



**HỘI ĐỒNG
LIÊN MINH CHÂU ÂU**

Brussels, Ngày 06 tháng 7 năm 2010

**SN 2397/4/10
HIỆU CHỈNH LẦN 4**

Chủ đề: Bản dự thảo danh sách cập nhật các hạng mục sử dụng kép được đề cập trong
Điều 3 của quy định về lưỡng dụng

PHỤ LỤC I

**Danh sách được đề cập đến trong Điều 3 của Quy định Hội đồng (EC) Số
428/2009**

DANH SÁCH CÁC HẠNG MỤC LƯƠNG DỤNG

Danh sách này thực hiện thỏa thuận quốc tế về các kiểm soát sử dụng kép bao gồm Hiệp ước Wassenaar, Tổ chức Kiểm soát Công nghệ Tên lửa (MTCR), Nhóm Cung cấp Hạt nhân (NSG), Nhóm Úc Châu và Công ước về Vũ khí Hóa học (CWC).

MỤC LỤC

Chú thích

Các định nghĩa

Cụm từ viết tắt và chữ viết tắt

Phân loại 0 Các vật liệu hạt nhân, cơ sở vật chất và trang thiết bị

Phân loại 1 Vật liệu đặc biệt và trang thiết bị liên quan

Phân loại 2 Xử lý Vật liệu

Phân loại 3 Đồ điện tử

Phân loại 4 Máy vi tính

Phân loại 5 Viễn thông và "bảo mật thông tin"

Phân loại 6 Cảm biến và laser

Phân loại 7 Dẫn đường và điện tử hàng không

Phân loại 8 Hàng hải

Phân loại 9 Hàng không Vũ trụ và Thiết bị đẩy

CÁC CHÚ THÍCH TỔNG QUÁT VỀ PHỤ LỤC I

1. Về việc kiểm soát các hàng hóa được thiết kế hay thay đổi cho sử dụng quân sự, xem (các) danh sách liên quan về Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự được cập nhật hóa bởi riêng từng Quốc gia Thành viên. Các tham khảo trong Phụ lục này khi đề cập đến "XEM THÊM Ở CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ" là để chỉ đến cùng các danh sách đó.
2. Mục đích các kiểm soát trong Phụ lục này là để các kiểm soát được chặt chẽ hơn, tránh bị vô hiệu bởi việc xuất khẩu hàng hóa không kiểm soát (bao gồm thực vật) có chứa một hay nhiều thành phần bị kiểm soát, khi các thành phần bị kiểm soát hay không bị kiểm soát là thành phần chủ yếu của hàng hóa và có thể được tách ra để sử dụng cho các mục đích khác.

LƯU Ý: Khi phân xét một hay nhiều bộ phận có phải là bộ phận chủ yếu hay không, cần phải cân nhắc về phân tử chính, cân đo các yếu tố số lượng, giá trị và bí quyết công nghệ liên quan và dựa vào các hoàn cảnh đặc biệt, theo đó có thể xác định xem một hay nhiều thành phần có phải là yếu tố chủ yếu của hàng hóa đang được thu mua hay không.

3. Hàng hóa được quy định trong Phụ lục này bao gồm cả hàng hóa mới và đã qua sử dụng.
4. Trong một số ví dụ, các hóa chất được liệt kê theo tên và Số Đăng ký Hóa học CAS. Danh sách này áp dụng cho các hóa chất có cùng công thức cấu tạo (gồm cả hydrate) bất kể tên gọi hoặc Số CAS. Số CAS giúp nhận dạng một chất hoặc hợp chất hóa học hoặc hỗn hợp cụ thể, bất kể tên gọi. Không được sử dụng Số Đăng ký Hóa học (CAS) như là một phương pháp nhận dạng duy nhất bởi vì một vài hình thể của chất hóa học được liệt kê có Số Đăng ký Hóa học (CAS) khác nhau và các hợp chất chứa hóa chất đó cũng có thể có Số Đăng ký Hóa học (CAS) khác nhau.

GHI CHÚ VỀ CÔNG NGHỆ HẠT NHÂN (NTN)

(Đọc kèm với phần E của Phân loại 0.)

"Công nghệ", trực tiếp liên quan đến bất cứ hàng hóa nào bị kiểm soát trong Phân loại 0, bị kiểm soát theo các điều khoản của Phân loại 0.

"Công nghệ" dùng cho "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" hàng hóa bị kiểm soát vẫn bị kiểm soát cho dù có thể áp dụng cho các hàng hóa không bị kiểm soát.

Việc đồng ý cho xuất khẩu hàng hóa cũng cho phép xuất khẩu đến cùng người dùng cuối của "công nghệ" tối thiểu bắt buộc cho việc cài đặt, vận hành, bảo trì và sửa chữa các hàng hóa đó.

Các kiểm soát về chuyển giao "công nghệ" không áp dụng cho các thông tin "trong lĩnh vực công cộng" hay cho "nghiên cứu khoa học cơ bản".

GHỊ CHÚ TỔNG QUÁT VỀ CÔNG NGHỆ (GTN)

(được đọc kèm với phần E của các Phân loại 1 đến 9.)

Việc xuất khẩu "công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển", "sản xuất" hoặc "sử dụng" các hàng hóa bị kiểm soát trong các Phân loại 1 đến 9, đều bị kiểm soát theo các điều khoản của các Phân loại 1 đến 9.

"Công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển", "sản xuất" hoặc "sử dụng" hàng hóa bị kiểm soát vẫn bị kiểm soát cho dù nó được áp dụng cho các hàng hóa không bị kiểm soát.

Các kiểm soát không áp dụng cho "công nghệ" mà đó là sự cần thiết tối thiểu để cài đặt, vận hành, bảo trì (kiểm tra) và sửa chữa các hàng hóa đó mà không bị kiểm soát hay đã được phép xuất khẩu.

LUU Ý: Điều này không miễn trừ cho "công nghệ" được quy định trong 1E002.e., 1E002.f., 8E002.a. và 8E002.b.

Các kiểm soát về chuyển giao "công nghệ" không áp dụng cho các thông tin "trong lĩnh vực công cộng" hay cho "nghiên cứu khoa học cơ bản" hay thông tin cần thiết tối thiểu cho việc đăng ký bằng phát minh, sáng chế.

CHÚ THÍCH TỔNG QUÁT VỀ PHẦN MỀM (GSN)

(Chú thích này sẽ vô hiệu hóa các kiểm soát trong phần D của các Phân loại 0 đến 9.)

Các Phân loại 0 đến 9 của danh sách này không kiểm soát "phần mềm" mà:

- a. Phổ biến rộng rãi trên thị trường:
 1. Được bán tại các cửa hàng mà không bị hạn chế, có thể mua được bằng cách:
 - a. Giao dịch mua tại quầy hàng;
 - b. Đặt mua hàng qua thư tín;
 - c. Giao dịch điện tử; hoặc
 - d. Giao dịch đặt hàng qua điện thoại; và
 2. Được thiết kế cho người dùng cài đặt mà không cần sự hỗ trợ đáng kể từ nhà cung cấp; hoặc
LUU Ý: Điểm a của Chú thích Tổng quát về Phần mềm không miễn trừ cho "phần mềm" được quy định trong Phân loại 5 - Phần 2 ("Bảo mật thông tin").
- b. "Thuộc lĩnh vực công cộng".

1. QUY ĐỊNH VỀ BIÊN TẬP TRONG TẠP CHÍ CHÍNH THỨC CỦA LIÊN MINH CHÂU ÂU

Theo các quy luật trong đoạn 101 của trang 86 về hướng dẫn phong cách Liên viện (ấn bản năm 1997) cho các văn bản xuất bản bằng Anh ngữ trong Tạp chí Chính thức của Liên Minh Châu Âu:

- Dấu phẩy dùng để phân biệt số nguyên và phần thập phân,
- Các số nguyên được biểu diễn trong chuỗi gồm ba số và cách nhau bởi một khoảng trống nhỏ.

ĐỊNH NGHĨA CÁC THUẬT NGỮ DÙNG TRONG PHỤ LỤC NÀY

Định nghĩa các thuật ngữ nằm trong 'dấu trích dẫn đơn' được nêu trong phần Chú thích Kỹ thuật ở hạng mục có liên quan.

Các thuật ngữ nằm trong 'dấu trích dẫn kép' sẽ được định nghĩa như sau:

LƯU Ý: Các số trong dấu ngoặc đơn theo sau định nghĩa để chỉ đến các Phân loại mà định nghĩa có liên quan đến.

"Độ chính xác" (2 6), thông thường được đo lường bằng độ không chính xác, nghĩa là độ lệch cực đại, âm hoặc là dương, của một giá trị chỉ định so với một giá trị thực hay tiêu chuẩn được công nhận.

"Các hệ thống kiểm soát bay chủ động" (7) là các hệ thống có chức năng ngăn cản "máy bay" và các phi đạn không có những chuyển động ngoài ý muốn hay chịu tải cấu trúc bằng cách độc lập xử lý dữ liệu ra từ nhiều cảm biến và sau đó cung cấp các lệnh phòng ngừa cần thiết để tác động đến sự kiểm soát tự động.

"Phần tử ảnh hoạt động" (6 8) là một phần tử tối thiểu (đơn lẻ) của một mạng trạng thái rắn có chức năng chuyển giao quang điện khi bị lộ sáng (hay bức xạ điện từ).

"Thích hợp để sử dụng trong chiến tranh" (1) nghĩa là bất cứ sự thay đổi hay chọn lựa nào (ví dụ như là thay đổi độ tinh khiết, thời gian tồn trữ, tính lây lan, các đặc điểm phân phối, hoặc tính chống phóng xạ tia cực tím (UV)) được thiết kế để gia tăng tính hữu hiệu của việc gây thiệt hại đến người và vật, làm suy biến trang thiết bị, phá hủy môi trường hay tàn phá mùa màng.

"Hiệu suất Đình Điều chỉnh" (4) là giá trị đình được điều chỉnh tại đó các "máy tính kỹ thuật số" thực hiện các phép cộng và nhân dấu chấm động trên nền 64-bit hoặc cao hơn, và được trình bày theo TeraFLOPS (WT) Trọng số với các đơn vị 10^{12} phép tính dấu chấm động mỗi giây.

LƯU Ý: Xem Phân loại 4, Chú thích Kỹ thuật.

"Máy bay" (1 7 9) nghĩa là các phương tiện vận chuyển trên không có cánh cố định, xoay, quay (trục thẳng), rô-to nghiêng hay cánh nghiêng.

LƯU Ý: Xem thêm "máy bay dân sự"

"Tất cả bù trừ hiện có" (2) nghĩa là sau khi tất cả các biện pháp khả thi hiện có của nhà sản xuất để giảm tối thiểu tất cả các sai sót về định vị hệ thống cho một mô hình dụng cụ máy cụ thể nào đó hoặc các sai sót đo lường đối với thiết bị đo tọa độ cụ thể đã được xem xét.

"Được cấp phát bởi ITU" (3 5) nghĩa là sự cấp phát các dải tần số theo các Quy định về Radio của Liên hiệp Viễn thông Quốc tế (ITU) cho các dịch vụ chính, được cấp phép và các dịch vụ phụ.

LƯU Ý: Không bao gồm các cấp phát bổ sung và thay thế.

"Bước ngẫu nhiên theo góc" (7) nghĩa là lỗi theo góc tích lũy theo thời gian do nhiễu trắng trong giá trị góc. (IEEE STD 528-2001)

"Độ lệch vị trí góc" (2) nghĩa là sự sai biệt tối đa giữa vị trí góc và vị trí góc được đo rất chính xác, thực sự sau khi vật gia công gắn trên bàn được xoay ra khỏi vị trí ban đầu của nó (tham khảo VDI/VDE 2617, Dự thảo: 'Các bàn quay trên máy đo tọa độ').

"APP" (4) tương đương với "Hiệu suất Đình Điều chỉnh".

"Thuật toán bất đối xứng" (5) nghĩa là một thuật toán mật mã dùng các khóa khác nhau, có liên quan đến toán học để mã hóa và giải mã.

LƯU Ý: Một công dụng phổ biến của "thuật toán bất đối xứng" là quản lý khóa.

"Tự động theo dõi mục tiêu"(6) nghĩa là một kỹ thuật xử lý có thể tự động xác định và cung cấp thông tin ra là một giá trị ngoại suy về vị trí gần đúng nhất của một mục tiêu theo thời gian thực.

"Công suất đầu ra trung bình"(6) nghĩa là tổng năng lượng đầu ra của "laser" theo đơn vị Joule được chia bởi " khoảng thời gian chiếu laser" tính bằng giây.

"Thời gian truyền trễ theo cổng cơ bản"(3) nghĩa là giá trị thời gian truyền trễ tương ứng với cổng cơ bản sử dụng trong một "mạch tích hợp đơn thể". Đối với 'hệ' của "các mạch tích hợp đơn thể", giá trị này có thể được quy định như là thời gian truyền trễ cho một công tiêu biểu đối với một 'hệ' nào đó, hay là một thời gian truyền trễ tiêu biểu cho một công trong một 'hệ' nào đó.

LƯU Ý 1: Không nên lẫn lộn "thời gian truyền trễ theo cổng cơ bản" với thời gian trễ đầu vào/đầu ra của một "mạch tích hợp đơn thể"phức hợp.

LƯU Ý 2: 'Hệ' bao gồm tất cả các mạch tích hợp mà phương pháp sản xuất và đặc điểm kỹ thuật của nó đều có các đặc điểm như sau ngoại trừ các chức năng tương ứng của chúng:

- a. Kiến trúc về phần cứng và phần mềm phổ biến;*
- b. Có cùng thiết kế và quá trình công nghệ; và*
- c. Các đặc điểm cơ bản phổ biến.*

"Nghiên cứu khoa học cơ bản"(GTN NTN) nghĩa là công việc thí nghiệm và lý thuyết tiến hành chủ yếu nhằm để thu thập các tri thức mới về các nguyên lý cơ bản của các hiện tượng hay các dữ kiện quan sát được, mà không chủ yếu nhằm vào mục đích, hay có mục tiêu thực tế.

"Độ lệch"(gia tốc kế) (7) nghĩa là giá trị trung bình trên thời gian quy định của đầu ra của gia tốc kế, được đo tại những điều kiện vận hành cụ thể mà không có tương quan với việc gia tốc hoặc xoay đầu vào. "Độ lệch"được biểu diễn theo g (gia tốc trọng trường) hoặc theo mét trên giây bình phương (g hoặc m/s²). (IEEE Std 528-2001) (Micro g tương đương 1x10⁻⁶g).

"Độ lệch"(con quay) (7) nghĩa là giá trị trung bình trên thời gian quy định của đầu ra của con quay được đo tại những điều kiện vận hành cụ thể mà không có tương quan với việc gia tốc hoặc xoay đầu vào. "Độ lệch" thông thường được biểu diễn theo độ trên giờ (độ/giờ). (IEEE Std 528-2001).

"Độ cam"(2) nghĩa là độ lệch trục trong một vòng quay của trục quay chính được đo trong mặt phẳng vuông góc với đĩa trục, tại một điểm gần với chu vi của đĩa trục (Tham khảo: ISO 230/1 1986, đoạn 5.63).

"Các sợi cacbon tiền tạo"(1) nghĩa là sự sắp đặt có trật tự của các sợi có hay không có phủ mặt ngoài nhằm cấu tạo khung của một bộ phận trước khi "ma trận" được đưa vào để tạo thành một "phức hợp".

"CEP"(vòng tròn có xác xuất (đánh trúng) bằng nhau) (7) là số đo của độ chính xác; đó là bán kính của vòng tròn nằm ngay tâm của mục tiêu, ở một tâm nhất định nào đó, trong đó 50% biến cố sẽ xảy ra trong vòng tròn này.

"Laser hóa học"(6) nghĩa là một loại "laser" trong đó mẫu bị kích thích là do năng lượng tạo ra từ phản ứng hóa học.

"Hỗn hợp hóa học"(1) nghĩa là một sản phẩm ở dạng rắn, lỏng hay khí được tạo thành bởi hai hay nhiều thành phần mà không có tương tác với nhau trong điều kiện mà hỗn hợp được lưu giữ.

"Các hệ thống chống xoắn bằng điều khiển lưu chuyển" hay "Các hệ thống kiểm soát hướng bằng điều khiển lưu chuyển"(7) là các hệ thống sử dụng khí, thổi trên các bề mặt khí động học để gia tăng hay kiểm soát các lực tạo ra bởi bề mặt này.

"Máy bay dân sự"(1 3 7) nghĩa là các "máy bay" nằm trong danh sách được chứng nhận và công bố bởi cơ quan thẩm quyền về hàng không dân sự để thực hiện các chuyến bay thương mại theo tuyến bay quốc nội hay quốc ngoại, hay cho các sử dụng hợp pháp trong thương mại, tư nhân và trong dân sự.

LƯU Ý: Xem thêm ở "máy bay".

"Pha trộn"(1) nghĩa là sự pha trộn các sợi nhựa nhiệt với nhau và gia cố các sợi để tạo ra một hỗn hợp "ma trận"gia cố sợi trong toàn bộ dạng sợi.

"Sự tán"(1) nghĩa là một quá trình làm các vật liệu giảm kích thước thành hạt bằng cách xay nghiền hay đập nát.

"Phát tín hiệu kênh chung"(5) là phương pháp phát tín hiệu trong đó chỉ sử dụng một kênh duy nhất để trao đổi thông tin bằng các thông điệp có gắn nhãn, các thông tin trong tín hiệu liên quan đến nhiều mạch hay các cuộc gọi và các thông tin khác chẳng hạn như thông tin được dùng cho việc quản lý mạng.

"Bộ điều khiển kênh truyền thông"(4) là một giao diện vật lý để kiểm soát sự lưu chuyển thông tin dạng số đồng bộ và không đồng bộ. Nó là một bộ phận có thể tích hợp vào máy tính điện tử hay trang thiết bị truyền thông để cung cấp truy cập vào các hệ thống truyền thông

"Các hệ thống bù"(6) bao gồm bộ cảm biến vô hướng chính, một hoặc nhiều cảm biến tham chiếu (ví dụ như từ kế vector) cùng với phần mềm cho phép giảm thiểu nhiễu xoay chất rắn của nền tảng đó.

"Phức hợp"(1 2 6 8 9) nghĩa là một "ma trận" và một hay nhiều pha thêm bao gồm các hạt, tinh thể sợi, các sợi hay bắt cứ một kết hợp nào liên quan, để dùng cho một hay các mục đích cụ thể.

"Bàn quay ghép"(2) nghĩa là một bàn trong đó cho phép vật gia công quay và nghiêng theo hai trục không song song, và có thể đồng thời phối hợp với nhau để "kiểm soát đường viền".

"Hợp chất III/V"(3 6) nghĩa là các sản phẩm đa tinh thể hoặc nhị phân hoặc đơn tinh thể phức hợp bao gồm các nguyên tố nhóm IIIA và VA trong bảng phân loại tuần hoàn Mendeleyev (ví dụ gali arsenit GaAs, gali-nhôm arsenit, indi phosphua).

"Kiểm soát đường viền"(2) nghĩa là có từ hai chuyển động trở lên "được kiểm soát bằng số" vận hành theo chỉ dẫn xác định rõ vị trí yêu cầu sắp đến và tốc độ cung cấp thông tin yêu cầu cho vị trí đó. Các tốc độ cung cấp thông tin này kết hợp với nhau sao cho đạt đường viền như ý (tham khảo. ISO/DIS 2806 - 1980).

"Nhiệt độ tới hạn"(1 3 5) (đôi khi còn gọi là nhiệt độ chuyển tiếp) của một "vật liệu siêu dẫn" cá biệt là nhiệt độ tại đó vật liệu mất hết tính cản trở đối với sự lưu chuyển của dòng điện một chiều.

"Kỹ thuật mã hóa"(5) nghĩa là một ngành bao gồm những nguyên tắc, phương tiện, phương pháp để biến đổi dữ liệu nhằm che giấu nội dung của nó, ngăn ngừa sự thay đổi không thể phát hiện được hay là ngăn cấm việc sử dụng trái phép.

"Kỹ thuật mã hóa" được giới hạn trong việc biến đổi thông tin qua việc sử dụng một hay nhiều 'tham số bí mật' (nghĩa là, các biến số mã hóa) hay việc quản lý khóa có liên quan.

LƯU Ý: 'Tham số bí mật' là một hằng số hay là một khóa chỉ trong nhóm mới biết được và được giữ bí mật.

"Laser trong chiến tranh hóa học"(6) nghĩa là loại "laser" tạo ra năng lượng danh định đầu ra liên tục lớn hơn 0,25 giây.

Các Hệ thống "Lái có Tham chiếu đến Cơ sở Dữ liệu"("DBRN") (7) nghĩa là các hệ thống sử dụng các nguồn dữ liệu khác nhau về địa hình đã được đo trước đó để cung cấp chính xác các thông tin lái dựa vào hiện trạng tức thời. Các nguồn dữ liệu bao gồm các bản đồ về độ sâu của sông biển, bản đồ tinh tú, bản đồ từ trường, bản đồ về điện trường, bản đồ về từ trường hay các bản đồ địa hình số 3 chiều.

"Các gương biến dạng"(6) (còn gọi là các gương quang học thích nghi) nghĩa là các gương có:

- a. Một mặt phản chiếu quang học liên tục duy nhất có thể chủ động biến dạng khi chịu mô-men hay các lực xoắn riêng rẽ để bổ chính cho sự biến dạng của dạng sóng quang học khi bị phản chiếu tại mặt gương; hoặc
- b. Nhiều phần tử phản chiếu quang học trong đó mỗi phần tử có thể được thay đổi vị trí riêng rẽ và tức thời khi bị mô-men hay các lực xoắn tác dụng để bổ chính cho sự biến dạng của dạng sóng quang học khi bị phản chiếu tại mặt gương.

"Uranium nghèo"(0) nghĩa là uranium đã bị rút hết chất đồng vị 235 dưới mức xảy ra trong thiên nhiên.

"Sự phát triển"(GTN NTN tất cả) là quá trình liên quan đến tất cả các giai đoạn trước khi một sản phẩm có thể được sản xuất, như là: thiết kế, nghiên cứu thiết kế, các phân tích thiết kế, các khái niệm thiết kế, lắp ráp và thử nghiệm các nguyên mẫu, các sơ đồ hướng dẫn sản xuất thử nghiệm, dữ liệu thiết kế, quá trình biến đổi dữ liệu thiết kế thành sản phẩm, thiết kế cấu hình, thiết kế hợp nhất hệ thống, các sắp xếp.

"Sự liên kết khuếch tán"(1 2 9) nghĩa là sự liên kết phân tử chất rắn của ít nhất hai kim loại riêng biệt thành một mẫu duy nhất với cường độ liên kết bằng cường độ của vật liệu yếu nhất.

"Máy tính kỹ thuật số"(4 5) nghĩa là trang thiết bị có thể thực hiện tất cả những công việc sau đây dưới dạng một hay nhiều biến rời rạc:

- Nhận dữ liệu;
- Lưu trữ dữ liệu hoặc các lệnh trong các thiết bị lưu trữ cố định hay có thể thay đổi (viết lên được)
- Xử lý dữ liệu bằng một chuỗi gồm các lệnh được lưu trữ trước và có thể thay đổi được; và
- Cung cấp đầu ra dữ liệu.

LƯU Ý: Các thay đổi của một chuỗi gồm các lệnh được lưu trữ bao gồm cả sự thay thế các thiết bị lưu trữ cố định, không phải thay đổi vật lý trong đầu dây hoặc đầu nối.

"Tốc độ truyền số"(định nghĩa) nghĩa là tốc độ bit toàn phần của thông tin được truyền trực tiếp trên bất cứ loại phương tiện nào.

Chú thích: Xem thêm "tốc độ truyền số toàn phần".

"Sự ép thủy lực trực tác"(2) nghĩa là một quá trình làm biến dạng qua việc sử dụng một túi linh động chứa đầy lưu chất trực tiếp tiếp xúc với vật gia công.

"Tốc độ trôi giạt"(con quay) (7) nghĩa là thành phần đầu ra của con quay độc lập về mặt chức năng với thao tác xoay đầu vào. Nó được biểu diễn dưới dạng giá trị góc. (IEEE STD 528-2001).

"Các bộ phân tích tín hiệu động"(3) nghĩa là "Các bộ phân tích tín hiệu" sử dụng việc lấy mẫu số và các kỹ thuật biến đổi nhằm tạo thành một phổ Fourier để hiển thị dạng sóng đã cho bao gồm biên độ và thông tin về pha.

LƯU Ý: Xem thêm "Các bộ phân tích tín hiệu".

"Gam thực sự"(0 1) của một "vật liệu khả phân đặc biệt"nghĩa là:

- Đối với các đồng vị plutonium và uranium-233, trọng lượng đồng vị tính bằng gam;
- Đối với uranium được làm giàu 1 phần trăm hoặc lớn hơn trong đồng vị uranium-235, trọng lượng phần tử tính bằng gam nhân với bình phương độ giàu điển tả bằng phân số trọng lượng thấp phân;
- Đối với uranium được làm giàu nhỏ hơn 1 phần trăm trong đồng vị uranium-235, trọng lượng phần tử bằng gam nhân với 0,0001;

"Lắp ráp điện tử"(2 3 4 5) nghĩa là một số các bộ phận điện tử (như là, 'các phần tử mạch', 'các bộ phận rời rạc', các mạch tích hợp v.v..) kết hợp với nhau để thực hiện (a) (các) chức năng cụ thể, được thay thế như một thực thể và thông thường có khả năng tách rời ra từng bộ phận.

LƯU Ý: 'Phần tử mạch': là một bộ phận đơn có chức năng thụ động hay chủ động của một mạch điện tử như là một đi-ốt, một tran-zi-tor, một điện trở, một tụ điện, v.v...

LƯU Ý: 'Bộ phận rời rạc': là một 'phần tử mạch' được đóng gói riêng rẽ với các kết nối riêng bên ngoài của nó.

"An-ten mạng pha điều khiển bằng điện tử"(5 6) nghĩa là một an-ten tạo ra chùm tia qua việc ghép cặp pha, chẳng hạn hướng của chùm tia bị kiểm soát bởi hệ số kích thích phức tạp của các phần tử bức xạ và hướng của chùm tia đó có thể bị thay đổi theo góc phương vị hay theo cao độ, hoặc là theo cả hai bằng cách tác động lên nó một tín hiệu điện cả trên hướng truyền đi hay tiếp nhận.

"Vật liệu năng lượng"(1) nghĩa là các chất hoặc các hợp chất mà phản ứng hóa học để giải phóng năng lượng cần thiết cho ứng dụng dự kiến của chúng. "Các chất nổ", "pháo hiệu" và "nhiên liệu đẩy" là các phân lớp vật liệu sinh năng lượng.

"Các bộ phận tác động đầu cuối"(2) nghĩa là các thiết bị nắm kẹp, các 'đơn vị dụng cụ hoạt động' và bất kỳ dụng cụ nào khác được gắn vào cuối tay vận khiển của một "người máy".

LƯU Ý: 'Đơn vị dụng cụ hoạt động' là một thiết bị để tác dụng các lực chuyển động, năng lượng xử lý hay cảm biến lên vật gia công.

"Mật độ tương đương"(6) nghĩa là khối lượng của một op-tic (sợi quang) trên một đơn vị diện tích quang học phóng lên trên một bề mặt quang học.

"Các hệ chuyên gia"(7) nghĩa là các hệ thống cung cấp kết quả bằng việc ứng dụng các quy luật lên dữ liệu được lưu trữ độc lập với các "chương trình" và có một trong các khả năng sau:

- Tự động thay đổi "mã nguồn" theo yêu cầu của người dùng;
- Cung cấp kiến thức liên kết đến một lớp các vấn đề theo ngôn ngữ gần giống ngôn ngữ tự nhiên; hoặc
- Thu thập kiến thức cần thiết cho việc sự phát triển (huấn luyện thông qua ký hiệu).

"Chất nổ"(1) nghĩa là các chất hoặc các hợp chất dạng khí, lỏng, rắn với ứng dụng chủ yếu của chúng là để kích nổ hoặc làm thành phần chính của đầu đạn, để phá hủy và các ứng dụng khác, mà cần phải được làm nổ.

"Các Hệ thống FADEC"(7 9) nghĩa là các Hệ thống Kiểm soát Động cơ Số Toàn Quyền (Full Authority Digital Engine Control Systems) – Một hệ thống kiểm soát điện tử kỹ thuật số cho một động cơ turbin khí mà có thể tự lực điều khiển động cơ thông qua toàn bộ phạm vi vận hành của nó từ lúc khởi động động cơ theo yêu cầu cho đến khi tắt động cơ theo yêu cầu, cả trong điều kiện bình thường lẫn khi có lỗi.

"Khả năng chịu lỗi"(4) là khả năng của một hệ thống máy tính điện tử có thể tiếp tục vận hành được ở mức độ dịch vụ nó đang cung cấp, sau bất kỳ sự cố nào về các bộ phận phần cứng hoặc "phần mềm" mà không cần đến sự can thiệp của con người: liên tục vận hành, toàn vẹn dữ liệu và phục hồi lại dịch vụ trong thời gian nhất định.

"Các vật liệu sợi hoặc xơ nhỏ"(0 1 8) bao gồm:

- a. "Sợi đơn" liên tục;
- b. "Chì" và "sợi" liên tục;
- c. Các "băng", vải, dây đan và bện;
- d. Các sợi cắt khúc, đóng kẹp với nhau và các mền sợi nối lại với nhau;
- e. Sợi tinh thể, đơn tinh thể hay đa tinh thể, với bất cứ độ dài nào;
- f. Bột hương poliamit.

"Mạch tích hợp loại phim"(3) là một mạng các 'phần tử mạch điện' và các nối liên kết kim loại được hình thành bằng sự lắng đọng một lớp phim mỏng hay dày lên trên một "chất nền" cách điện.

LƯU Ý: 'Phần tử mạch': là một bộ phận có chức năng thụ động hay chủ động duy nhất của một mạch điện tử như là một đi-ốt, một tran-zi-tor, một điện trở, một tụ điện.v.v

"Cố định"(5) nghĩa là một thuật toán nén hay mã hóa mà không thể chấp nhận các tham số do bên ngoài cung cấp (ví dụ như là các biến số khóa hay mã hóa) và người dùng không thể thay đổi được.

"Mạng các bộ cảm biến quang học để điều khiển bay"(7) là một mạng gồm các bộ cảm biến quang học phân tán sử dụng chùm "laser" để cung cấp các dữ liệu kiểm soát bay theo thời gian thực dùng cho việc xử lý thông tin trên máy bay.

"Tối ưu hóa đường bay"(7) là một thủ tục làm giảm tối thiểu độ lệch khỏi một quỹ đạo mong muốn 4 chiều (không gian và thời gian) dựa trên việc gia tăng tối đa hiệu năng hay tính hiệu quả cho các công tác sứ mệnh.

"Mạng tiêu điện"(6 8) nghĩa là một lớp phẳng hai chiều hoặc tuyến tính, hay có thể là kết hợp của các lớp phẳng gồm các phần tử máy dò riêng rẽ hoạt động trong tiêu điện, có hoặc không có sự hiển thị điện tử hoạt động trong tiêu điện.

LƯU Ý: Mạng tiêu điện không nhằm bao gồm một tổ hợp các phần tử máy dò đơn hay bất cứ 2, 3 hoặc 4 phần tử máy dò với điều kiện là thời gian trễ và tích hợp không được thực hiện trong phần tử này.

"Dải thông từng phần"(3 5) nghĩa là "độ rộng dải tần tức thời" chia cho tần số trung tâm, biểu diễn bằng phần trăm.

"Nhảy tần số"(5) nghĩa là một dạng của "phổ trải rộng" trong đó tần số truyền của một kênh truyền thông duy nhất được làm thay đổi theo một chuỗi các bước rời rạc ngẫu nhiên hoặc giả ngẫu nhiên.

"Thời gian chuyển tần số"(3 5) nghĩa là thời gian tối đa (ví dụ như độ trễ), một tín hiệu cần để chuyển từ một tần số đầu ra đã chọn sang một tần số đầu ra khác cho đến khi đạt đến:

- a. Một tần số trong vòng 100 Hz của tần số cuối cùng; hoặc
- b. Mức đầu ra trong phạm vi 1 dB của mức ra cuối cùng.

"Bộ tổng hợp tần số"(3) nghĩa là bất cứ loại nguồn tần số hay máy phát tín hiệu nào, bất kể là kỹ thuật thực sự nào được dùng, để cung cấp nhiều tần số cùng một lúc, hay các tần số đầu ra thay đổi từ một hay nhiều đầu ra. Các tần số này hoặc được lấy ra, kiểm soát hay giới hạn bởi một nhóm ít hơn các tần số chuẩn (hay còn gọi là tần số chủ).

"Pin nhiên liệu"(8) là một thiết bị điện hóa giúp chuyển đổi năng lượng hóa học sang Dòng điện Một chiều (DC) bằng cách tiêu thụ nhiên liệu từ một nguồn bên ngoài.

"Nấu chảy được"(1) nghĩa là khả năng được liên kết chéo hoặc polymer hóa thêm (được lưu hóa) bằng cách sử dụng nhiệt, bức xạ, các chất xúc tác, v.v.; hoặc có thể làm nóng chảy mà không cần nhiệt phân (đốt nóng).

"Nguyên tử hóa khí"(1) nghĩa là một quá trình giảm dòng hợp kim kim loại nóng chảy thành các hạt nhỏ có đường kính từ 500 micro-met trở xuống bằng cách dùng một dòng khí cao áp.

"Phân tán về mặt địa lý"(6) là khi mỗi một vị trí cách xa nhau hơn 1.500 m theo bất cứ hướng nào. Các bộ cảm biến di động luôn luôn được xem như là "phân tán về mặt địa lý".

"Bộ hướng dẫn"(7) nghĩa là các hệ thống tích hợp quá trình đo lường và tính toán vị trí cùng vận tốc (nghĩa là thông tin lái) của phương tiện vận chuyển và dựa vào tính toán đó, gửi các lệnh tới hệ thống kiểm soát bay điều chỉnh lại quỹ đạo của nó.

"Sự nén đẳng tĩnh nóng"(2) là quá trình loại bỏ hay thu nhỏ lại các lỗ hổng trong các khuôn đúc bằng cách tăng áp suất vào khuôn ở nhiệt độ trên 375 K (102°C) trong một lỗ kín thông qua các môi trường khác nhau (khí, lỏng, các hạt rắn, v.v...) để tạo lực bằng nhau ở mọi hướng.

"Mạch tích hợp lai"(3) nghĩa là một sự kết hợp (các) mạch tích hợp, hoặc mạch tích hợp với các 'phần tử mạch' hay là 'các bộ phận rời rạc' kết nối với nhau để thực hiện (a) (các) chức năng cụ thể, và có tất cả các đặc điểm sau đây:

- a. Chứa ít nhất một thiết bị không đóng gói;
- b. Sử dụng các phương pháp sản xuất mạch tích hợp điển hình để kết nối với nhau;
- c. Có thể thay thế như một thực thể; và
- d. Thường không có khả năng tháo rời ra từng bộ phận.

LƯU Ý 1: 'Phần tử mạch': là một bộ phận đơn có chức năng thụ động hay chủ động của một mạch điện tử như là một đi-ốt, một tran-zi-tor, một điện trở, một tụ điện, v.v...

LƯU Ý 2: 'Bộ phận rời rạc': là một 'phần tử mạch' được đóng gói riêng rẽ với các kết nối riêng bên ngoài của nó.

"Nâng cấp ảnh"(4) nghĩa là việc xử lý các hình ảnh có chứa thông tin được rút ra bên ngoài bằng cách sử dụng các thuật toán như là nén thời gian, lọc, trích, chọn lựa, đổi chiều, nhân chấp, hoặc biến đổi giữa các lĩnh vực (như là biến đổi Fourier nhanh hoặc biến đổi Walsh). Xử lý này không bao gồm các thuật toán chỉ sử dụng biến đổi tuyến tính hay biến đổi quay của một ảnh duy nhất, như là thông dịch, trích nét, đăng ký hay tô màu giả.

"Kháng độc tố"(1) là sự kết hợp của một kháng thể đơn bào cá biệt với một "chất độc" hay "đơn vị - phụ của chất độc", để gây các ảnh hưởng có chọn lựa lên các tế bào bị bệnh.

"Thuộc lãnh vực công cộng"(GTN NTN GSN), được dùng ở đây có nghĩa là các "công nghệ" hay "phần mềm" đã được đưa ra sử dụng mà không bị giới hạn trong việc phân phát ("công nghệ" hay "phần mềm" "thuộc lãnh vực công cộng" vẫn có thể có các giới hạn về bản quyền).

"Bảo mật thông tin"(4 5) là tất cả các phương tiện và chức năng nhằm đảm bảo việc truy cập, tính bảo mật hay toàn vẹn của thông tin hay truyền thông, nó không bao gồm các phương tiện và chức năng nhằm bảo vệ chống các sự cố. Bảo mật thông tin bao gồm "kỹ thuật mã hóa", 'phân tích mã hóa', bảo vệ chống lại các nguy cơ làm tổn thương sự an toàn và bảo mật của máy tính.

LƯU Ý: 'Phân tích mã hóa': là sự phân tích một hệ thống mã hóa hay các đầu ra và đầu vào để rút ra các biến bảo mật hay dữ liệu nhạy cảm bao gồm cả các văn bản không có mã hóa.

"Độ rộng dải tần tức thời"(3 5 7) nghĩa là độ rộng dải tần trong đó công suất ra luôn luôn là hằng số trong phạm vi 3 dB mà không cần phải thay đổi các tham số vận hành khác.

"Tầm máy"(6) nghĩa là phạm vi hiển thị được rõ ràng được quy định cho một ra-đa.

"Lớp cách ly"(9) được ứng dụng cho các bộ phận của động cơ hòa tiễn, ví dụ như phần vỏ, các cửa nạp, ống đẩy, tấm chắn vỏ, bao gồm các tấm cao su tổng hợp lưu hóa hay bán lưu hóa có chứa các chất cách ly hay vật liệu chịu lửa. Nó có thể kết hợp trong giày cao ống hay nắp đẩy để giảm sức ép.

"Lớp lót bên trong"(9) phù hợp với giao diện liên kết giữa nhiên liệu đẩy dạng rắn và phần vỏ hoặc lớp lót cách ly. Thông thường đó là một chất polymer lỏng chống nhiệt hay vật liệu cách ly, ví dụ như là cacbon đầy polybutadien bị ngắt mạch bởi hydroxyl (HTPB), hoặc là các polymer với các chất lưu hóa bổ sung được phun hoặc quét vào phần bên trong vỏ bọc.

"Trọng sai kế Từ trường Nội tại"(6) là một phần tử cảm biến tiệm tiến của từ trường và các bộ phận điện tử có đầu ra là số đo sự biến đổi tiệm tiến của từ trường.

LƯU Ý: Xem "Trọng sai kế từ".

"Cây sống cách ly"(1) bao gồm cây sống ở dạng ngủ đông và bảo chế khô.

"Máy nén đẳng tĩnh"(2) nghĩa là trang thiết bị có khả năng tạo áp suất lên một khoang kín thông qua các môi trường khác nhau (khí, lỏng, hạt rắn, v.v.) để tạo ra áp suất bằng nhau theo mọi hướng trong khoang lên một vật gia công hay vật liệu nào đó.

"Laser"(0 2 3 5 6 7 8 9) là một tập hợp các bộ phận có thể tạo ra cả về mặt thời gian và không gian các ánh sáng kết hợp có thể được phóng đại bởi bức xạ do bị kích thích.

*LƯU Ý : Xem thêm: "Laser hóa học";
"Laser Năng lượng Cực cao";
"Laser Truyền".*

"Thời gian chiếu Laser"(định nghĩa) nghĩa là thời gian mà một tia "laser" phát ra bức xạ "laser", đối với loại tia "laser dạng xung" tương ứng với thời gian mà một xung nhịp đơn hoặc một loạt xung nhịp liên tiếp được phát ra.

"Thiết bị nhẹ hơn không khí"(9) nghĩa là các loại bong bóng và khinh khí cầu bay lên dựa trên không khí nóng hoặc các khí gas nhẹ hơn không khí như helium hoặc hydrogen để nâng chúng lên.

"Độ tuyến tính"(2) (thông thường được đo lường bằng độ không tuyến tính) nghĩa là độ lệch cực đại của một đặc trưng thực (mức trung bình của các giá trị lên xuống đọc được), âm hay dương, đo từ một đường thẳng được đặt ở một vị trí để làm cho bằng hay giảm tối thiểu các độ lệch cực đại.

"Mạng cục bộ"(4 5) là một hệ thống truyền thông dữ liệu có tất cả các đặc điểm sau đây:

- a. Cho phép một số bất kỳ các 'thiết bị dữ liệu' độc lập liên lạc trực tiếp với nhau; và
- b. Được giới hạn trong khu vực địa lý với kích thước vừa phải (ví dụ như là trong một cơ quan, nhà máy, trường đại học, kho hàng).

LƯU Ý: 'Thiết bị dữ liệu' nghĩa là trang thiết bị có khả năng truyền và nhận các chuỗi thông tin số.

"Các trọng sai kế từ"(6) là các dụng cụ đo lường được thiết kế để phát hiện sự biến đổi từ trường từ các nguồn bên ngoài dụng cụ. Nó bao gồm nhiều "từ kế" và các bộ phận điện từ liên quan có đầu ra là số đo sự biến đổi tiệm tiến của từ trường.

LƯU Ý: Xem thêm "Trọng sai kế từ nội tại".

"Các từ kế"(6) là các dụng cụ đo lường được thiết kế để phát hiện từ trường từ các nguồn bên ngoài dụng cụ. Nó bao gồm một phần tử cảm biến từ trường duy nhất và các bộ phận điện từ liên quan có đầu ra là số đo của từ trường.

"Bộ lưu trữ chính"(4) nghĩa là nơi lưu trữ chủ yếu các dữ liệu hoặc lệnh để bộ xử lý trung tâm nhanh chóng truy cập đến. Nó bao gồm sự lưu trữ bên trong của "máy tính kỹ thuật số" và bất kỳ mở rộng đăng cấp có liên quan, ví dụ như là nơi lưu trữ truy cập nhanh (cache) hay là lưu trữ mở rộng truy xuất không tuần tự.

"Vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆"(0) có thể là đồng, thép không rỉ, nhôm, ô-xít nhôm, các hợp kim nhôm, Niken hoặc hợp kim có chứa 60 phần trăm trọng lượng niken hay nhiều hơn và polymer flo hydro-cácbon bên UF₆, được xem là thích hợp cho các quá trình phân giải.

"Ma trận"(1 2 8 9) nghĩa là một pha liên tục đáng kể có thể lấp các khoảng trống giữa các hạt, các tinh thể sợi hay các sợi.

"Độ ngờ về đo lường"(2) là một tham số đặc trưng để đặc tả trong phạm vi nào xung quanh giá trị đầu ra mà giá trị đúng của một biến số đo lường được sẽ rơi vào trong phạm vi đó với mức độ tin cậy là 95%. Nó bao gồm các độ lệch hệ thống chưa được khắc phục, các độ giặt chưa được khắc phục, và các độ lệch ngẫu nhiên (tham khảo ISO 10360-2, hoặc VDI/VDE 2617).

"Quá trình hợp kim cơ học"(1) nghĩa là một quá trình nấu hợp kim hình thành từ việc liên kết, tách rời hay tái liên kết giữa các bột hợp kim chủ và thành phần bằng tác động cơ học. Các hạt phi kim có thể kết vào hợp kim bằng cách thêm vào các bột thích hợp.

"Chiết nóng chảy"(1) nghĩa là một quá trình 'đông đặc nhanh' và chiết ra một hợp kim giống dạng một ruy-băng bằng cách đưa vào trong bồn hợp kim kim loại nóng chảy một khối lạnh xoay tròn phân đoạn.

LƯU Ý: 'Sự đông đặc nhanh' là sự đông đặc của vật liệu nóng chảy với tốc độ làm lạnh trên 1.000 K/giây.

"Quay nóng chảy"(1) là quá trình 'đông đặc nhanh' một dòng kim loại nóng chảy va chạm vào một khối lạnh xoay tròn, hình thành một sản phẩm có dạng như bông tuyết, ruy-bon hay thanh dài.

LƯU Ý: 'Sự đông đặc nhanh' là sự đông đặc của vật liệu nóng chảy với tốc độ làm lạnh trên 1.000 K/giây.

"Vi mạch mạch vi tính"(3) nghĩa là một "mạch tích hợp đơn thể" hay "mạch tích hợp đa chip" có chứa một đơn vị luận lý và số học (ALU) có khả năng thi hành các lệnh có mục đích tổng quát nằm trong bộ nhớ bên trong, sử dụng các dữ liệu lưu trữ bên trong.

LƯU Ý: Lưu trữ bên trong có thể gia tăng bằng lưu trữ bên ngoài

"Vi mạch vi xử lý"(3) nghĩa là "một" hay "mạch tích hợp đa chip" có chứa một đơn vị luận lý và số học (ALU) có khả năng thi hành các lệnh có mục đích tổng quát nằm trong bộ nhớ bên ngoài.

LƯU Ý 1: "Vi mạch vi xử lý" thông thường không chứa lưu trữ toàn vẹn mà người dùng có thể truy cập đến, mặc dầu lưu trữ trên chip có thể sử dụng để thực hiện các chức năng logic.
LƯU Ý 2: Vi mạch này bao gồm các tập hợp được thiết kế để cùng hoạt động với nhau nhằm cung cấp một chức năng cho "vi mạch vi xử lý".

"Vi sinh vật"(1 2) nghĩa là vi trùng, vi khuẩn, ký sinh trùng, vi trùng Rickettsia, ô khuẩn hay nấm, hoặc là tự nhiên, được nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng "cây sống cách ly" hay vật liệu bao gồm vật liệu sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó.

"Các tên lửa"(1 3 6 7 9) nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống di chuyển không người lái, có khả năng phóng đi tối thiểu 500 kg tải trọng đến một tầm xa tối thiểu 300 km.

"Tơ đơn"(1) hay tơ là một sự gia tăng nhỏ nhất của sợi, thường có đường kính chỉ vài micro-met.

"Mạch tích hợp đơn thể"(3) nghĩa là một kết hợp của 'các phần tử mạch' năng động hay thụ động hay là cả hai, mà:

- a. Được hình thành bằng các quá trình khuếch tán, quá trình cấy hay lắng đọng trong hay trên một vật liệu bán dẫn đơn được gọi là 'chip';
- b. Có thể xem như là không thể phân chia ra được; và
- c. Thực hiện (các) chức năng của một mạch.

LƯU Ý: 'Phần tử mạch': là một bộ phận có chức năng thụ động hay chủ động duy nhất của một mạch điện tử như là một di-ốt, một tran-zi-tor, một điện trở, một tụ điện v.v...

"Bộ cảm biến tạo hình đơn phổ"(6) có khả năng thu thập các dữ liệu tạo hình từ một dải phổ rời rạc.

"Mạch tích hợp đa chip"(3) nghĩa là hai hoặc nhiều hơn "các mạch tích hợp đơn thể" được gắn kết vào một "chất nền" chung.

"Bộ cảm biến tạo hình đa phổ"(6) có khả năng thu thập đồng thời hay tuần tự các dữ liệu tạo hình từ hai hay nhiều dải phổ rời rạc. Các bộ cảm biến có nhiều hơn hai mươi dải phổ rời rạc thường được gọi là các bộ cảm biến tạo hình cao phổ.

"Uranium thiên nhiên"(0) nghĩa là uranium có chứa các hỗn hợp của các chất đồng vị xảy ra trong thiên nhiên.

"Thẻ kiểm soát truy cập mạng"(4) nghĩa là một giao diện vật lý đến mạng chuyển mạch phân tán. Nó sử dụng một môi trường chung để hoạt động ở cùng "tốc độ truyền số" sử dụng phương pháp trọng tải (chẳng hạn như kỹ thuật thăm dò token hoặc dò sóng mang) cho việc truyền thông tin. Nó chọn lựa các gói dữ liệu hay nhóm dữ liệu (theo như tiêu chuẩn IEEE 802) gửi đến nó, một cách độc lập từ các bộ kiểm soát khác. Nó là một bộ phận có thể tích hợp vào máy tính điện tử hay trang thiết bị truyền thông để cung cấp truy cập vào các hệ thống truyền thông

"Máy tính thần kinh"(4) nghĩa là một thiết bị tính toán được thiết kế hay biến đổi để bắt chước cách ứng xử của một neu-ron hay một tập hợp các neu-ron thần kinh, ví dụ như là một thiết bị tính toán với khả năng phản ứng đặc biệt để điều hòa các trọng lượng và số kết nối của nhiều thành phần tính toán, dựa trên dữ liệu trước đó.

"Lò phản ứng hạt nhân"(0) có nghĩa là một lò phản ứng hoàn chỉnh có khả năng vận hành để duy trì chuỗi phản ứng phân hạch tự phát có kiểm soát. Một "lò phản ứng hạt nhân" bao gồm tất cả các mục ở trong hoặc gắn trực tiếp vào buồng phản ứng, thiết bị có thể kiểm soát được mức độ năng lượng tại lò trung tâm và các bộ phận mà thường chứa, đến tiếp xúc trực tiếp với hoặc kiểm soát chất làm mát sơ cấp của lò trung tâm.

"Kiểm soát số học"(2) nghĩa là việc kiểm soát tự động quá trình được thực hiện bởi một thiết bị sử dụng các dữ liệu số học thường được giới thiệu khi đang thực hiện việc vận hành (tham khảo ISO 2382).

"Mã đối tượng"(9) nghĩa là một dạng thực thi cách biểu diễn thuận tiện của một hoặc nhiều quá trình của thiết bị ("mã nguồn" (ngôn ngữ gốc)) đã được chuyển đổi bởi hệ thống lập trình.

"Khuếch đại quang học"(5), sử dụng trong truyền thông quang học, nghĩa là một kỹ thuật khuếch đại đưa ra một độ lợi của các tín hiệu quang học, do một nguồn quang riêng biệt phát ra, mà không phải biến đổi sang tín hiệu điện, ví dụ như là sử dụng các bộ khuếch đại quang học bán dẫn, các bộ khuếch đại phát sáng sợi quang.

"Máy tính quang học"(4) nghĩa là máy tính được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng ánh sáng trình bày các dữ liệu và có các thành phần logic tính toán được dựa trên các thiết bị quang được ghép nối trực tiếp.

"Mạch tích hợp quang học"(3) là một "mạch tích hợp đơn thể" hay một "mạch tích hợp lai", có chứa một hay nhiều bộ phận được thiết kế để làm chức năng của một bộ cảm biến quang học, hay bộ phát quang hoặc là để thực hiện một hay nhiều chức năng quang hay quang điện.

"Chuyển mạch quang học"(5) là sự định tuyến hay chuyển mạch các tín hiệu dưới dạng quang học mà không cần phải biến đổi chúng sang tín hiệu điện.

"Mật độ dòng điện toàn phần"(3) nghĩa là tổng số ampere vòng trong cuộn dây (nghĩa là tổng số vòng nhân với cường độ tối đa trong mỗi vòng) chia cho tổng tiết diện ngang của cuộn dây (bao gồm các sợi siêu dẫn, ma trận kim loại trong đó có gắn các sợi siêu dẫn, vật liệu đóng gói, tất cả các kênh làm lạnh, v.v.).

"Quốc gia tham gia"(7 9) là quốc gia tham gia vào Thỏa hiệp Wassenaar. (xem www.wassenaar.org)

"Công suất tối đa"(6), nghĩa là mức công suất cao nhất thu được trong "thời gian chiếu laser".

"Mạng cá nhân"(5) là một hệ thống truyền thông dữ liệu có tất cả các đặc điểm sau đây:

- a. Cho phép một số lượng bất kỳ các 'thiết bị dữ liệu' độc lập hoặc kết nối có thể liên lạc trực tiếp với nhau;
và
- b. Hạn chế đối với việc truyền thông giữa các thiết bị bên trong vùng lân cận trung gian của một người hoặc bộ điều khiển thiết bị riêng biệt (ví dụ như phòng đơn, văn phòng hoặc xe hơi).

Chú thích Kỹ thuật:

'Thiết bị dữ liệu' nghĩa là trang thiết bị có khả năng truyền và nhận các chuỗi thông tin số.

"Quản lý công suất"(7) nghĩa là thay đổi công suất truyền của tín hiệu đo độ cao sao cho công suất nhận được tại độ cao của "máy bay" luôn luôn ở mức cần thiết tối thiểu để xác định độ cao.

"Máy biến năng áp suất"(2) là thiết bị biến đổi số đo áp suất thành một tín hiệu điện.

"Được tách rời trước"(0 1) nghĩa là việc áp dụng bất cứ quá trình nào nhằm gia tăng mức độ tập trung của đồng vị được kiểm soát.

"Kiểm soát chuyển bay chính"(7) nghĩa là sự kiểm soát tính ổn định và việc lái "máy bay" bằng cách sử dụng máy phát sinh lực/mo-men, ví dụ như các bề mặt kiểm soát khí động học hay vec-tơ tạo sức đẩy có hướng.

"Phần tử chính"(4), khi áp dụng cho Phân loại 4, "phần tử chính" là khi giá trị thay đổi của nó là hơn 35% của giá trị toàn hệ thống mà yếu tố này là một thành phần của hệ thống đó. Giá trị của yếu tố là giá trả cho nhà máy sản xuất ra, hay chi phí đề nghị nhất vào trong hệ thống đó. Giá trị toàn bộ thông thường là giá bán quốc tế cho các bên không liên quan mua tại nơi sản xuất hay bao gồm cả chi phí vận chuyển.

"Sự Sản xuất"(GTN NTN Tất Cả) nghĩa là tất cả giai đoạn của việc sản xuất, như là: xây dựng, kỹ thuật sản xuất, việc chế tạo, hợp nhất, lắp ráp (cài đặt), kiểm tra, thử nghiệm, quản lý chất lượng.

"Trang thiết bị sản xuất"(1 7 9) nghĩa là dụng cụ, mẫu, khuôn đúc, trục, khuôn, đồ đạc, bàn ren, cơ chế làm thẳng hàng, trang thiết bị thử nghiệm, máy móc và bộ phận khác có liên quan, áp dụng cho các trang thiết bị được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt chỉ để "phát triển" hay sử dụng cho một hay nhiều giai đoạn của quá trình "sản xuất".

"Cơ sở vật chất sản xuất"(7 9) nghĩa là "trang thiết bị sản xuất" và các phần mềm được thiết kế đặc biệt để tích hợp vào việc lắp đặt để "phát triển" hay sử dụng cho một hay nhiều giai đoạn của quá trình "sản xuất."

"Chương trình"(2 6) nghĩa là một chuỗi các câu lệnh để thực hiện một quá trình trong, hoặc có thể chuyển đổi thành, một dạng có thể được thực thi bởi một máy tính điện tử.

"Nén xung"(6) nghĩa là quá trình mã hóa và xử lý một xung tín hiệu ra-đa kéo dài thành một tín hiệu có thời gian ngắn, trong khi vẫn giữ lại được các lợi ích do năng lượng cao của xung.

"Thời gian xung"(6) nghĩa là khoảng thời gian của một xung "laser" được đo ở các mức FWHI (Nửa Cường độ Cả Độ rộng).

"Laser dạng xung"(6) nghĩa là tia "laser" có "thời gian xung" ít hơn hoặc bằng 0,25 giây.

"Kỹ thuật mã hóa lượng tử"(5) nghĩa là một dòng kỹ thuật dùng để thiết lập một khóa chia sẻ dùng cho "kỹ thuật mã hóa" bằng cách đo lường các đặc tính cơ-lượng tử của một hệ thống vật lý (bao gồm những đặc tính vật lý bị chi phối trực tiếp bởi các đặc tính quang học lượng tử, lý thuyết trường lượng tử hoặc điện động học lượng tử).

"Chuyển nhanh tần số ra-đa"(6) nghĩa là bất kỳ kỹ thuật thay đổi tần số mang (của máy phát xung ra-đa), theo một chuỗi giả ngẫu nhiên, giữa các xung hay giữa các nhóm xung, với một tần số khác bằng bằng thông của xung trở lên.

"Trải phổ Ra-đa"(6) nghĩa là bất kỳ kỹ thuật biến điệu để trải rộng năng lượng phát sinh từ tín hiệu với dải tần tương đối hẹp lên một dải tần rộng hơn bằng cách sử dụng mã hóa ngẫu nhiên hay giả ngẫu nhiên.

"Băng thông thời gian thực"(3) dùng cho các "bộ phân tích tín hiệu động" là dải tần số lớn nhất mà bộ phân tích có thể xuất ra màn hình hoặc thiết bị lưu trữ dung lượng lớn mà không gây ra bất cứ gián đoạn nào trong việc phân tích dữ liệu đầu vào. Đối với các bộ phân tích có một hoặc nhiều kênh, việc cấu hình kênh để có được "băng thông thời gian thực" sẽ được dùng để thực hiện tính toán.

"Xử lý thời gian thực"(2 6 7) nghĩa là sự xử lý dữ liệu bằng máy tính điện tử cung cấp mức độ dịch vụ yêu cầu, theo đó máy tính điện tử được xem là một tài nguyên để đảm bảo sự sẵn sàng đáp ứng yêu cầu thông tin một cách tức thời, khi cách thức tác động bởi một biến cố bên ngoài bất kể lượng dữ liệu nó cần phải xử lý.

"Khả năng lặp lại"(7) nghĩa là mật độ chấp thuận giữa các phép đo của cùng một biến số được lặp lại trong các điều kiện vận hành tương tự khi có thay đổi về các điều kiện hoặc các khoảng thời gian không vận hành xảy ra giữa các lần đo. (Tham khảo: IEEE STD 528-2001 (độ lệch tiêu chuẩn một sigma))

"Bắt buộc"(GTN 1-9), khi áp dụng cho "công nghệ", chỉ đề cập đến phần "công nghệ" có nhiệm vụ cụ thể là đạt được hay mở rộng mức hiệu năng, các đặc điểm hay chức năng được kiểm soát. "Công nghệ" "bắt buộc" như vậy có thể dùng chung cho các hàng hóa khác nhau.

"Độ phân giải"(2) nghĩa là độ gia tăng nhỏ nhất của một thiết bị đo lường; trong các dụng cụ số, là bit ít ý nghĩa nhất (tham khảo ANSI B-89.1.12).

"Các chất kiểm soát chống bạo động"(1) nghĩa là các chất mà dưới các điều kiện dự kiến khi sử dụng để kiểm soát bạo động, sẽ tác động ngay lập tức đến hệ kích ứng cảm giác hoặc vô hiệu các tác động cơ thể ở con người mà tác động này sẽ biến mất sau một khoảng thời gian ngắn sau khi hết phơi nhiễm.

Chú thích Kỹ thuật:

Các loại hơi cay là một dạng của "chất kiểm soát chống bạo động".

"Người máy"(2 8) nghĩa là một cơ chế vận khiển có thể thực hiện theo một tuyến liên tục hay thay đổi từ điểm này sang điểm khác, có thể sử dụng các bộ cảm biến và có tất cả những đặc điểm sau đây:

- Đa chức năng;
- Có khả năng định vị hoặc định hướng các vật liệu, bộ phận, dụng cụ hay các thiết bị đặc biệt nhờ vào các chuyển động thay đổi trong không gian ba chiều;
- Có tích hợp trên ba thiết bị vòng sec-vô đóng hay mở mà có thể bao gồm các động cơ để bước đi; và
- Có "lập trình người dùng có thể truy cập" bằng phương pháp dạy/phát lại hay thông qua một máy tính điện tử có thể là một bộ điều khiển logic có thể lập trình, nghĩa là, không cần can thiệp cơ học.

LƯU Ý: Định nghĩa nêu trên không bao gồm các thiết bị sau đây:

- Các cơ chế vận khiển chỉ được điều khiển bằng tay hay điều khiển từ xa;*
- Các cơ chế vận khiển chuỗi thao tác cố định là các thiết bị di chuyển được tự động hóa, vận hành theo các chuyển động cơ học cố định đã được lập trình. Chương trình chỉ hạn chế về mặt cơ học bởi các điểm dừng cố định như là các chốt hoặc bánh cam. Chuỗi chuyển động và việc chọn các tuyến hay các góc không phải là biến số hoặc có thể thay đổi bằng các phương tiện cơ học, điện hay điện tử;*
- Các cơ chế vận khiển chuỗi thao tác biến đổi được điều khiển bằng cơ học là các thiết bị di chuyển được tự động hóa, vận hành theo các chuyển động cơ học cố định đã được lập trình. Chương trình chỉ hạn chế về mặt cơ học bởi các điểm dừng có thể điều chỉnh, ví dụ như các chốt hoặc bánh cam. Chuỗi chuyển động và chọn lựa các tuyến hoặc góc có thể thay đổi được trong mô hình chương trình cố định. Các thay đổi hoặc thay đổi mô hình chương trình (như thay đổi các chốt hoặc hoán đổi bánh cam) theo một hoặc nhiều trục chuyển động chỉ được hoàn thành thông qua các thao tác cơ học;*

4. *Các cơ chế vận khiển chuỗi thao tác có thể thay đổi không được điều khiển bởi ser-vo là các thiết bị di chuyển được tự động hóa, vận hành theo các chuyển động cơ học cố định đã được lập trình. Chương trình có thể biến đổi nhưng chuỗi thao tác chỉ tiến hành bằng các tín hiệu nhị phân từ các thiết bị nhị phân chạy điện cố định về mặt cơ học hoặc các điểm dừng có thể điều chỉnh được;*
5. *Các tay cần được xác định như các hệ vận động theo tọa độ Descartes được sản xuất như là một phần tích hợp của một dãy dọc các hộp lưu trữ và được thiết kế để truy cập nội dung các hộp này để lưu trữ và lấy dữ liệu.*

"Nguyên tử hóa quay"(1) là một quá trình để giảm một dòng hay một bồn kim loại nóng chảy thành vi hạt có đường kính 500 micro-met hoặc nhỏ hơn bằng cách sử dụng lực ly tâm.

"Sợi"(1) là một bó của các 'đơn vị chỉ sợi' (thường là 12-120).

LƯU Ý: 'Đơn vị chỉ sợi' là một bó gồm các "sợi đơn"(thường trên 200) được sắp xếp gần như song song.

"Chạy lệch"(2) (sự chạy sai) là độ lệch trong một vòng quay của trục quay chính được đo trong mặt phẳng thẳng góc với trục quay tại một điểm nằm trong hay ngoài mặt quay được kiểm tra (Tham khảo: ISO 230/1 1986, đoạn 5.61).

"Hệ số tỉ lệ"(con quay hồi chuyển hay gia tốc kế) (7) nghĩa là tỷ lệ thay đổi của đầu ra trên thay đổi của đầu vào mà được dự tính sẽ được đo. Hệ số tỉ lệ thông thường được đánh giá như là độ dốc của đường thẳng có thể phù hợp với phương pháp bình phương tối thiểu của dữ liệu đầu vào- đầu ra thu được bằng cách thay đổi giá trị đầu vào một cách tuần hoàn trong phạm vi của giá trị đầu vào.

"Thời gian ổn định"(3) nghĩa là thời gian cần để cho giá trị xuất đạt đến phân nửa của giá trị cuối cùng khi thay đổi giữa bất cứ hai mức (điện thế) nào của máy đổi điện.

"SHPL" tương đương với "Laser có năng lượng cực cao".

"Bộ phân tích tín hiệu"(3) nghĩa là thiết bị có khả năng đo và hiển thị các đặc tính cơ bản của tần số thành phần riêng rẽ nằm trong các tín hiệu đa tần số.

"Xử lý tín hiệu"(3 4 5 6) nghĩa là quá trình xử lý các tín hiệu mang thông tin rút ra được từ bên ngoài bằng các thuật toán như là nén thời gian, lọc, trích, chọn, tương kết, toán cuộn hay biến đổi giữa các lãnh vực (ví dụ như là biến đổi Fourier nhanh hay biến đổi Walsh).

"Phần mềm"(tất cả GSN) nghĩa là một tập hợp bao gồm một hay nhiều "chương trình" hay 'vi chương trình' cố định trong bất cứ môi trường biểu diễn cụ thể nào.

LƯU Ý: 'Vi chương trình' nghĩa là một chuỗi các lệnh cơ bản, được giữ trong bộ lưu trữ đặc biệt, các lệnh này được thi hành khi địa chỉ tham khảo của nó được nạp vào thanh ghi lệnh.

"Mã nguồn"(hay ngôn ngữ nguồn) (6 7 9) nghĩa là một cách diễn tả tiện lợi cho một hay nhiều xử lý mà một hệ thống lập trình có thể chuyển các xử lý ra thành một dạng ("mã đối tượng" hay (ngôn ngữ đối tượng)) để có thể được thực hiện được bởi các trang thiết bị.

"Tàu không gian"(7 9) nghĩa là các vệ tinh năng động hay thụ động và các máy thăm dò trong không gian.

"Đạt tiêu chuẩn không gian"(3 6 8) đề cập đến các sản phẩm được thiết kế, sản xuất, thử nghiệm để đạt các yêu cầu đặc biệt về môi trường, cơ học, điện học để sử dụng cho việc phóng và triển khai vệ tinh hay là hệ thống bay ở cao độ lớn hoạt động ở độ cao từ 100 km trở lên.

"Vật liệu khả phân đặc biệt"(0) là plutonium-239, uranium-233, "uranium làm giàu chất đồng vị 235 hay 233", hoặc bất cứ vật liệu có chứa các chất này.

"Suất riêng"(0 1 9) là suất Young đo bằng pascals, tương đương với N/m^2 chia cho trọng lượng riêng N/m^3 , được đo ở nhiệt độ $(296 \pm 2) K$ ($(23 \pm 2)^\circ C$) với độ ẩm tương đối là $(50 \pm 5)\%$.

"Sức căng riêng"(0 1 9) là cường độ chịu kéo tính bằng pascals, tương đương với N/m^2 chia cho trọng lượng riêng N/m^3 , được đo ở nhiệt độ $(296 \pm 2) K$ ($(23 \pm 2)^\circ C$) với độ ẩm tương đối là $(50 \pm 5)\%$.

"Làm lạnh nhanh"(1) là quá trình 'đông đặc' một dòng kim loại nóng chảy bằng sự va chạm với một khối lạnh, hình thành sản phẩm giống như bông tuyết.

LƯU Ý: 'Đông đặc nhanh' là làm đông lại các vật liệu nóng chảy với tốc độ làm lạnh vượt trên 1.000 K/giây.

"Trải phổ"(5) nghĩa là một kỹ thuật trong đó năng lượng trong một kênh truyền thông có dải tần tương đối hẹp được trải rộng lên dải một phổ năng lượng rộng hơn nhiều.

"Trải phổ"ra-đa (6) - xem "Trải phổ ra-đa"

"Độ ổn định"(7) nghĩa là độ lệch chuẩn (1 sigma) từ sự biến thiên của một tham số nào đó khỏi giá trị hiệu chuẩn được đo trong các điều kiện nhiệt độ ổn định. Độ ổn định có thể biểu diễn như là một hàm số theo thời gian.

"Các Quốc gia (không) Tham gia vào Công ước Cấm Vũ khí Hóa học"(1) là các quốc gia mà Quy Ước về việc Cấm Phát triển, Sản xuất, Tồn trữ và Sử dụng Vũ khí Hóa học (không) (chưa) có hiệu lực. (Xem www.opcw.org).

"Chất nền"(3) nghĩa là một tấm vật liệu cơ sở có hoặc không có các vân nổi liên kết và trên hoặc trong đó chứa các 'thành phần rời rạc' hay các mạch tích hợp, hay cả hai.

LƯU Ý 1: 'Bộ phận rời rạc': là một 'phần tử mạch' được đóng gói riêng rẽ với các kết nối riêng bên ngoài của nó.

LƯU Ý 2: 'Phần tử mạch': là một bộ phận đơn có chức năng thụ động hay chủ động của một mạch điện tử như là một đi-ốt, một tran-zi-tor, một điện trở, một tụ điện, v.v...

"Các phối nền"(6) là các hợp chất đơn thể có kích thước phù hợp cho việc sản xuất các phần tử quang học như các loại gương và cửa sổ quang học.

"Phụ vị chất độc"(1) là một thành phần rời rạc về mặt cấu trúc và chức năng của nguyên một "chất độc".

"Siêu hợp kim"(2 9) nghĩa là các hợp kim dựa trên niken, coban hay sắt có sức mạnh hơn hẳn bất cứ hợp kim nào trong dãy AISI 300 ở nhiệt độ trên 922 K (649°C) dưới các điều kiện vận hành và môi trường khắc nghiệt.

"Siêu dẫn"(1 3 5 6 8) nghĩa là các vật liệu, như là kim loại, hợp kim hay các hỗn hợp, mà có thể mất tính kháng điện, nghĩa là có thể đạt đến độ dẫn điện vô tận, và có thể tải các cường độ điện rất cao mà không tỏa nhiệt Joule.

LƯU Ý: Trạng thái "siêu dẫn" của từng vật liệu được đặc trưng bởi "nhiệt độ tới hạn", một từ trường tới hạn là một hàm số theo thời gian, và một mật độ dòng điện tới hạn là hàm số của cả từ trường lẫn nhiệt độ.

"Laser năng lượng cực cao"("SHPL") (6) là "laser" có khả năng phát ra (toàn bộ hay từng phần) một năng lượng vượt quá 1 kJ trong vòng 50 ms hoặc có trung bình hay công suất CW trên 20 kW.

"Hình thành siêu dẻo"(1 2) nghĩa là một quá trình biến dạng bằng cách dùng nhiệt cho các kim loại thường đặc trưng bằng độ giãn dài giá trị thấp (nhỏ hơn 20%) tại điểm gãy được xác định ở nhiệt độ phòng, thử nghiệm sức căng theo quy ước, để làm kim loại này tăng độ dẫn ít nhất là gấp đôi trong quá trình xử lý.

"Thuật toán đối xứng"(5) nghĩa là thuật toán mã hóa sử dụng khóa giống hệt nhau cho cả mật mã hóa và giải mã.

LƯU Ý: Một áp dụng thông thường của "thuật toán đối xứng" là bảo mật dữ liệu.

"Tuyến hệ thống"(6) nghĩa là báo cáo về vị trí cập nhật của máy bay sau khi đã xử lý và tương kết các dữ liệu (tổng hợp dữ liệu mục tiêu ra-đa với vị trí theo kế hoạch bay), cho các bộ điều khiển của Trung tâm Không lưu.

"Máy tính mạng tâm thu"(4) là máy tính mà sự lưu chuyển và thay đổi dữ liệu mà người dùng có thể kiểm soát năng động tại mức công logic.

"Băng"(1) là một vật liệu được hình thành từ các "sợi đơn", 'đơn vị chỉ sợi', "sợi", "xo" hoặc "chỉ", v.v... thường được tằm nhện thông trước.

LƯU Ý: 'Đơn vị chỉ sợi' là một bó gồm các "sợi đơn" (thường trên 200) được sắp xếp gần như song song.

"Công nghệ"(GTNN NTN Tất Cả) nghĩa là mọi thông tin cần thiết cho việc "phát triển", "sản xuất" hoặc "sử dụng" hàng hóa. Thông tin này thể hiện dưới hình thức là 'dữ liệu kỹ thuật' hoặc 'hỗ trợ kỹ thuật'.

LƯU Ý 1: 'Hỗ trợ kỹ thuật' thể hiện dưới các hình thức như là hướng dẫn, kỹ năng, huấn luyện, kiến thức làm việc, các dịch vụ tư vấn và có thể liên quan đến việc chuyển giao các 'dữ liệu kỹ thuật'.

LƯU Ý 2: 'Dữ liệu kỹ thuật' thể hiện dưới các hình thức như là bản vẽ, kế hoạch, sơ đồ, mô hình, công thức, các bảng biểu, các thiết kế kỹ thuật, các đặc tính kỹ thuật, cảm nang, hướng dẫn được viết hay ghi lên các thiết bị điện tử như đĩa, băng, và bộ nhớ chỉ đọc.

"Lỗi trục nghiêng"(2) là một lỗi giữ dụng cụ mà vị trí góc của đường thẳng qua tâm nó thay đổi với các trục khác trong quá trình chạy máy.

"Hằng số thời gian"(6) là thời gian cần để cho một kích thích ánh sáng để gia tăng dòng điện nhằm đạt giá trị 1-1/e lần giá trị cuối cùng (nghĩa là 63% của giá trị cuối).

"Điều khiển toàn bộ chuyển bay"(7) là sự điều khiển tự động các biến số tình trạng của "máy bay" và tuyến bay để đạt được các mục tiêu sứ mệnh, đáp ứng với các thay đổi dữ liệu theo thời gian thực về các mục tiêu, mối nguy, hay "máy bay" khác.

"Tốc độ truyền số toàn phần"(5) là số các bit truyền trong một đơn vị thời gian, bao gồm bit dùng cho mã hóa dòng, các bit để thiết lập sự kết nối v.v..., giữa các trang thiết bị trong một hệ thống truyền kỹ thuật số.

LƯU Ý: Xem thêm "Tốc độ truyền số".

"Xo"(1) là một bó gồm các "sợi đơn", thông thường gần như song song.

"Chất độc"(1 2) nghĩa là độc chất ở dạng bào chế cách ly có dụng ý, hay dạng hỗn hợp, bất kể nó được sản xuất như thế nào, khác với chất độc có trong các chất ô nhiễm từ vật liệu như các mẫu bệnh lý, mùa màng, thực phẩm hay "vi sinh vật" từ các kho hạt giống.

"Laser Truyền"(6) nghĩa là "laser" trong đó các mẫu tạo Laser bị kích thích thông qua việc truyền năng lượng bằng sự va chạm giữa các nguyên tử hay phân tử không kích thích với các mẫu nguyên tử, phân tử kích thích để tạo Laser.

"Điều hướng được"(6) nghĩa là khả năng của "laser" có thể phát ra liên tục tất cả các bước sóng trong phạm vi của vài chuyển tiếp "laser". Một laser có thể chọn lựa thẳng tạo ra các bước sóng rời rạc trong một chuyển tiếp "laser" không được xem là "điều hướng được".

"Thiết bị Máy bay Không người lái"("UAV") (9) nghĩa là bất cứ loại máy bay nào có thể khởi tạo một chuyến bay và duy trì chuyến bay và lái điều khiển mà không cần sự hiện diện của con người trên máy bay.

"Uranium được làm giàu ở các đồng vị 235 hay 233"(0) là uranium chứa các đồng vị 235 hay 233, hay cả hai, với hàm lượng mà tỷ số độ giàu của các đồng vị trên đồng vị 238 lớn hơn tỷ số đồng vị 235 trên đồng vị 238 có trong thiên nhiên (tỷ số đồng vị 0,71 phần trăm).

"Sử dụng"(GTNN NTN Tất cả) là việc vận hành, cài đặt (bao gồm cài đặt tại hiện trường), bảo trì (kiểm tra), sửa chữa, đại tu hay tân trang.

"Lập trình người dùng có thể truy cập"(6) nghĩa là một phương tiện cho phép người dùng đưa vào, thay đổi hay thay thế "các chương trình" bằng cách nào đó mà không phải là:

- a. Thay đổi vật lý trong việc chạy dây hay nối kết; hoặc
- b. Thiết lập các biện pháp kiểm soát chức năng bao gồm việc nhập các tham số.

"Vắc-xin"(1) là sản phẩm được theo danh mục được phẩm chính thức được cơ quan quản lý có thẩm quyền của quốc gia sản xuất cấp phép, hoặc cho phép tiếp thị hay thử nghiệm lâm sàng để sử dụng với mục đích kích thích phản ứng miễn dịch phòng vệ của người hay động vật được cho sử dụng vắc-xin, nhằm chống lại bệnh tật.

"Nguyên tử hóa chân không"(1) là quá trình giảm một dòng kim loại nóng chảy thành các vi hạt với đường kính 500 micro-met hoặc nhỏ hơn bằng cách cho tiếp xúc nhanh các khí phân hủy với chân không.

"Sự thay đổi hình học cánh máy bay"(7) là việc điều khiển vị trí, thể của các bộ phận nằm trên cánh của máy bay, các vị trí này có thể điều khiển trong khi đang bay.

"Sợi"(1) là một bó các 'đơn vị chỉ sợi' xoắn lại với nhau.

LƯU Ý: 'Đơn vị chỉ sợi' là một bó gồm các "sợi đơn" (thường trên 200) được sắp xếp gần như song song.

CÁC TỪ VIẾT TẮT VÀ RÚT GỌN SỬ DỤNG TRONG PHỤ LỤC NÀY

Một từ viết tắt hay từ rút ngắn, khi được dùng như là một thuật ngữ được định nghĩa, sẽ được tìm thấy trong 'Các định nghĩa của Thuật ngữ được sử dụng trong Phụ lục này'.

TỪ VIẾT TẮT HOẶC Ý NGHĨA

RÚT GỌN

ABEC	Ủy ban Kỹ sư về Ổ Bi Vòng
AGMA	Hội các Nhà Sản xuất Bánh răng Truyền động Hoa Kỳ
AHRS	các hệ thống tham khảo cao độ và hướng tới
AISI	Viện Sắt Thép Hoa Kỳ
ALU	đơn vị logic số học
ANSI	Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ
ASTM	Hội Vật liệu và Kiểm tra Hoa Kỳ
ATC	điều khiển không lưu
AVLIS	tách đồng vị Laser dùng kỹ thuật bay hơi nguyên tử
CAD	thiết kế với sự trợ giúp của máy tính
CAS	Dịch vụ Tóm Lược Hóa học
CCITT	Ủy ban Tư vấn Quốc tế về Điện thoại và Điện tín
CDU	Bộ phận Hiển thị và Điều khiển
CEP	Khả năng Lỗi vòng
CNTD	Sự Lắng đọng Nhiệt Nguyên tử có Kiểm soát
CRISLA	Phản ứng Hóa học bằng Hoạt Hóa Laser Chọn lựa đồng vị.
CVD	Sự Lắng đọng hơi Hóa chất
CW	Chiến tranh hóa học
CW (đối với laser)	Sóng liên tục
DME	Trang thiết bị đo khoảng cách
DS	đồng đặc có hướng
EB-PVD	Chùm tia điện tử Lắng đọng hơi Vật lý
EBU	Liên minh Phát thanh Châu Âu
ECM	Máy Hóa Điện
ECR	Cộng hưởng cy-clo-tron điện tử
EDM	Các máy phóng điện
EEPROMS	Bộ nhớ chỉ đọc có thể xóa và lập trình được bằng điện
EIA	Hội Công nghiệp Điện tử
EMC	Tương thích Điện Từ trường
ETSI	Viện Tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu
FFT	Biến đổi Fourier Nhanh
GLONASS	Hệ thống Vệ tinh Định vị Toàn Cầu
GPS	Hệ thống Định vị Toàn Cầu
HBT	Tran-zi-to Lưỡng cực không Đồng nhất
HDDR	Ghi số mật độ cao
HEMT	Tran-zi-to với âm điện tử di động cao
ICAO	Tổ chức Hàng không Dân sự Quốc tế
IEC	Ủy Ban Kỹ thuật Điện Quốc tế
IEEE	Viện Kỹ Sư Điện và Điện tử
IFOV	Trường-nhắm-tức-thời
ILS	Hệ thống đáp công cụ
IRIG	Nhóm công cụ đo lường liên tầm
ISA	Môi trường khí tiêu chuẩn quốc tế
ISAR	Ra-đa có độ mở tổng hợp đảo

**TỪ VIẾT TẮT HOẶC
RÚT GỌN** **Ý NGHĨA**

ISO	Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế
ITU	Liên hiệp Viễn thông Quốc tế
JIS	Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản
JT	Joule-Thomson
LIDAR	Phát hiện và định tầm ánh sáng
LRU	Bộ phận khả thể hộp đen.
MAC	Mã xác nhận thông điệp
Mach	Tỉ số vận tốc của một vật trên vận tốc của âm thanh (Lấy theo tên của Ernst Mach)
MLIS	Sự tách chất đồng vị (bằng) Laser phân tử
MLS	Các hệ thống đáp vi ba
MOCVD	lắng đọng hơi hóa chất hữu cơ kim loại
MRI	tạo hình cộng hưởng từ
MTBF	Thời-gian-trung-bình-giữa-hai-lần-hư-hỏng
Mtops	Triệu phép toán lý thuyết trong một giây
MTTF	Thời-gian-trung-bình-hư-hỏng
NBC	Hóa học, Sinh học, Hạt nhân
NDT	Thử nghiệm không phá hủy
PAR	Ra-đa tiếp cận chính xác
PIN	Số nhận diện cá nhân
ppm	phần trên một triệu
PSD	mật độ phổ năng lượng
QAM	pha vuông góc-biên độ-biến điệu
RF	tần số radio
SACMA	Hội các Nhà cung cấp Vật liệu Tổng hợp Cao cấp
SAR	Ra-đa có độ mở tổng hợp
SC	tinh thể đơn
SLAR	Ra-đa trên máy bay quan sát bên hông
SMPTE	Hiệp hội Kỹ sư về Truyền hình và Điện ảnh
SRA	bộ phận thay thế được tại xưởng
SRAM	Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh
SRM	Các Phương pháp SACMA được Khuyến cáo
SSB	Dải tần bên duy nhất
SSR	Ra-đa giám sát phụ
TCSEC	các tiêu chí đánh giá hệ thống máy tính được tin cậy
TIR	Số đọc chỉ báo tổng
UV	Tia cực tím
UTS	cường độ chịu kéo
VOR	tầm đa hướng của tần số cực cao
YAG	yttrium/aluminum ga-net

PHÂN LOẠI 0 - CÁC VẬT LIỆU HẠT NHÂN, CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CÁC TRANG THIẾT BỊ

0A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

0A001 "Các lò phản ứng hạt nhân" và các trang thiết bị được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt và các bộ phận liên quan như sau:

- a. "Lò Phản ứng hạt nhân";
- b. Các bình chứa kim loại, hay các bộ phận chính liên quan gia công tại xưởng được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để chứa hệ thống lõi của một "lò phản ứng hạt nhân", bao gồm đầu lò và thành chịu được áp suất của lò phản ứng;
- c. Các trang thiết bị vận chuyển được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để đưa vào và lấy nhiên liệu ra khỏi "lò phản ứng hạt nhân";
- d. Các thanh điều khiển được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để kiểm soát quá trình phân hạch hạt nhân trong "lò phản ứng hạt nhân", các cấu trúc để nâng đỡ và giảm rung liên quan với các cơ cấu đẩy thanh và các ống dẫn hướng thanh;
- e. Các ống sau được thiết kế và chuẩn bị đặc để chứa các thành phần nhiên liệu và chất làm lạnh chính trong một "lò phản ứng hạt nhân" ở một áp suất vận hành trên 5,1 MPa;
- f. Kim loại zirconium và các hợp kim dưới dạng ống hay là tổ hợp ống lắp ráp lại với nhau trong đó tỷ lệ hafnium trên zirconium nhỏ hơn 1:500 tính theo khối lượng, được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để sử dụng trong một "lò phản ứng hạt nhân";
- g. Các máy bơm chất làm lạnh được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt cho việc tuần hoàn chất làm lạnh sơ cấp của một "lò phản ứng hạt nhân";
- h. 'Các bộ phận bên trong của lò phản ứng hạt nhân' được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để sử dụng trong một "lò phản ứng hạt nhân", bao gồm các trụ nâng đỡ cho nhân, các kênh nhiên liệu, các tấm bảo vệ để chống nhiệt, vách ngăn, các tấm trong mạng của nhân, các tấm tạo khuếch tán;
Chú thích: Trong 0A001.h. 'các bộ phận bên trong của lò phản ứng hạt nhân' nghĩa là bất cứ một cấu trúc chủ yếu nào bên trong lò phản ứng có một hay nhiều chức năng như là để nâng đỡ cho nhân lò, duy trì sự thẳng hàng của các thanh nhiên liệu, hướng dẫn dòng lưu chuyển của chất làm lạnh chính, bảo vệ chống các bức xạ cho thành lò, và điều khiển các dụng cụ trong hệ thống lõi.
- i. Máy trao đổi nhiệt (máy tạo hơi nước) được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để sử dụng cho việc lưu chuyển chất làm lạnh chính của một "lò phản ứng hạt nhân";
- j. Các công cụ để phát hiện và đo lường neutron (trung hòa từ) được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để sử dụng cho việc xác định mức độ của các dòng neutron trong nhân của một "lò phản ứng hạt nhân".

0B001

Nhà máy tách các chất đồng vị của "uranium thiên nhiên", "uranium nghèo" và "các vật liệu khả phân đặc biệt", cùng với các bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt như sau:

- a. Nhà máy được thiết kế đặc biệt để tách các chất đồng vị của "thiên nhiên uranium", "uranium nghèo" và "các vật liệu khả phân đặc biệt" như sau:
 1. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp khí ly tâm;
 2. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp khuếch tán khí;
 3. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp khí động học;
 4. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp khí trao đổi hóa chất;
 5. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp trao đổi ion;
 6. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp "laser" hơi nguyên tử (AVLIS);
 7. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp "laser" phân tử (MLIS);
 8. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp Plasma;
 9. Nhà máy tách đồng vị bằng phương pháp Điện Từ;
- b. Các máy ly tâm khí, bộ phận lắp ráp, bộ phận liên quan được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng máy ly tâm khí, như sau:

Chú thích: Trong 0B001.b. 'vật liệu có tỷ số cao về cường độ trên mật độ' nghĩa là bất kỳ vật liệu nào sau đây:

- a. Thép Maraging có khả năng đạt đến cường độ căng tối đa là 2.050 MPa hay cao hơn;
 - b. Các hợp kim nhôm có khả năng đạt đến cường độ căng tối đa là 460 MPa hay cao hơn; hoặc
 - c. "Các vật liệu dạng sợi" với một "suất riêng" trên $3,18 \times 10^6$ m và một "cường độ căng riêng" lớn hơn $76,2 \times 10^3$ m;
1. Các máy ly tâm khí;
 2. Các bộ phận lắp ráp rô-to hoàn chỉnh;
 3. Các xy-lanh ống rô-to với độ dày của thành xy-lanh là 12 mm hoặc nhỏ hơn, đường kính từ 75 mm đến 400 mm, chế tạo từ 'vật liệu có tỷ số cao về cường độ trên mật độ';
 4. Các vòng và ống gió với độ dày thành ống từ 3 mm trở xuống hay có đường kính từ 75 mm đến 400 mm, được thiết kế để nâng đỡ từng ống rô-to hay để kết hợp một số ống với nhau, được chế tạo từ 'vật liệu có tỷ số cao về cường độ trên mật độ';
 5. Các vách ngăn có đường kính từ 75 mm đến 400 mm dùng để gắn bên trong một ống rô-to, được chế tạo từ 'vật liệu có tỷ số cao về cường độ trên mật độ';
 6. Nắp phía trên cùng hoặc đáy có đường kính từ 75 mm đến 400 mm để gắn vào hai đầu của một ống rô-to, được chế tạo từ 'vật liệu có tỷ số cao về cường độ trên mật độ';
 7. Các ổ bi dùng kỹ thuật treo từ trường bao gồm một nam châm hình khuyên treo trong một chỗ được chế tạo hay được bảo vệ bởi các "vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆" chứa một môi trường chống rung (giảm xóc) và có nam châm cặp với một mẫu cực hay một nam châm thứ hai gắn vào nắp trên đầu của rô-to;

8. Các ổ bi được chuẩn bị đặc biệt bao gồm một bộ lắp ráp ly trụ gắn trên một bộ giảm xóc.
 9. Các bơm phân tử bao gồm các xy-lanh được gia công chính xác để có các rãnh xoắn ốc hay các lỗ bên trong;
 10. Các sta-to của động cơ có dạng vòng sử dụng cho sự trễ từ (hay từ kháng) của điện xoay chiều đa pha để vận hành đồng bộ trong chân không trong phạm vi tần số từ 600 đến 2.000 Hz và có phạm vi công suất từ 50 đến 1.000 Volt-Amp;
 11. Nơi/vật tiếp nhận để chứa lắp ráp ống rô-to của một máy ly tâm khí, bao gồm một xy-lanh cứng với độ dày của thành lên đến 30 mm có hai đầu được gia công để đạt độ chính xác cao và được chế tạo hay được bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆";
 12. Các thiết bị xúc, chế tạo hay được bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆", bao gồm các ống có đường kính trong lên đến 12 mm dùng để rút khí UF₆ từ trong một ống rô-to ly tâm bằng tác động của hệ ống dẫn song song với dòng khí.
 13. Máy biến đổi tần số (bộ chuyển đổi hoặc bộ biến tần) được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để cung cấp cho các sta-to động cơ để làm nâng cấp thiết bị ly tâm khí, và các bộ phận được thiết kế đặc biệt có những đặc điểm sau:
 - a. Xuất đa pha từ 600 đến 2.000 Hz;
 - b. Kiểm soát tần số tối thiểu là 0,1%;
 - c. Biến dạng điều hòa nhỏ hơn 2%; và
 - d. Một hiệu suất lớn hơn 80%;
 14. Các van của các bình tạo các dòng khí mạnh được chế tạo hay được bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆" với đường kính từ 10 mm cho đến 160 mm;
- c. Các trang thiết bị và bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng phương pháp khuếch tán khí như sau:
1. Vật ngăn khuếch tán khí chế tạo từ các kim loại xốp, polime hay gốm "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆" với các lỗ có kích thước từ 10 mm đến 100 mm, độ dày 5 mm hay nhỏ hơn, với dạng ống thì đường kính từ 25 mm hay nhỏ hơn;
 2. Vật chứa thiết bị khuếch tán khí được chế tạo hay được bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆";
 3. Các máy nén (loại dịch chuyển dương, dòng trục hay ly tâm) hay các máy thổi khí với khả năng hút UF₆ 1 m³/phút hoặc cao hơn, và tạo ra áp suất lên đến 666,7 kPa, được chế tạo hay được bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆";
 4. Các vòng đệm trục quay sử dụng cho các máy nén hay các máy thổi đặc tả trong 0B001.c.3. và được thiết kế cho tốc độ rò rỉ trong vùng đệm nhỏ hơn 1.000 cm³/phút;
 5. Các máy trao đổi nhiệt cấu tạo từ nhôm, đồng, niken, hay các hợp kim có chứa hơn 60 phần trăm niken, hoặc là một kết hợp từ các kim loại này để làm chất phủ cho các ống, được thiết kế để vận hành ở mức dưới áp suất khí quyển với một tốc độ rò rỉ để giới hạn không cho tăng áp suất lên quá 10 Pa/giờ, trong điều kiện sai biệt áp suất 100 kPa;
 6. Các van ống được chế tạo hay được bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆", với đường kính từ 40 mm cho đến 1.500 mm;

- d. Các trang thiết bị và bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng phương pháp khí động học như sau:
1. Các vòi tách đồng vị bao gồm các kênh có dạng cong với khe hở có bán kính độ cong nhỏ hơn 1 mm, không bị ăn mòn bởi UF₆, và các có lưới dao trong vòi để tách dòng khí lưu thông trong ống thành hai dòng;
 2. Các ống dạng xy-lanh hay hình nón điều khiển bằng dòng khí vào tại (ống xoáy) tiếp tuyến được chế tạo hay bảo vệ bởi các "vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆" với đường kính từ 0,5 cm cho đến 4 cm và tỷ số giữa chiều dài và đường kính là 20:1 hay thấp hơn với một hay nhiều đầu vào tiếp tuyến;
 3. Các máy nén (loại dịch chuyển dương, dòng trục hay ly tâm) hay các máy thổi khí với khả năng hút 2 m³/phút hoặc cao hơn được chế tạo hay bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆" và các vòng đệm của trục quay;
 4. Các bộ trao đổi nhiệt được chế tạo hay bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆";
 5. Ngăn chứa các bộ phận của thiết bị tách đồng vị bằng phương pháp khí động học khí, được chế tạo hay được bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆" chứa các ống cuộn và vòi tách;
 6. Các van ống được chế tạo hay được bảo vệ bởi "các vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆" với đường kính từ 40 mm cho đến 1.500 mm;
 7. Các hệ thống xử lý để tách UF₆ từ các khí mang (hy-drô hay he-li-um) xuống 1 phần trên một triệu hàm lượng UF₆ hay thấp hơn bao gồm:
 - a. Các máy trao đổi nhiệt ở nhiệt độ thấp và các máy tách ở nhiệt độ thấp với khả năng giảm nhiệt độ xuống 153K (-120⁰C) hay thấp hơn;
 - b. Các máy lạnh ở nhiệt độ thấp có khả năng giảm nhiệt độ xuống 153 K (-120⁰C) hay thấp hơn;
 - c. Các vòi tách và đơn vị ống cuộn để tách UF₆ khỏi các khí mang;
 - d. Các bể lạnh UF₆ có khả năng giữ nhiệt độ ở 253 K (-20⁰C) hay thấp hơn;
- e. Các trang thiết bị và bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng phương pháp trao đổi hóa học như sau:
1. Các cột xung lưu-chất-lưu-chất trao đổi nhanh với thời gian lưu tầng là 30 giây trở xuống và chịu được axit hydrochloric đậm đặc (ví dụ như là được chế tạo hay bảo vệ bằng các vật liệu dẻo thích hợp như là polymer floocarbon hay thủy tinh);
 2. Các bộ tiếp xúc ly tâm lưu chất-lưu chất trao đổi nhanh với thời gian lưu tầng là 30 giây trở xuống và chịu được axit hydrochloric đậm đặc (ví dụ như là được chế tạo hay bảo vệ bằng các vật liệu dẻo thích hợp như là polymer floocarbon hay thủy tinh);
 3. Các tế bào giảm hóa điện bền với các dung dịch axit hydrochloric đậm đặc, để làm giảm uranium từ trạng thái hóa trị này sang trạng thái hóa trị khác;

4. Nguồn cấp các tế bào giảm hóa điện để lấy U^{+4} từ dòng hữu cơ và, với các phần tiếp xúc với dòng, được chế tạo hay bảo vệ bởi các vật liệu thích (ví dụ như là thủy tinh, các polime flo cacbon, polyphenyl sulphate, polyether sulfone hay grafit tẩm nhựa);
 5. Các hệ thống chuẩn bị nguồn cung cấp để sản xuất dung dịch uranium chloride với độ tinh khiết cao, bao gồm sự phân hủy, trích chất hòa tan, và/hoặc các trang thiết bị trao đổi ion để tinh chế và các pin điện phân, để giảm uranium U^{+6} hay U^{+4} xuống thành U^{+3} ;
 6. Các hệ thống ôxy hóa uranium để ôxy hóa U^{+3} đến U^{+4} ;
- f. Các trang thiết bị và bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng phương pháp trao đổi ion như sau:
1. Các chất nhựa trao đổi ion phản ứng nhanh, các chất nhựa phim, xốp mạng vĩ mô trong đó các nhóm có hoạt tính trao đổi hóa chất được giới hạn trên lớp phủ bề mặt của một cấu trúc nâng đỡ xốp không có hoạt tính, cùng các cấu trúc phức hợp ở bất cứ dạng thích hợp nào, bao gồm các hạt hay sợi, với đường kính 0,2 mm hoặc nhỏ hơn, chịu đựng được axit hydrochloric đậm đặc, và được thiết kế để có phân nửa thời gian của tốc độ trao đổi nhỏ hơn 10 giây, và có khả năng vận hành ở phạm vi nhiệt độ từ 373 K (100°C) đến 473 K (200°C);
 2. Các cột (xy-lanh) trao đổi ion với đường kính lớn hơn 1.000 mm, được chế tạo hoặc bảo vệ bởi các vật liệu chống được a-xit hydrochloric đậm đặc (như là titanium hay các chất nhựa flo cacbon) và có khả năng vận hành ở phạm vi nhiệt độ từ 373 K (100°C) đến 473 K (200°C) ở áp suất trên 0,7 MPa;
 3. Các hệ thống tạo dòng ion trao đổi ngược (các hệ thống hóa học hay o-xy hóa hóa điện, hệ thống khử) nhằm tái tạo lại các hóa chất khử hay o-xy hóa sử dụng trong dây chuyền làm giàu ion trao đổi;
- g. Các trang thiết bị và bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng phương pháp hơi "laser" nguyên tử (AVLIS), như sau:
1. Các súng bắn các chùm tia điện tử quét năng lượng cao có khả năng phát ra hơn 2,5 kW/cm để sử dụng cho các hệ thống bay hơi uranium;
 2. Các hệ thống xử lý kim loại uranium lỏng cho các hợp kim uranium hay uranium nóng chảy, bao gồm các bồn, được chế tạo hoặc bảo vệ bởi các vật liệu chịu nhiệt và chống ăn mòn (như là tantalum, grafit bọc yttria hay grafit được phủ bằng các o-xit đất hiếm khác hay hỗn hợp tương tự), và các trang thiết bị làm lạnh các bồn;
LƯU Ý: XEM THÊM 2A225.
 3. Các hệ thống thu sản phẩm và phân phụ phẩm theo sau được chế tạo hay lắp ghép từ các vật liệu chịu nhiệt hay chống sự ăn mòn của chất lỏng hay hơi uranium, như là tantalum hay grafit bọc yttria;
 4. Các ngăn chứa thiết bị tách (các bình trụ hay hình hộp) sử dụng để chứa nguồn hơi kim loại uranium, súng phóng tia điện tử và bộ thu sản phẩm và phụ phẩm;

5. "Các laser" hay các hệ thống "laser" sử dụng cho việc tách đồng vị uranium với bộ ổn định tần số phổ để vận hành trong một thời gian lâu dài;

LƯU Ý: XEM THÊM 6A005 VÀ 6A205.

- h. Các trang thiết bị, bộ phận liên quan được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng phương pháp laser phân tử (MLIS) hay phản ứng hóa học bằng kích hoạt "laser" lựa chọn đồng vị (CRISLA) như sau:

1. Các vòi hơi rộng siêu âm dùng cho các hỗn hợp làm lạnh UF_6 và các khí mang đến 150 K ($-123^{\circ}C$) hay thấp hơn được chế tạo từ các "vật liệu chống ăn mòn bởi UF_6 ";
 2. Các bộ thu dùng cho sản phẩm Uranium pentafluoride (UF_5) bao gồm các kiểu lọc, va chạm, hay xoay tụ hoặc là kết hợp của các kiểu đó, được chế tạo từ các "vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF_5/UF_6 ";
 3. Các máy nén được chế tạo hoặc bảo vệ bởi các "vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF_6 ", và các vòng đệm trực quay liên quan;
 4. Các trang thiết bị để kết hợp flo từ UF_5 (rắn) qua UF_6 (khí);
 5. Các hệ thống sử dụng để tách UF_6 ra khỏi các khí mang (như là nitro-gen hay argon) bao gồm;
 - a. Các máy trao đổi nhiệt ở nhiệt độ thấp và các máy tách ở nhiệt độ thấp với khả năng giảm nhiệt độ xuống 153K ($-120^{\circ}C$) hay thấp hơn;
 - b. Các đơn vị máy lạnh ở nhiệt độ thấp có khả năng giảm nhiệt độ xuống 153 K ($-120^{\circ}C$) hay thấp hơn;
 - c. Các bể nhiệt UF_6 có khả năng giữ nhiệt độ ở 253 K ($-20^{\circ}C$) hay thấp hơn;
 6. "Các laser" hay các hệ thống "laser" sử dụng cho việc tách đồng vị uranium với bộ ổn định tần số phổ để vận hành trong một thời gian lâu dài;
- LƯU Ý: XEM THÊM 6A005 VÀ 6A205.**

- i. Các trang thiết bị và bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng phương pháp plasma như sau:

1. Các nguồn năng lượng vi ba và an-ten để phát ra hay làm tăng tốc các ion, với tần số xuất lớn hơn 30 GHz và công suất xuất trung bình lớn hơn 50 kW;
2. Các cuộn dây tạo ra các tần số radio kích thích ion với tần số từ 100 kHz trở lên và có khả năng xử lý công suất trung bình hơn 40 kW;
3. Các hệ thống tạo plasma uranium;
4. Các hệ thống xử lý kim loại lỏng sử dụng cho các hợp kim uranium hay uranium nóng chảy, bao gồm các bồn, được chế tạo hoặc bảo vệ bởi các vật liệu chịu nhiệt và chống ăn mòn (như là tantalum, grafit bọc yttria hay grafit được phủ bằng các o-xit đất hiếm khác hay hỗn hợp tương tự), và các trang thiết bị làm lạnh các bồn;

LƯU Ý: XEM THÊM 2A225.

- 0B001
- i. tiếp theo
 5. Các bộ thu sản phẩm và phụ phẩm được chế tạo từ các vật liệu chịu nhiệt và chống ăn mòn từ các hơi uranium như là tantalum, grafit bọc yttria;
 6. Các vật chứa thiết bị tách (hình trụ) sử dụng để chứa nguồn plasma, cuộn dây phát sóng, và bộ thu sản phẩm và phụ phẩm được chế tạo từ các vật liệu thích hợp không có từ tính (như là thép không rỉ sét)
 - j. Các trang thiết bị và bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho quá trình tách đồng vị bằng phương pháp điện từ trường như sau:
 1. Các nguồn ion, đơn hay đa, bao gồm một nguồn khí bay hơi, nguồn ion-hóa, và các máy tăng tốc chùm tia được chế tạo từ các vật liệu thích hợp không có từ tính (như là grafit, thép không rỉ, hay đồng) và có khả năng cung cấp các chùm tia ion với tổng số cường độ lên đến 50 mA hoặc cao hơn;
 2. Các bản thu ion dùng để thu thập các chùm ion uranium được lama giàu hay nghèo, bao gồm hai hay nhiều khe hở và các túi được chế tạo từ các vật liệu thích hợp không có từ tính (như là Grafit, thép không rỉ);
 3. Nhà chân không để chứa các thiết bị tách bằng phương pháp điện từ trường được chế tạo từ các vật liệu thích hợp không có từ tính (như là thép không rỉ) và được thiết kế để vận hành ở áp suất 0,1 Pa hay thấp hơn;
 4. Các mẫu cực từ với đường kính lớn hơn 2 m;
 5. Các nguồn cấp điện với công suất cao dùng cho các nguồn ion, có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Khả năng vận hành liên tục;
 - b. Điện thế đầu ra 20.000 V hoặc lớn hơn;
 - c. Cường độ dòng điện suất là 1 A hay lớn hơn; và
 - d. Có điện thế ổn định tốt hơn là 0,01% trong khoảng thời gian 8 giờ;**LƯU Ý: XEM THÊM 3A227.**
 6. Các nguồn cấp điện từ tính (công suất cao, dòng điện một chiều) có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Khả năng vận hành liên tục với cường độ dòng điện suất là 500 Ampere hay lớn hơn ở điện thế 100 V hay lớn; và
 - b. Dòng điện hay điện thế ổn định tốt hơn là 0,01% trong khoảng thời gian 8 giờ;**LƯU Ý: XEM THÊM 3A226.**
- 0B002
- Các hệ thống phụ, trang thiết bị và bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt để sử dụng trong nhà máy tách đồng vị được quy định trong 0B001, được chế tạo hoặc bảo vệ bởi các "vật liệu chống bị ăn mòn bởi UF₆", như sau:
- a. Các thiết bị cung cấp, nồi hấp, lò hay các hệ thống sử dụng để chuyển UF₆ đến quá trình làm giàu;
 - b. Các bể lạnh, thiết bị làm nghèo sử dụng để khử UF₆ trong quá trình làm giàu để sau đó được biến đổi bằng nhiệt;

0B002 tiếp theo

- c. Các trạm cuối và sản phẩm để chuyển UF_6 vào các thùng chứa;
- d. Các trạm hóa lỏng và đông đặc sử dụng để khử UF_6 trong quá trình làm giàu bằng nén, làm lạnh và biến đổi UF_6 thành dạng lỏng hay rắn;
- e. Các hệ thống ống dẫn, cô-lec-tơ được thiết kế đặc biệt để xử lý UF_6 trong các quá trình khuếch tán khí, ly tâm hay dây chuyền khí động học;
- f.
 - 1. Các cô-lec-tơ chân không hay các lớp chân không có khả năng hút $5\text{ m}^3/\text{phút}$ hay nhiều; hoặc
 - 2. Các bơm chân không được thiết kế đặc biệt để sử dụng trong các khí quyển có chứa UF_6 ;
- g. Các phôi kế khối lượng /nguồn ion để đo đồng vị trong UF_6 được thiết kế đặc biệt để có thể lấy mẫu trực tuyến, sản phẩm hay các đuôi từ dòng khí UF_6 và có tất cả các đặc điểm sau đây:
 - 1. Độ phân giải đơn vị cho khối lượng lớn hơn 320 amu;
 - 2. Nguồn ion được cấu tạo từ hay kết hợp với nichrome hay mo-nel (hợp kim từ Niken), hay phủ Niken;
 - 3. Các nguồn ion hóa do việc bắn phá điện tử; và
 - 4. Hệ thống thu thích hợp cho việc phân tích đồng vị.

0B003 Nhà máy để biến đổi uranium và các trang thiết bị được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt như sau:

- a. Các hệ thống để chuyển đổi quặng uranium cô đặc thành UO_3 ;
- b. Các hệ thống để chuyển đổi UO_3 thành UF_6 ;
- c. Các hệ thống để chuyển đổi UO_3 thành UO_2 ;
- d. Các hệ thống để chuyển đổi UO_2 thành UF_4 ;
- e. Các hệ thống để chuyển đổi UF_4 thành UF_6 ;
- f. Các hệ thống để chuyển đổi UF_4 thành kim loại uranium;
- g. Các hệ thống để chuyển đổi UF_6 thành UO_2 ;
- h. Các hệ thống để chuyển đổi UF_6 thành UF_4 ;
- i. Các hệ thống để chuyển đổi UO_2 thành UCl_4 .

0B004 Nhà máy để sản xuất hay cô đặc nước nặng, deuterim hay các hỗn hợp deuterium cùng các trang thiết bị và bộ được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt như sau:

- a. Nhà máy để sản xuất nước nặng, deuterium hay các hỗn hợp deuterium như sau:
 - 1. Các nhà máy trao đổi nước-hydrogen sulphide;
 - 2. Các nhà máy trao đổi ammoniac-hydrogen;

b. Các trang thiết bị và bộ phận như sau:

1. Các tháp trao đổi nước – hydro sulfua được gia công từ thép cacbon tinh luyện (ví dụ như ASTM A516) với đường kính từ 6 m đến 9 m, có khả năng vận hành ở áp suất từ 2 MPa hoặc lớn hơn, và chịu được sự ăn mòn từ 6 mm hoặc cao hơn;
2. Các máy thổi ly tâm đơn tầng ở áp suất thấp (ví dụ như 0,2 MPa) hay các máy nén sử dụng cho việc lưu chuyển khí hydro sulfua (nghĩa là các khí có chứa hơn 70% H₂S), với công suất lớn hơn hoặc bằng 56 m³/giây khi vận hành ở áp suất lớn hơn hoặc bằng 1,8 MPa và có các vòng đệm được thiết kế cho các công dụng của H₂S ẩm;
3. Các tòa tháp trao đổi ammoniac-hydro có chiều cao lớn hơn hoặc bằng 35 m với đường kính từ 1,5 m to 2,5 m có khả năng vận hành ở áp suất từ 15 MPa hoặc lớn hơn;
4. Các bộ phận bên trong các tháp gồm có các bộ tiếp xúc và các thiết bị đẩy của máy bơm, bao gồm cả các bộ phận chìm, sử dụng cho việc sản xuất nước nặng dùng trong quá trình trao đổi ammoniac-hydro;
5. Máy đập Ammoniac với áp suất vận hành lớn hơn hay bằng 3 MPa sử dụng cho việc sản xuất nước nặng dùng trong quá trình trao đổi ammoniac-hydrogen;
6. Bộ phân tích độ hấp thụ hồng ngoại có khả năng phân tích trực tuyến tỷ số hydro/đơteri trong đó độ cô đặc của đơteri lớn hơn hoặc bằng 90%;
7. Thiết bị đốt xúc tác sử dụng để chuyển đổi khí đơteri giàu thành nước nặng dùng trong quá trình trao đổi ammoniac-hydro;
8. Các hệ thống nâng cấp nước nặng hoàn chỉnh hay các cột dùng cho việc nâng cấp nước nặng đến nồng độ đơteri có thể dùng được trong lò phản ứng.

Nhà máy được thiết kế đặc biệt để chế tạo các phần tử nhiên liệu cho "lò phản ứng hạt nhân" và các trang thiết bị được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt như sau.

Chú thích: Một nhà máy để chế tạo các phần tử nhiên liệu cho "lò phản ứng hạt nhân" bao gồm các trang thiết bị mà:

- a. Thông thường tiếp xúc trực tiếp với, hay trực tiếp xử lý hoặc điều khiển tiến trình sản xuất các vật liệu hạt nhân;
- b. Niêm phong các vật liệu nguyên tử bên trong lớp bảo vệ;
- c. Kiểm tra các niêm phong và lớp bao bọc bảo vệ; hoặc
- d. Kiểm tra các xử lý cuối cùng về các nhiên liệu đã được niêm phong.

0B006 Nhà máy tái xử lý các phần tử nhiên liệu phóng xạ của lò "phản ứng hạt nhân" và các trang thiết bị, bộ phận được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt có liên quan.

Chú thích: 0B006 bao gồm:

- a. Nhà máy tái xử lý các phần tử nhiên liệu phóng xạ của lò "phản ứng hạt nhân" bao gồm trang thiết bị và các bộ phận mà thông thường tiếp xúc trực tiếp với, hay trực tiếp kiểm soát nhiên liệu bức xạ, các vật liệu nguyên tử chính, và các tiến trình xử lý sản phẩm phân rã;
- b. Các máy dùng để chặt, cắt nhỏ phần tử nhiên liệu, chẳng hạn như trang thiết bị vận hành từ xa để cắt, xẻ, xén thành từng mảnh nhỏ các thanh nhiên liệu hay nhóm các nhiên liệu sử dụng cho "lò phản ứng hạt nhân";
- c. Các thùng hòa tan và bình chứa an toàn cực cao (chẳng hạn: có đường kính nhỏ và có dạng khuyên), được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho việc phân hủy các nhiên liệu phóng xạ dùng trong "lò phản ứng hạt nhân", có khả năng chịu đựng được các lưu chất nóng và có độ ăn mòn cao, và có thể nạp và bảo trì từ xa;
- d. Thiết bị chiết chất hòa tan ngược dòng và trang thiết bị xử lý trao đổi ion được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt để sử dụng trong một nhà máy tái xử lý "uranium thiên nhiên", "uranium nghèo" hay "các vật liệu khả phân đặc biệt phóng xạ";
- e. Các bình chứa và tồn trữ được thiết kế đặc biệt với độ an toàn cực cao và có khả năng chống tác dụng ăn mòn của axit nitric;
Chú thích: Các bình chứa và tồn trữ với độ an toàn cực cao có thể bao gồm các đặc điểm sau:
 1. Các thành hoặc cấu trúc bên trong với một bo tương đương tối thiểu là 2 phần trăm (tính toán từ các cấu tử được định nghĩa trong chú thích 0C004);
 2. Đường kính tối đa 175 mm cho các bình xy-lanh; hoặc
 3. Độ rộng tối đa 75 mm cho các bình dạng hình khuyên hay dạng phiến.
- f. Công cụ kiểm soát quá trình được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt để giám sát hay điều khiển việc tái xử lý "uranium thiên nhiên", "uranium nghèo" hay "các vật liệu khả phân đặc biệt phóng xạ";

0B007 Nhà máy để chuyển đổi plutonium và các trang thiết bị được thiết kế và chuẩn bị đặc biệt cho mục đích đó như sau:

- a. Các hệ thống để chuyển đổi plutonium ni-trát sang oxít;
- b. Các hệ thống sản xuất kim loại plutonium.

0C**Các vật liệu**

0C001 "Uranium thiên nhiên" hay "uranium nghèo" hay thorium dưới dạng kim loại, hợp kim, hỗn hợp hóa học hay ở dạng cô đặc và bất cứ vật liệu nào khác có chứa một hay nhiều vật liệu kể trên;

Chú thích: 0C001 không kiểm soát các yếu tố sau:

- a. Từ 4 gam hoặc dưới 4 gam "uranium thiên nhiên", "uranium nghèo" khi được dùng trong các bộ phận cảm biến của các dụng cụ;
- b. "Uranium nghèo" được sản xuất đặc biệt cho các ứng dụng phi hạt nhân dùng trong dân sự:
 1. Che chắn;
 2. Đóng gói;
 3. Các bì với một khối lượng không lớn hơn 100 kg;
 4. Các đối trọng với một khối lượng không lớn hơn 100 kg;
- c. Các hợp kim có chứa ít hơn 5% thorium;
- d. Các sản phẩm gốm có chứa thorium, được sản xuất cho các sử dụng phi hạt nhân.

0C002 "Các vật liệu khả phân đặc biệt";

Chú thích: 0C002 không kiểm soát bốn "gam thực sự" hay ít hơn khi được dùng trong các bộ phận cảm biến của các dụng cụ.

0C003 Deuterium, nước nặng (deuterium oxít) cùng các hợp chất khác của deuterium và các hỗn hợp hay dung dịch có chứa deuterium, trong đó tỷ số đồng vị của deuterium trên hydrogen lớn hơn 1:5.000.

0C004 Grafit cấp hạt nhân, với độ tinh khiết nhỏ hơn 5 phần cho mỗi triệu 'đương lượng bo' và với mật độ lớn hơn 1,5 g/cm³.

LƯU Ý: XEM THÊM 1C107

Chú thích 1: 0C004 không kiểm soát:

- a. Sự sản xuất các grafit có một khối lượng nhỏ hơn 1 kg, hoặc các sản phẩm không được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để sử dụng trong phản ứng hạt nhân;
- b. Bột grafit.

Chú thích 2: Trong 0C004, 'Đương lượng bo' (BE) được định nghĩa là tổng số của tạp chất BE₋ (loại trừ BE_{carbon} bởi vì các-bon không được xem là tạp chất) bao gồm bo trong đó:

0C004 Chú thích 2 tiếp theo

$BE_z(\text{phần trên một triệu}) = CF \times \text{nồng độ phần tử } Z \text{ tính bằng phần trên một triệu};$

$$\text{Trong đó } CF \text{ là hệ số chuyển đổi} = \frac{\sigma_Z A_B}{\sigma_B A_Z}$$

và σ_B và σ_Z theo thứ tự là tiết diện bắt neutron nhiệt (tính bằng barn) cho các bo có trong thiên nhiên và cho phần tử Z; và A_B và A_Z theo thứ tự là khối lượng nguyên tử có trong thiên nhiên của bo và phần tử Z.

0C005 Các hợp chất và bột được chuẩn bị đặc biệt cho sự sản xuất các vật cản khuếch tán khí, chống lại sự ăn mòn của UF₆ (như là niken hay hợp kim chứa từ 60 phần trăm khối lượng niken trở lên, oxit nhôm, và các chất polime flo hydro cacbon) có độ tinh khiết từ 99,9 phần trăm khối lượng trở lên, hay kích thước hạt trung bình nhỏ hơn 10 micro-met được đo lường theo tiêu chuẩn của Hội Vật liệu và Thử nghiệm Hoa Kỳ (ASTM) B330 và kích thước hạt có độ đồng nhất cao.

0D Phần mềm

0D001 "Phần mềm" được thay đổi và thiết kế đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" các sản phẩm đặc tả trong Phân loại này.

0E Công nghệ

0E001 "Công nghệ" theo Chú thích Công nghệ Hạt nhân để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" sản phẩm đặc tả trong Phân loại này.

PHÂN LOẠI 1 – VẬT LIỆU ĐẶC BIỆT VÀ TRANG THIẾT BỊ LIÊN QUAN

1A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

1A001 Các bộ phận tạo thành từ các hợp chất flo hóa như sau:

- a. Các xi, miếng đệm, chất bịt kín, hay các túi nhiên liệu được thiết kế đặc biệt dùng cho "máy bay" hay công nghệ không gian, trong đó có trên 50 % trọng lượng của bất cứ vật liệu nào được đặc tả trong 1C009.b. hay 1C009.c.;
- b. Các polymer từ một hay nhiều nonome, hay polymer áp điện chế tạo từ các vật liệu vinyliden florua (CAS 75-38-7) được quy định trong 1C009.a., có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Dưới dạng phiến hay dạng phim; và
 2. Với độ dày trên 200 μm ;
- c. Các vòng đệm, miếng đệm, các van đáy, túi hay màn chắn, có tất cả các đặc điểm sau đây:
 1. Chế tạo từ Polymer chứa florua có ít nhất một nhóm vinyl ether làm đơn vị cấu tạo; và
 2. Được thiết kế đặc biệt để dùng cho "máy bay", không gian vũ trụ hay 'tên lửa'.

Chú thích: Trong 1A001.c., 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái.

1A002 Các cấu trúc lớp hay cấu trúc "phức hợp" có một trong các đặc điểm sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 1A202, 9A010 và 9A110

- a. Gồm một "ma trận" hữu cơ tạo từ vật liệu được quy định trong 1C010.c., 1C010.d. hay 1C010.e.; hoặc
- b. Gồm một "ma trận" kim loại hoặc cacbon và một trong các đặc điểm sau:
 1. Các "vật liệu sợi hoặc xơ" từ cacbon, có tất cả những đặc điểm sau:
 - a. Một "suất riêng" trên $10,15 \times 10^6 \text{ m}$; và
 - b. Một "cường độ căng riêng" trên $17,7 \times 10^4 \text{ m}$; hoặc
 2. Các vật liệu được quy định trong 1C010.c.

Chú thích 1: 1A002 không kiểm soát các cấu trúc phức hợp hay các "vật liệu sợi hoặc xơ" từ cacbon tẩm nhựa epoxy dùng để sửa chữa các cấu trúc "máy bay dân sự" hay các vật liệu có cấu trúc lớp, có tất cả các đặc điểm sau:

- a. Diện tích không quá 1 m^2 ;
- b. Chiều dài không quá 2,5 m; và
- c. Chiều rộng vượt quá 15 mm.

Chú thích 2: 1A002 không kiểm soát các sản phẩm hay bán sản phẩm được thiết kế đặc biệt thuận tiện cho các ứng dụng dân sự như sau:

- a. Các hàng hóa thể thao;
- b. Công nghiệp xe hơi;
- c. Công nghiệp công cụ máy;
- d. Các ứng dụng Y khoa.

Chú thích 3: 1A002.b.1 không kiểm soát các sản phẩm hay bán sản phẩm chứa tối đa hai loại kích thước sợi được dệt lại và được thiết kế đặc biệt cho các ứng dụng như sau:

- a. Các lò xử lý nhiệt kim loại dùng để tôi luyện kim loại;
- b. Thiết bị sản xuất thỏi silicon.

- 1A003 Sản xuất các chất polyimid mạch vòng không "có thể nấu chảy" ở dạng phim, phiến, băng hay ruy-băng có một trong các đặc điểm sau:
- Có độ dày trên 0,254 mm; hoặc
 - Phủ hay có nhiều lớp với cacbon, grafit, kim loại hay các chất từ tính.

Chú thích: 1A003 không kiểm soát các sản phẩm được phủ hay có nhiều lớp bằng đồng và được thiết kế để sản xuất các bản mạch in điện tử.

LƯU Ý: Đối với các polyimid mạch vòng "có thể nấu chảy" ở bất cứ dạng nào, hãy xem 1C008.a.3.

- 1A004 Các bộ phận và trang thiết bị phát hiện và bảo vệ, không được quy định trong các kiểm soát hàng hóa quân sự như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 2B351 VÀ 2B352.

- Các mặt nạ khí, các bình lọc và trang thiết bị khử nhiễm liên quan, được thiết kế hoặc thay đổi để tự vệ chống lại bất cứ mục nào sau đây và các bộ phận được thiết kế đặc biệt có liên quan:
 - Các hóa chất sinh học "thích hợp để sử dụng trong chiến tranh";
 - Các vật liệu phóng xạ "thích hợp để sử dụng trong chiến tranh";
 - Các chất độc dùng trong chiến tranh hóa học (CW); hoặc
 - "Các chất kiểm soát chống bạo động", bao gồm:
 - α -Bromobenzeneacetonitril, (Bromobenzyl cyanid) (CA) (CAS 5798-79-8);
 - [(2-chlorophenyl) methylene] propanedinitril, (o-Chlorobenzylidenemalononitril) (CS) (CAS 2698-41-1);
 - 2-Chloro-1-phenylethanon, Phenylacetyl clorua (o-chloroacetophenon) (CN) (CAS 532-27-4);
 - Dibenz-(b,f)-1,4-oxazephin (CR) (CAS 257-07-8);
 - 10-Chloro-5,10-dihydrophenarsazin, (Phenarsazin clorua), (Adamsit), (DM) (CAS 578-94-9);
 - N-Nonanoylmorpholin, (MPA) (CAS 5299-64-9);
- Quần áo bảo hộ, găng tay và giày bảo hộ, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để phòng vệ bất cứ mục nào sau đây:
 - Các hóa chất sinh học "thích hợp để sử dụng trong chiến tranh";
 - Các vật liệu phóng xạ "thích hợp để sử dụng trong chiến tranh"; hoặc
 - Các chất độc dùng trong chiến tranh hóa học (CW);
- Các hệ thống phát hiện các chất hóa học, sinh học, hạt nhân (NBC), được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để phát hiện hoặc nhận dạng bất cứ chất nào sau đây, và các bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt:
 - Các hóa chất sinh học "thích hợp để sử dụng trong chiến tranh";
 - Các vật liệu phóng xạ "thích hợp để sử dụng trong chiến tranh"; hoặc
 - Các chất độc dùng trong chiến tranh hóa học (CW).
- Thiết bị điện tử được thiết kế để tự động phát hiện hoặc nhận biết sự hiện diện của phần còn lại của "chất nổ" và tận dụng các kỹ thuật 'phát hiện vết' (ví dụ sóng âm bề mặt, đo phổ di động ion, đo phổ di động sai biệt, đo phổ khối lượng).

Chú thích Kỹ thuật:

'Phát hiện vết' được định nghĩa là khả năng phát hiện dưới 1 phần triệu thể hơi, 1 mg chất rắn hoặc chất lỏng.

Chú thích 1: 1A004.d. không kiểm soát các thiết bị được thiết kế đặc biệt để sử dụng trong phòng thí nghiệm.

Chú thích 2: 1A004.d. không kiểm soát các cổng bảo mật đi xuyên dạng không tiếp xúc.

1A004 tiếp theo

Chú thích: 1A004 không kiểm soát:

- a. Các máy đo liều lượng để giám sát các bức xạ dùng cho cá nhân;
- b. Trang thiết bị được giới hạn trong thiết kế hay chức năng để bảo vệ chống lại các nguy hiểm cụ thể đối với an toàn cư dân và các ngành công nghiệp, ví dụ như hầm mỏ, khai thác đá, nông nghiệp, được khoa, y khoa, thú y, môi trường, quản lý chất phế thải, hay công nghệ thực phẩm.

Ghi chú kỹ thuật:

1. 1A004 bao gồm các thiết bị và thành phần đã được nhận biết, thử nghiệm thành công theo các tiêu chuẩn quốc gia hoặc đã được kiểm chứng hiệu quả theo cách khác, dùng để phát hiện hoặc phòng vệ các vật liệu phóng xạ "thích hợp để sử dụng trong chiến tranh", các chất sinh học "thích hợp để sử dụng trong chiến tranh", các chất độc hóa học sử dụng trong chiến tranh, các 'chất tương tự' hoặc các "chất kiểm soát chống bạo động", ngay cả khi các thiết bị hoặc bộ phận như vậy được dùng trong các ngành dân dụng như hầm mỏ, khai thác đá, khai thác đá, nông nghiệp, được khoa, y khoa, thú y, môi trường, quản lý chất thải hoặc công nghiệp thực phẩm.
2. 'Chất tương tự' là một chất hoặc vật liệu được sử dụng thay cho chất độc (hóa học hoặc sinh học) trong đào tạo, nghiên cứu, thử nghiệm hoặc đánh giá.

1A005 Áo giáp, và những bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt có liên quan, ngoài những loại được sản xuất theo các tiêu chuẩn hoặc đặc điểm kỹ thuật của quân đội hoặc tương đương về hiệu năng.

LƯU Ý: XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ.

LƯU Ý: Đối với các "vật liệu dạng sợi hoặc xơ" dùng để sản xuất áo giáp, xem 1C010.

Chú thích 1: 1A005 không kiểm soát áo giáp hay trang phục bảo vệ khi đi kèm với người dùng để bảo vệ chính cá nhân người dùng.

Chú thích 2: 1A005 không kiểm soát áo giáp được thiết kế để bảo vệ phía trước chống lại các mảnh vụn hay vụ nổ không phải gây ra do các thiết bị nổ quân sự.

1A006 Thiết bị, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để loại bỏ các thiết bị nổ không dự trữ sẵn như sau và các bộ phận và phụ tùng liên quan được thiết kế đặc biệt:

LƯU Ý: XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ.

- a. Các loại xe vận hành từ xa;
- b. 'Thiết bị làm gián đoạn'.

Chú thích Kỹ thuật:

'Thiết bị làm gián đoạn' là loại thiết bị được thiết kế đặc biệt nhằm mục đích ngăn ngừa vận hành của một thiết bị nổ bằng cách phóng một đầu đạn dạng lỏng, rắn hoặc dễ vỡ.

Chú thích: 1A006 không kiểm soát thiết bị khi có kèm theo người vận hành.

1A007 Các trang thiết bị và dụng cụ, được thiết kế đặc biệt để kích nổ và các dụng cụ chứa "các vật liệu năng lượng", bằng các biện pháp dùng điện như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ, 3A229 VÀ 3A232.

- a. Các bộ khai hỏa kích nổ chất nổ được thiết kế để đưa lên các thiết bị kích nổ được quy định trong 1A007.b.;
- b. Các ngòi nổ hoạt động bằng điện như sau:
 1. Cầu dẫn kích nổ (EB);
 2. Dây cầu dẫn kích nổ (EBW);
 3. Kim đập;
 4. Lá kích nổ (EFI).

Ghi chú kỹ thuật:

1. Từ ngòi kích nổ hoặc ngòi đánh lửa đôi lúc được dùng thay cho từ ngòi nổ.
2. Dùng Vì mục đích của 1A007.b. tất cả ngòi nổ các loại liên quan đều sử dụng vật dẫn điện nhỏ (dạng cầu, dây nối cầu hoặc lá) mà sẽ nhanh chóng bốc cháy mạnh khi có xung điện cường độ cao, nhanh đi qua. Ở các loại không dùng kim đập, bộ phận dẫn nổ sẽ khởi động một ngòi nổ hóa học khi tiếp xúc với một vật liệu rất dễ nổ, ví dụ như PETN (pentaerythritoltetranitrat). Ở các ngòi nổ dùng kim đập, việc bốc cháy của vật dẫn điện làm đẩy hoặc đập ngang qua khe hở, và tác động của kim đập lên chất nổ sẽ gây nổ bằng hóa học. Kim đập ở một số thiết kế được dẫn động bằng lực từ. Thuật ngữ ngòi nổ dùng lá có thể đề cập đến một ngòi nổ dùng cầu dẫn kích nổ (EB) hoặc một ngòi nổ loại dùng kim đập.

1A008 Khối thuốc nổ, thiết bị và các bộ phận như sau:

- a. 'Khối thuốc nổ có hình dạng' có tất cả những đặc điểm sau:
 1. Số lượng Chất nổ Tịnh (NEQ) lớn hơn 90 g; và
 2. Đường kính vỏ ngoài bằng hoặc lớn hơn 75 mm;
- b. Khối thuốc nổ cắt theo dạng tuyến tính có tất cả các đặc điểm sau, và các bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt:
 1. Tải chất nổ lớn hơn 40 g/m; và
 2. Chiều rộng từ 10 mm trở lên;
- c. Dây ngòi nổ có tải trọng lõi nổ lớn hơn 64 g/m;
- d. Các máy cắt, ngoài các loại khác được quy định trong 1A008.b., và các dụng cụ cắt, có Số lượng Chất nổ Tịnh (NEQ) lớn hơn 3,5 kg.

Chú thích Kỹ thuật:

'Khối thuốc nổ có hình dạng' là phần thuốc nổ được tạo hình để tập trung tác động của vụ nổ.

- 1A102 Các thành phần cacbon-cacbon hóa nhiệt tái bão hòa được thiết kế cho các tàu phóng không gian được quy định trong 9A004 hay các hóa tiền thăm dò được quy định trong 9A104.
- 1A202 Các cấu trúc phức hợp, không được quy định trong 1A002, ở dạng ống và có cả hai đặc điểm sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 9A010 VÀ 9A110.
- Có đường kính trong từ 75 mm đến 400 mm; và
 - Tạo bởi bất cứ "vật liệu sợi hoặc xơ" nào được quy định trong 1C010.a. hay b. hay 1C210.a. hay với các vật liệu tấm trước cacbon được quy định trong 1C210.c.
- 1A225 Các chất xúc tác mạ điện với bạch kim được thiết kế hoặc chuẩn bị đặc biệt để hỗ trợ phản ứng trao đổi đồng vị hydro giữa hydro và nước để lấy lại tritium từ nước nặng hoặc để sản xuất nước nặng.
- 1A226 Các đóng gói đặc biệt có thể dùng để tách nước nặng ra từ nước bình thường, có cả hai đặc điểm sau:
- Chế tạo từ đồng phospho được xử lý đặc biệt về mặt hóa học để gia tăng độ ướt; và
 - Được thiết kế để dùng trong các tháp chưng cất chân không.
- 1A227 Các cửa sổ (thủy tinh chì hay các vật liệu khác) có khả năng che chắn các bức xạ mật độ cao, và các khung cửa liên quan được thiết kế đặc biệt, có tất cả các đặc điểm sau:
- 'Vùng lạnh' lớn hơn 0,09 m²;
 - Mật độ lớn hơn 3 g/cm³; và
 - Có độ dày từ 100 mm hoặc lớn hơn.
- Chú thích Kỹ thuật:
Trong 1A227 thuật ngữ 'vùng lạnh' nghĩa là vùng nhìn của cửa sổ chịu mức bức xạ thấp nhất chiếu đến trong ứng dụng thiết kế.

1B Các Trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra, Sản xuất

1B001 Trang thiết bị cho sản xuất hoặc kiểm tra các cấu trúc "phức hợp" hoặc các vật liệu có cấu trúc lớp được quy định trong 1A002 hay "các vật liệu sợi hoặc xơ" trong 1C010 như sau, và các bộ phận, phụ tùng liên quan được thiết kế đặc biệt:

LƯU Ý: XEM THÊM 1B101 VÀ 1B201.

- a. Các máy quấn sợi mà có chuyển động để định vị, bọc và các sợi quấn sẽ được phối hợp và lập trình theo ba trục 'định vị servo chính' trở lên, được thiết kế đặc biệt để chế tạo các cấu trúc "phức hợp" hay các vật liệu có cấu trúc lớp từ các "vật liệu sợi hoặc xơ";
- b. Các máy sắp xếp băng, có các chuyển động để định vị và sắp xếp các băng hoặc phiến, sẽ được phối hợp và lập trình theo hai trục 'định vị servo chính' trở lên, được thiết kế đặc biệt cho việc chế tạo các khung máy bay "phức hợp" hay các cấu trúc 'tên lửa';

Chú thích: Trong 1B001.b., 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái.

- c. Các máy dệt đa chiều, đa hướng hay các máy bện, bao gồm các bộ thích ứng và biến đổi, dùng để dệt, bện hay thắt các sợi để chế tạo các cấu trúc "phức hợp";

Chú thích Kỹ thuật:

Cho các mục đích của 1B001.c. kỹ thuật bện bao gồm việc đan.

Chú thích: 1B001.c. không kiểm soát loại máy dệt vải chưa được thay đổi cho những người dùng đầu cuối ở trên.

- d. Trang thiết bị được thiết kế đặc biệt hay được thích ứng cho sản xuất các sợi gia cố, như sau:

- 1. Trang thiết bị để biến đổi các sợi polymer (như là polyacrylonitrile, tơ nhân tạo, nhựa cây, hay polycarbosilane) thành các sợi cacbon hay các sợi silicon carbua, bao gồm các trang thiết bị đặc biệt để căng sợi trong khi đốt nóng;
- 2. Trang thiết bị dùng cho sự lắng đọng hơi hóa chất của các phần tử hay hợp chất trên các chất nền sợi đã gia nhiệt để chế tạo các sợi silicon carbua;
- 3. Trang thiết bị để quay-ướt gốm chịu lửa (như là oxit nhôm);
- 4. Trang thiết bị để biến đổi nhôm chứa các sợi tiền thân thành các sợi nhôm bằng xử lý nhiệt;

- e. Trang thiết bị để sản xuất các sợi phức hợp tấm trước được quy định trong 1C010.e. bằng phương pháp chảy lỏng nóng;

- f. Thiết bị kiểm tra không phá hủy được thiết kế đặc biệt cho các vật liệu "phức hợp" như sau:

- 1. Các hệ thống chụp X-quang để kiểm tra các khiếm khuyết ba chiều;
- 2. Các máy kiểm tra siêu âm được điều khiển về mặt số lượng có các chuyển động để định vị các bộ phát hoặc bộ thu sẽ được phối hợp đồng thời và được lập trình theo bốn trục hoặc hơn để đi theo các đường đồng mức ba chiều của bộ phận đó khi kiểm tra;

- 1B001 tiếp theo
- g. Các máy sắp xếp sợi xơ, có các chuyển động để định vị và sắp xếp các sợi xơ hoặc phiến, sẽ được phối hợp và lập trình theo hai trục 'định vị servo chính' trở lên, được thiết kế đặc biệt cho việc chế tạo các khung máy bay "phức hợp" hay các cấu trúc 'tên lửa'.
- Chú thích Kỹ thuật:
Vì mục đích của 1B001, việc điều khiển các trục 'định vị servo chính', theo hướng dẫn của chương trình máy tính, vị trí của bộ phận vận khiển ở đầu cuối (ví dụ như phần đầu) trong không gian liên quan đến vật gia công theo hướng và chiều chính xác để đạt được quy trình mong muốn.
- 1B002 Thiết bị để sản xuất các hợp kim kim loại, các bột hợp kim kim loại và các vật liệu hợp kim, được thiết kế đặc biệt để tránh nhiễm bẩn và được thiết kế đặc biệt để sử dụng cho một trong những quá trình được quy định trong 1C002.c.2.
LƯU Ý: XEM THÊM 1B102.
- 1B003 Các dụng cụ, khuôn mẫu, khuôn đúc hoặc công cụ cố định, dùng để "tạo hình siêu dẻo" hoặc "liên kết khuếch tán" titani hay nhôm hay các hợp kim của nó, được thiết kế đặc biệt để chế tạo bất cứ mục nào sau đây:
- Các cấu trúc cho sườn máy bay hay công nghệ không gian;
 - Các động cơ "máy bay" hay động cơ cho công nghệ không gian; hoặc
 - Các bộ phận được thiết kế đặc biệt cho các cấu trúc được quy định trong 1B003.a. hoặc cho các động cơ được quy định trong 1B003.b.
- 1B101 Trang thiết bị, không được quy định trong 1B001, để "sản xuất" các "hỗn hợp"; cấu trúc và các bộ phận, phụ tùng liên quan được thiết kế đặc biệt như sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 1B201.
- Chú thích: *Các phụ tùng và bộ phận được quy định trong 1B101 bao gồm các khuôn đúc, trục tâm, bàn ren, các công cụ cố định và dụng cụ để nén, lưu hóa, đúc, nung hay liên kết các cấu trúc phức hợp, các vật liệu có cấu trúc lớp và các sản phẩm có liên quan.*
- Các máy quấn sợi hoặc máy đặt sợi mà có chuyển động để định vị, bọc và quấn các sợi sẽ được phối hợp và lập trình theo ba trục trở lên, được thiết kế để chế tạo các cấu trúc phức hợp hay các vật liệu có cấu trúc lớp từ các "vật liệu sợi hoặc xơ" và các điều khiển phối hợp và lập trình;
 - Các máy sắp xếp băng, đặt sợi có các chuyển động định vị, sắp xếp băng hay các phiến được phối hợp và lập trình từ hai trục trở lên, được thiết kế đặc biệt cho việc chế tạo các sườn máy bay phức hợp hay các cấu trúc "tên lửa";
 - Trang thiết bị được thiết kế hoặc thay đổi cho "sản xuất" các "vật liệu sợi hoặc xơ" như sau:
 - Trang thiết bị để biến đổi các sợi polymer (như là polyacrylonitrile, rayon, hắc ín hay polycarbosilane) bao gồm các cung cấp đặc biệt để căng sợi trong khi được làm nóng;
 - Trang thiết bị dùng cho sự lắng đọng hơi hóa chất của các phân tử hay hợp chất trên các chất nền sợi được làm nóng;
 - Trang thiết bị để quay-ướt gốm chịu lửa (như là oxít nhôm);

- 1B101 tiếp theo
- d. Trang thiết bị được thiết kế hay thay đổi để xử lý bề mặt sợi đặc biệt hay để sản xuất các sợi phức hợp được tầm trước, tạo trước được quy định trong mục 9C110.
Chú thích: 1B101.d. bao gồm các trục cán, máy căng, kéo, trang thiết bị cắt, phủ, và khuôn đúc.
- 1B102 "Trang thiết bị sản xuất" bột kim loại, không được quy định trong 1B002, và đặc biệt như sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 1B115.b.
- a. "Trang thiết bị sản xuất" bột kim loại dùng cho "sản xuất", trong môi trường có kiểm soát, các vật liệu hình cầu hay tán nhỏ được quy định trong 1C011.a., 1C011.b., 1C111.a.1., 1C111.a.2. hay trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.
- b. Các bộ phận được thiết kế đặc biệt cho "trang thiết bị sản xuất" được quy định trong 1B002 hay 1B102.a.
- Chú thích: 1B102 bao gồm:*
- Các máy tạo plasma (tia hình cung có tần số cao) dùng để lấy tách các nguyên tử trên mặt hay tạo các bột kim loại dạng cầu trong một quá trình xảy ra ở môi trường nước- khí argon;*
 - Các trang thiết bị cung điện để tách nguyên tử trên mặt hay các bột kim loại dạng cầu một quá trình xảy ra ở môi trường nước-khí argon;*
 - Trang thiết bị được dùng để "sản xuất" các bột nhôm dạng cầu bằng cách nghiền thành bột chất nóng chảy trong môi trường khí trơ (ví dụ như là khí ni-tơ).*
- 1B115 Trang thiết bị, không được quy định trong 1B002 hay 1B102, để sản xuất nhiên liệu đẩy hay các cấu tử có nghĩa là đẩy, và các bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt như sau:
- a. "Trang thiết bị sản xuất" cho "sản xuất", xử lý hay thử nghiệm để chấp nhận các nhiên liệu đẩy dạng lỏng hay các cấu tử của nghĩa là đẩy được quy định trong 1C011.a., 1C011.b., 1C111 hay trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự;
- b. "Trang thiết bị sản xuất" để "sản xuất", xử lý, pha trộn, lưu hóa, đúc, nén, gia công, đẩy hay thử nghiệm để tiếp nhận các nhiên liệu đẩy dạng rắn hay các cấu tử của nhiên liệu đẩy được quy định trong 1C011.a., 1C011.b., 1C111 hay Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.
Chú thích: 1B115.b. không kiểm soát các máy trộn lô, các máy trộn liên tục hay các xưởng năng lượng lỏng. Về việc kiểm soát máy trộn lô, các máy trộn liên tục hay các xưởng năng lượng lỏng xem 1B117, 1B118 và 1B119.
- Chú thích 1: Đối với trang thiết bị được thiết kế đặc biệt để sản xuất các Hàng hóa Quân sự, xem Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.*
- Chú thích 2: 1B115 không kiểm soát trang thiết bị để "sản xuất", xử lý và thử nghiệm nghiệm thu bo carbua.*
- 1B116 Các vòi được thiết kế đặc biệt để sản xuất vật liệu dẫn xuất bằng nhiệt hóa hình thành trên các khuôn đúc, trục tâm hay chất nền khác từ các khí tiền thân bị phân hủy ở nhiệt độ trong phạm vi từ 1.573 K (1.300°C) đến 3.173 K (2.900°C) ở áp suất từ 130 Pa đến 20 kPa.

- 1B117 Máy trộn theo lô, có thể trộn trong điều kiện chân không trong phạm vi từ zêro cho đến 13,326 kPa, có khả năng kiểm soát nhiệt độ của buồng trộn, cùng các bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt có tất cả các đặc điểm như sau:
- Tổng thể tích từ 110 lít trở lên; và
 - Có ít nhất một trục pha/trộn gắn ngoài tâm.
- 1B118 Máy trộn liên tục, có thể trộn trong điều kiện chân không trong phạm vi từ zêro cho đến 13,326 kPa, có khả năng kiểm soát nhiệt độ của buồng trộn, cùng các bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt có bất cứ đặc điểm nào như sau:
- Có từ hai trục pha/trộn trở lên; hoặc
 - Một trục quay duy nhất dao động và có các răng/kim trên trục và bên trong vỏ của buồng pha để trộn lẫn.
- 1B119 Các xường năng lượng lỏng, các bộ phận có liên quan được thiết kế đặc biệt dùng để nghiền hay cán các chất liệu được quy định trong 1C011.a., 1C011.b., 1C111 hay trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.
- 1B201 Các máy quần sợi, không được quy định trong 1B001 hay 1B101, và các thiết bị liên quan như sau:
- Các máy quần sợi có tất cả các đặc điểm sau:
 - Có các chuyển động định vị, bọc, và quần các sợi được phối hợp và lập trình từ hai trục trở lên;
 - Được thiết kế đặc biệt để chế tạo các cấu trúc phức hợp các vật liệu có cấu trúc lớp từ các "vật liệu có dạng sợi"; và
 - Có khả năng quay các rô-to trụ có đường kính từ 75 và 400 mm và chiều dài từ 600 mm trở lên;
 - Có các điều khiển phối hợp và lập trình cho các máy quần sợi được quy định trong 1B201.a.;
 - Có các trục tâm chính xác cho các máy quần sợi được quy định trong 1B201.a.
- 1B225 Các tế bào điện phân để sản xuất flo với công suất xuất lớn hơn 250 g flo trong một giờ.
- 1B226 Các máy tách đồng vị bằng phương pháp điện từ được thiết kế hoặc trang bị với các nguồn ion đơn hoặc đa có khả năng cung cấp tổng lượng dòng tia ion 50 mA hoặc lớn hơn.
- Chú thích: 1B226 bao gồm các máy tách:
- Có khả năng làm giàu các đồng vị ổn định;
 - Với các nguồn ion và bộ thu cả hai đều nằm trong từ trường, và với các cấu hình khác mà chúng có thể nằm ngoài từ trường.
- 1B227 Các bộ chuyển đổi tổng hợp ammoniac hay các đơn vị tổng hợp ammoniac, trong đó khí tổng hợp (nitơ và hydro) được rút ra từ cột trao đổi áp suất cao ammoniac/hydro và ammoniac được tổng hợp sẽ được trả lại cho cột nói trên.

- 1B228 Các cột chưng cất hydro-đông lạnh có tất cả các đặc điểm sau:
- Được thiết kế để hoạt động với nhiệt độ bên trong 35 K (-238°C) hay thấp hơn;
 - Được thiết kế để hoạt động với áp suất bên trong 0,5 đến 5 MPa;
 - Xây dựng từ:
 - Thép không rỉ sê-ri 300 với hàm lượng lưu huỳnh thấp với số đo dung dịch rắn cacbon và sắt ASTM (hay tiêu chuẩn tương đương) kích thước hạt số 5 hay lớn hơn; hoặc
 - Các vật liệu tương đương đều ở nhiệt độ thấp và tương thích với H₂; và
 - Có điều khiển bên trong từ 1 m trở lên và chiều dài thực từ 5 m trở lên.
- 1B229 Các cột khay trao đổi nước-hydro sun-fua và các 'bộ tiếp xúc nội', như sau:
- Chú thích: Đối với các cột được thiết kế đặc biệt hay chuẩn bị để sản xuất nước nặng xem 0B004.*
- Các cột khay trao đổi nước-hydro sun-fua, có tất cả các đặc điểm sau:
 - Có thể hoạt động ở áp suất 2 MPa hoặc lớn hơn;
 - Được xây dựng từ thép cacbon có số đo dung dịch rắn cacbon và sắt theo tiêu chuẩn ASTM (hay tiêu chuẩn tương đương) số kích thước hạt 5 hay lớn hơn; và
 - Có đường kính từ 1,8 m trở lên;
 - Các 'bộ tiếp xúc nội' cho các cột khay trao đổi nước-hydro sunfua được quy định trong 1B229.a.
Chú thích Kỹ thuật:
Các 'bộ tiếp xúc nội' của các cột là các khay phân đoạn có đường kính lắp ráp thực sự từ 1,8 m trở lên, được thiết kế để giúp cho sự tiếp xúc ngược dòng và được xây dựng từ các thép không rỉ với hàm lượng cacbon dưới 0,03%. Có thể đó là các khay sàng, khay van, khay nắp sôi, hay các mạng tua-bô.
- 1B230 Các bơm có khả năng lưu chuyển dung dịch chất xúc tác kali amid đậm đặc hay loãng trong ammoniac lỏng (KNH₂/NH₃), có tất cả những đặc điểm sau đây:
- Kín hơi (nghĩa là bịt kín không có thoát hơi);
 - Dung lượng lớn hơn 8,5 m³/h; và
 - Có một trong các đặc điểm sau đây:
 - Đối với các dung dịch kali amide đậm đặc (1% hay lớn hơn), áp suất hoạt động là từ 1,5 đến 60 MPa; hoặc
 - Đối với các dung dịch kali amid loãng (nhỏ hơn 1%), áp suất hoạt động là 20 từ đến 60 MPa.
- 1B231 Các nhà máy Triti, cơ sở vật chất và trang thiết bị liên quan như sau:
- Các nhà máy, cơ sở vật chất dùng cho sự sản xuất, phục hồi, trích, cô đặc, hay xử lý Triti;
 - Trang thiết bị cho các cơ sở vật chất hay nhà máy Triti như sau:
 - Các đơn vị máy lạnh hydro hay helium có khả năng làm nguội đến 23 K (-250°C) hay thấp hơn, với khả năng lấy nhiệt lớn hơn 150 W;
 - Các hệ thống làm sạch và tồn trữ đồng vị hydro dùng các hy-drát kim loại làm môi trường thanh lọc và tồn trữ.

- 1B232 Các bộ giãn tua-bô hay các máy nén dùng bộ giãn tua-bô có cả hai đặc điểm sau:
- Được thiết kế để hoạt động ở nhiệt độ thoát ra từ 35 K (-238°C) trở xuống; và
 - Được thiết kế cho một thông lượng khí hydro là từ 1.000 kg/giờ trở lên.
- 1B233 Các nhà máy, cơ sở vật chất và trang thiết bị liên quan để tách các đồng vị phóng xạ Liti như sau:
- Các nhà máy và cơ sở vật chất để tách các đồng vị phóng xạ Liti;
 - Trang thiết bị để tách đồng vị các phóng xạ Liti như sau:
 - Các cột trao đổi lưu chất- lưu chất được thiết kế đặc biệt cho các hỗn hống Liti;
 - Các bơm hỗn hống thủy ngân hay Liti;
 - Các tế bào điện phân hỗn hống Liti;
 - Các thiết bị làm bay hơi cho các dung dịch hydroxit Liti đậm đặc.

1C Các vật liệu

Chú thích Kỹ thuật:

Kim loại và hợp kim:

Trừ khi được định nghĩa khác đi, cụm từ 'kim loại' và 'hợp kim' trong 1C001 đến 1C012 bao gồm cả dạng thô hay bán thành phẩm như sau:

Dạng thô:

Các dương cực, bi, thỏi (bao gồm thỏi khắc hay thỏi dây), phôi thép, khối, thỏi, bricks, bánh, tấm, dạng tinh thể, hình khối, thái mỏng, ngũ cốc, hạt, thỏi, cục, bột viên, heo, bột, rondelles, bản, tấm, sên, bột biến, gậy;

Dạng bán thành phẩm (cho dù có hay không có phủ, mạ, khoan hay đục lỗ):

- Các vật liệu được rèn hay gia công chế tạo bằng cách cán, kéo, đẩy, rèn, tổng, ép, đập nhỏ, tán, và nghiền, ví dụ như là: các góc, kênh, vòng, đĩa, bụi, phiến, lá, rèn, bản, bột, con dấu, ruy-băng, vòng, thanh (bao gồm các thanh hàn trợ, thanh dây, thanh cán), các phần, dạng, tấm, dải, ống (bao gồm các vòng ống, vuông, hay rồng), được kéo dài hay ở dạng dây cáp;*
- Các vật liệu đúc sản xuất bằng sự đúc trong cát, trong khuôn, kim loại, thạch cao hay các loại khuôn khác, bao gồm sự đúc cao áp, các dạng đá, và các dạng khác của bột luyện kim.*

Mục đích của việc kiểm soát là để không bị qua mặt bởi sự xuất khẩu các dạng không được liệt kê là các sản phẩm hoàn chỉnh, nhưng trên thực tế tương ứng với các dạng thô hay dạng bán thành phẩm.

Các vật liệu được thiết kế đặc biệt để dùng như là vật hấp thụ sóng điện từ, hoặc các polymer dẫn nội tại, như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 1C101.

- a. Các vật liệu để hấp thụ các tần số trên 2×10^8 Hz nhưng nhỏ hơn 3×10^{12} Hz;

Chú thích 1: 1C001.a. không kiểm soát:

- a. Các vật hấp thụ sóng loại tóc, có cấu trúc của các sợi thiên nhiên hay tổng hợp, với sự tải không từ tính để tạo ra sự hấp thụ;
- b. Các vật hấp thụ không bị mất từ và có mặt phẳng tới không phẳng, bao gồm các hình nón, hình lăng kính, nhọn hay các mặt xoắn;
- c. Các vật hấp thụ phẳng, có tất cả các đặc điểm sau:

1. Chế tạo từ các vật liệu sau:

- a. Các vật liệu bột nhựa (linh động hay không-linh động) với cacbon-tải, hay các vật liệu hữu cơ, bao gồm các chất gắn, cung cấp trên 5% tiếng dội lại so sánh với kim loại ở độ rộng dải tần trên $\pm 15\%$ tần số trung tâm của năng lượng tới, và không có khả năng chịu được các nhiệt độ trên 450 K (177 độ C); hoặc
- b. Các vật liệu gốm cho trên 20% tiếng dội lại so sánh với kim loại ở độ rộng dải tần trên $\pm 15\%$ tần số trung tâm của năng lượng tới, và có khả năng chịu được các nhiệt độ trên 800 K (527°C);

Chú thích Kỹ thuật:

Các mẫu thử nghiệm độ hấp thụ cho 1C001.a. Chú thích: 1.c.1. nên bình phương ít nhất 5 độ dài sóng của tần số trung tâm ở về một phía và được đặt ở phía xa trường của phản từ phát xạ.

2. Cường độ sức căng nhỏ hơn 7×10^6 N/m²; và

3. Cường độ chịu nén nhỏ hơn 14×10^6 N/m²;

- d. Các vật hấp thụ phẳng chế tạo từ ferrite đá, có tất cả các đặc điểm sau:

1. Trọng lượng riêng trên 4.4; và

2. Nhiệt độ hoạt động tối đa là 548 K (275°C).

Chú thích 2: Trong Chú thích 1 đến 1C001.a. không có miễn giảm cho các vật liệu từ cung cấp khả năng hấp thụ khi chứa trong sơn.

- b. Các vật liệu để hấp thụ tần số trên $1,5 \times 10^{14}$ Hz nhưng nhỏ hơn $3,7 \times 10^{14}$ Hz và không trong suốt với ánh sáng khả kiến;

- c. Các vật liệu polime dẫn nội tại với 'độ dẫn điện khối' trên 10.000 S/m (Siemens trên mét) hay có 'sức cản bề mặt' nhỏ hơn 100 ohms/mét vuông, dựa trên các polime sau:

1. Polyaniline;
2. Polypyrrole;
3. Polythiophene;
4. Poly phenylene-vinylene; hoặc
5. Poly thienylene-vinylene.

Chú thích Kỹ thuật:

'Độ dẫn điện khối' và 'sức cản bề mặt' nên được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D-257 hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương.

Các hợp kim kim loại, các bột hợp kim kim loại và các vật liệu hợp kim như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 1C202.

Chú thích: 1C002 không kiểm soát các hợp kim kim loại, bột hợp kim kim loại và các vật liệu hợp kim dùng cho mạ phủ chất nền.

Chú thích kỹ thuật:

1. Các hợp kim kim loại in 1C002 là các chất trong đó, theo trọng lượng, các kim loại được nêu lên chiếm tỉ lệ cao hơn các phần tử khác.
 2. 'Tuổi thọ ứng suất-Nứt' nên được đo theo ASTM tiêu chuẩn E-139 hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương.
 3. 'Tuổi thọ mỏi theo chu kỳ thấp' nên được đo theo ASTM tiêu chuẩn E-606 theo 'Thực hành được khuyến cáo cho Thử Nghiệm Mỏi chu kỳ thấp Biên Độ Không Đối' hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương. Thử nghiệm nên theo trục với tỉ số ứng suất trung bình bằng 1 và hệ số ứng suất-tập trung (Kt) bằng 1. Ứng suất trung bình được định nghĩa là ứng suất tối đa trừ cho ứng suất tối thiểu chia cho ứng suất tối đa.
- a. Các A-lu-mi-nát như sau:
1. Các A-lu-mi-nát niken có chứa tối thiểu 15 % trọng lượng nhôm, tối đa 38 % trọng lượng nhôm và có ít nhất thêm một phần tử hợp kim;
 2. Các A-lu-mi-nát titanium có chứa từ 10 % trở lên trọng lượng nhôm, và có ít nhất thêm một phần tử hợp kim;
- b. Các hợp kim kim loại được chế tạo từ bột hoặc vật liệu được quy định trong 1C002.c. như sau:
1. Các hợp kim niken có một trong các đặc tính sau:
 - a. Tuổi thọ ứng suất-Nứt là 10.000 giờ trở lên đo ở nhiệt độ 923 K (650°C) với ứng suất 676 MPa; hoặc
 - b. Tuổi thọ mỏi theo chu kỳ thấp là 10.000 chu kỳ trở lên đo ở nhiệt độ 823 K (550°C) với ứng suất tối đa 1.095 MPa;
 2. Các hợp kim niobi có một trong các đặc tính sau:
 - a. Tuổi thọ ứng suất-Nứt 10.000 giờ trở lên đo ở nhiệt độ 1.073 K (800°C) với ứng suất 400 MPa; hoặc
 - b. Tuổi thọ mỏi với chu kỳ thấp từ 10.000 chu kỳ trở lên đo ở nhiệt độ 973 K (700°C) với ứng suất tối đa 700 MPa;
 3. Các hợp kim titan có một trong các đặc tính sau:
 - a. Tuổi thọ ứng suất - Nứt của 10.000 giờ trở lên đo ở nhiệt độ 723 K (450°C) với ứng suất 200 MPa; hoặc
 - b. Tuổi thọ mỏi theo chu kỳ thấp 10.000 chu kỳ trở lên đo ở nhiệt độ 723 K (450°C) với ứng suất tối đa của 400 MPa;
 4. Các hợp kim nhôm có một trong các đặc tính sau:
 - a. Cường độ căng 240 MPa trở lên độ 473 K (200°C); hoặc
 - b. Cường độ căng 415 MPa trở lên độ 298 K (25°C);
 5. Các hợp kim magiê có tất cả các đặc điểm sau đây:
 - a. Cường độ căng 345 MPa trở lên; và
 - b. Tốc độ xoáy mòn là 1 mm/năm trong dung dịch 3% muối clo-rua có nước được đo theo ASTM tiêu chuẩn G-31 hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương;

c. Các bột hợp kim kim loại hay vật liệu hạt có tất cả các đặc điểm sau:

1. Chế tạo từ các hệ thống thành phần sau đây:

Chú thích Kỹ thuật:

X dưới đây là bằng một hay nhiều phụ tùng hợp kim.

- a. Các hợp kim Niken (Ni-Al-X, Ni-X-Al) đủ tiêu chuẩn cho các bộ phận và phần trong động cơ tua-bin, nghĩa là có ít hơn 3 hạt không-kim loại (tạo ra trong quá trình chế tạo) lớn hơn 100 μm trong 10^9 hạt hợp kim;
- b. Các hợp kim Niobi (Nb-Al-X hay Nb-X-Al, Nb-Si-X hay Nb-X-Si, Nb-Ti-X hay Nb-X-Ti);
- c. Các hợp kim Titan (Ti-Al-X hay Ti-X-Al);
- d. Các hợp kim Nhôm (Al-Mg-X hay Al-X-Mg, Al-Zn-X hay Al-X-Zn, Al-Fe-X hay Al-X-Fe); hoặc
- e. Các hợp kim Ma-giê (Mg-Al-X hay Mg-X-Al);

2. Được chế tạo trong môi trường có kiểm soát bằng một trong các quá trình sau:

- a. "Nguyên tử hóa chân không";
- b. "Nguyên tử hóa khí";
- c. "Nguyên tử hóa quay";
- d. "Sự đông đặc nhanh";
- e. "Sự Quay nóng chảy" và "tán nhỏ";
- f. "Sự Trích nóng chảy" và "tán nhỏ"; hoặc
- g. "Sự Tạo hợp kim cơ học"; và

3. Có khả năng tạo ra các vật liệu được quy định trong 1C002.a. hay 1C002.b.

d. Các vật liệu hợp kim có tất cả các đặc điểm sau:

1. Chế tạo từ bất cứ hệ thống thành phần được quy định trong 1C002.c.1.;
2. Ở các dạng thanh mỏng, ruy-băng, hay bông tuyết không gây vụn; và
3. Được sản xuất trong một môi trường có kiểm soát bằng bất cứ cách nào sau:
 - a. "Sự đông đặc nhanh";
 - b. "Sự quay nóng chảy"; hoặc
 - c. "Sự trích nóng chảy".

1C003 Các kim loại có từ tính, ở bất cứ loại và dạng nào, có một trong những đặc điểm sau:

- a. Độ thấm tương đối ban đầu là 120.000 hay hơn và một độ dày từ 0,05 mm hay nhỏ hơn;
Chú thích Kỹ thuật:
Việc đo lường độ thấm ban đầu phải được thực hiện trên vật liệu đã được tôi luyện hoàn toàn.
- b. Các hợp kim từ giả, có một trong các những đặc điểm sau:
 1. Có từ giả bão hòa trên 5×10^{-4} ; hoặc
 2. Hệ số ghép cặp cơ từ (k) trên 0.8; hoặc

1C003 tiếp theo

- c. Những thỏi hợp kim vô định hình hay 'pha-lê nano', có tất cả những đặc điểm sau:
1. Một hỗn hợp có tối thiểu 75 phần trăm trọng lượng của sắt, coban hay niken;
 2. Một cảm ứng từ trường bão hòa (Bs) từ 1,6 T hay cao hơn; và
 3. Có bất kỳ một trong những điều sau:
 - a. Một độ dày của tấm đệm từ 0,02 mm hay nhỏ hơn; hoặc
 - b. Một điện trở từ 2×10^{-4} ohm cm hay cao hơn.

Chú thích Kỹ thuật:

Vật liệu 'Pha-lê nano' trong 1C003.c. là những vật liệu có một hạt tinh thể kích thước từ 50 nm hay nhỏ hơn, được xác định bởi việc nhiễu xạ tia X.

1C004 Các hợp kim Urani titan hay các hợp kim vofam với một "ma trận" dựa trên sắt, Niken hay đồng, có tất cả những đặc điểm sau:

- a. Mật độ trên 17.5 g/cm^3 ;
- b. Giới hạn đàn hồi trên 880 MPa;
- c. Cường độ sức căng tối đa trên 1.270 MPa; và
- d. Một độ dẫn trên 8%.

1C005 Các vật dẫn điện "siêu dẫn" "phức hợp" với chiều dài trên 100 m hay với một khối lượng trên 100 g như sau:

- a. Các vật dẫn điện nhiều sợi "siêu dẫn" "phức hợp" có chứa một hay nhiều 'các sợi' niobi-titan, có tất cả những đặc điểm sau:
 1. Nằm trong "ma trận" nào đó mà không phải là "ma trận" đồng hay dựa trên các hỗn hợp với đồng; và
 2. Có một diện tích tiết diện nhỏ hơn $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$ (6 μm đường kính cho 'các sợi' tròn);
- b. Các vật liệu "siêu dẫn" "phức hợp" bao gồm một hay nhiều sợi "siêu dẫn" 'các sợi' khác với niobi-titan, có tất cả đặc điểm sau:
 1. Một "nhiệt độ tới hạn", ở điều kiện không có cảm ứng từ, trên 9,85 K (-263,31°C); và
 2. Duy trì ở trạng thái "siêu dẫn" ở nhiệt độ 4,2 K (-268,96°C) khi tiếp xúc với một từ trường theo bất cứ hướng nào vuông góc với trục dọc vật dẫn điện và tương ứng với cảm ứng từ là 12 T với mật độ tới hạn hiện thời trên 1.750 A/mm^2 trên mặt cắt tổng thể của vật dẫn điện;
- c. Các vật dẫn điện "siêu dẫn" "phức hợp" có chứa một hay nhiều các 'sợi' "siêu dẫn" 'các sợi' vẫn duy trì trạng thái "siêu dẫn" ở trên 115 K (-158,16°C).

Chú thích Kỹ thuật:

Vì mục đích của 1C005 'các sợi' có thể ở dạng dây, trụ xy-lanh, phim, băng hoặc dải.

- a. Các lưu chất thủy lực có chứa, trong các thành phần chính của nó, bất kỳ đặc điểm sau:
 1. Nhân tạo 'dầu silahidro cacbon', có tất cả đặc điểm sau:
Chú thích Kỹ thuật:
Vì mục đích của 1C006.a.1., 'dầu silahidro cacbon' chủ yếu chứa silicon, hydro và cacbon.
 - a. 'Điểm chớp sáng' trên 477 K (204 °C);
 - b. 'Nhiệt độ đông' ở 239 K (-34°C) hay thấp hơn;
 - c. 'Hệ số độ nhớt' từ 75 hay cao hơn; và
 - d. 'Nhiệt độ ổn định' ở 616 K (343°C); hoặc
 2. 'Các Cloroforo cacbon', có tất cả những đặc điểm sau:
Chú thích Kỹ thuật:
Vì mục đích của 1C006.a.2., 'cloroforo cacbon' chứa chủ yếu cacbon, flo và clo.
 - a. Không có 'điểm chớp cháy';
 - b. 'Nhiệt độ tự đánh lửa' trên 977 K (704°C);
 - c. 'Nhiệt độ đông' ở 219 K (-54°C) hay thấp hơn;
 - d. 'Hệ số độ nhớt' từ 80 hay cao hơn; và
 - e. Độ sôi ở 473 K (200°C) hay cao hơn;
- b. Các vật liệu bôi trơn có chứa, với thành phần chính của nó, bất kỳ những hợp chất hay vật liệu nào sau đây:
 1. Phenylen hay ankyphenylen ete hay thio-ete, hay các hỗn hợp của nó, có chứa trên hai chức năng ether hay thio-ete hay các hỗn hợp có liên quan; hoặc
 2. Chất lỏng Florinat silicon với một độ nhớt động học nhỏ hơn 5.000 mm²/giây (5.000 centistokes) được đo ở nhiệt độ 298 K (25°C);
- c. Các lưu chất làm tắt dần, hay làm nổi với độ tinh khiết trên 99,8%, có chứa ít hơn 25 hạt từ 200 µm lớn hơn về kích thước trong mỗi 100 ml và được làm từ ít nhất 85% bất kỳ những hợp chất hay vật liệu sau:
 1. Dibromotetrafluoroethan (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8);
 2. Polychlorotrifloroetylen (chỉ các thay đổi có tinh dầu hay sáp); hoặc
 3. Polybromotrifloroetylen;
- d. Các lưu chất làm lạnh độ tuyến tính dùng Fluorit cacbon, có tất cả những đặc điểm sau:
 1. Có chứa 85% về trọng lượng hay hơn của những chất, hay các hỗn hợp liên quan như sau:
 - a. Dưới dạng monome của perfloropolyankylete-triazin hay perfloroaliphatic-ete;
 - b. Perfloroankylamin;
 - c. Perflorocycloankan; hoặc
 - d. Perfloroankan;
 2. Mật độ ở 298 K (25°C) là 1,5 g/ml hay cao hơn;
 3. Ở trạng thái lỏng tại nhiệt độ 273 K (0°C); và
 4. Có chứa 60% hay hơn trọng lượng của flo.

Chú thích Kỹ thuật:

Vì mục đích của 1C006:

1. 'Điểm chớp sáng' được xác định theo phương pháp Cleveland Open Cup phương pháp được mô tả trong tiêu chuẩn ASTM D-92 hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương;
2. 'Nhiệt độ đổ' được xác định theo phương pháp được mô tả trong ASTM D-97 hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương;
3. 'Hệ số độ nhớt' được xác định theo phương pháp được mô tả trong ASTM D-2270 hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương;
4. 'Độ ổn định nhiệt' được xác định theo thủ tục thử nghiệm sau đây, hay theo thủ tục quốc gia tương đương:
 Hai mươi ml của chất lỏng đang thử nghiệm được đặt trong một buồng 46 ml sử dụng loại thép 317 không rỉ có chứa mỗi một bi có đường kính 12,5 mm thép dụng cụ M-10, thép 52100 và đồng hải quân (60% Cu, 39% Zn, 0.75% Sn);
 Buồng được làm sạch bởi khí ni tơ, được hàn kín ở áp suất khí quyển và nhiệt độ nung nóng và giữ ở $644 \pm 6 \text{ K}$ ($371 \pm 6^\circ\text{C}$) trong sáu giờ;
 Mẫu thử nghiệm được coi là ổn định về nhiệt nếu, sau khi hoàn tất tất cả các thủ tục, nó thỏa mãn tất cả những điều kiện sau đây:
 - a. Trọng lượng bị mất của mỗi bi nhỏ hơn 10 mg/mm^2 bề mặt của bi;
 - b. Sự thay đổi độ nhòn ban đầu được xác định ở 311 K (38°C) thấp hơn 25%; và
 - c. Tổng hệ số axit hay bazơ thấp hơn 0,40;
5. Nhiệt độ 'tự đánh lửa' được xác định bằng phương pháp mô tả trong ASTM E-659 hay các phương pháp quốc gia tương đương.

1C007 Các vật liệu gồm căn bản, vật liệu gồm không "phức hợp", vật liệu gồm "ma trận" "phức hợp" và các vật liệu tiền thân như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 1C107.

- a. Các vật liệu cơ bản gồm các borua đơn giản hay phức tạp của titan có tổng số tạp chất kim loại, ngoại trừ có chủ ý thêm vào, nhỏ hơn 5.000 phần trong một triệu, một kích thước hạt trung bình bằng hay nhỏ hơn $5 \mu\text{m}$ và không trên 10% các hạt lớn hơn $10 \mu\text{m}$;
- b. Vật liệu gồm không "phức hợp" ở dạng thô hay dạng bán thành phẩm, bao gồm các borua của titan với một mật độ từ 98% hoặc cao hơn mật độ lý thuyết;
Chú thích: 1C007.b. không kiểm soát các chất mài.
- c. Các vật liệu "phức hợp" gồm-gốm với thủy tinh hay "ma trận" oxít và được gia cố bằng các sợi có tất cả đặc điểm sau:
 1. Được làm từ bất kỳ những vật liệu sau đây:
 - a. Si-N;
 - b. Si-C;
 - c. Si-Al-O-N; hoặc
 - d. Si-O-N; và
 2. Có "cường độ căng riêng" trên $12,7 \times 10^3 \text{ m}$;
- d. Các vật liệu "phức hợp" gồm-gốm, có hoặc không có một pha kim loại liên tục, kết hợp với các hạt, sợi, sợi tinh thể, trong đó carbua hay nitrides của silicon, ziriconi hay bo tạo thành "ma trận";

- e. Các vật liệu tiền thân (nghĩa là các vật liệu kim loại-hữu cơ hay các chất polymer đặc biệt) để chế tạo bất cứ một hay nhiều pha của vật liệu được quy định trong 1C007.c., như sau:
1. Polydiorganosilanes (để sản xuất silicon carbua);
 2. Polysilazanes (để sản xuất silicon nitride);
 3. Polycarbosilazanes (để sản xuất gốm với các bộ phận silicon, cacbon và nito);
- f. Các vật liệu "phức hợp" gồm-gồm với một "ma trận" oxít hay thủy tinh với các dạng sợi liên tục từ một trong các hệ thống sau:
1. Al_2O_3 (CAS 1344-28-1); hoặc
 2. Si-C-N.
- Chú thích: 1C007.f. không kiểm soát "phức hợp" có sợi từ những hệ thống này với một cường độ căng của sợi nhỏ hơn 700 MPa ở 1.273 K (1.000 độ C) hay có độ kháng dãn căng sợi trên 1% khi bị căng bởi một tải 100 MPa ở nhiệt độ 1.273 K (1.000 độ C) trong 100 giờ.

1C008 Các hợp chất polymer không bị flo hóa như sau:

- a.
1. Bismaleimides;
 2. Các poliamit-imid mạch vòng;
 3. Các polyimid mạch vòng;
 4. Các polyetherimid mạch vòng có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) trên 513 K (240 độ C);
- Chú thích: 1C008.a. kiểm soát các chất ở thể lỏng hoặc rắn "có thể nóng chảy", bao gồm nhựa, bột, hòn, phim, băng hoặc dải.
- LƯU Ý: Đối với các polyimid mạch vòng không "nấu chảy" ở dạng phim, phiến, băng hay ruy-băng, hãy xem 1A003.
- b. Các đồng-polymer tinh thể lỏng plasma nhiệt có nhiệt độ biến dạng nhiệt trên 523 K (250°C) được đo theo ISO 75-2 (2004), phương pháp A, hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương với, với một tải 1,80 N/mm² bao gồm:
1. Có bất kỳ một trong những điều sau:
 - a. Phenylen (CAS 83-12-5), biphenylen (CAS 259-79-0) hoặc naphthalen (CAS 91-20-3); hoặc
 - b. Metyl, tertiary-butyl hay phenyl thay thế phenylene, biphenylen hay naphthalen; và
 2. Có bất kỳ một trong những điều sau:
 - a. Axit Terephthalic (CAS 100-21-0);
 - b. Axit 6-hydroxy-2 naphthoic (CAS 16712-64-4); hoặc
 - c. Axit 4-hydroxybenzoic (CAS 99-96-7);
- c. Không sử dụng;
- d. Polyarylen xeton;
- e. Polyarylene sunfua có nhóm arylen là biphenylen, triphenylen hay các liên hợp của các chất vừa kể;

1C008 tiếp theo

f. Polybiphenylenethersulphone có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g)' trên 513 K (240°C).

Chú thích Kỹ thuật:

Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) cho vật liệu 1C008 được xác định bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả trong ISO 11357-2 (1999) hoặc các tiêu chuẩn quốc gia tương đương.

1C009 Các hợp chất florinat chưa biến thể như sau:

- a. Các đồng polymer của vinyliden florua có 75% hay nhiều hơn các cấu trúc tinh thể beta không căng;
- b. Florinat polyimides có chứa 10% trọng lượng hay hơn của liên hợp flo;
- c. Các chất đàn hồi fluorinat photphazen có chứa 30% trọng lượng hay hơn của liên hợp flo.

1C010 "Các vật liệu sợi hoặc xơ" bao gồm:

LƯU Ý: XEM THÊM 1C210 VÀ 9C110.

a. Các "vật liệu sợi" hữu cơ, có tất cả các đặc điểm sau:

- 1. Có "suất riêng" trên $12,7 \times 10^6$ m; và
- 2. Có "cường độ căng riêng" trên $23,5 \times 10^4$ m;

Chú thích: 1C010.a. không kiểm soát polyetylen.

b. Các "vật liệu sợi hoặc xơ" cacbon, có tất cả các đặc điểm sau:

- 1. Có "suất riêng" trên $14,65 \times 10^6$ m; và
- 2. Một "cường độ căng riêng" trên $26,82 \times 10^4$ m;

Chú thích: 1C012.b. không kiểm soát:

a. "Vật liệu sợi hoặc xơ" dùng để sửa chữa các cấu trúc "máy bay dân sự" hay các vật liệu có cấu trúc lớp, có tất cả các đặc điểm sau:

- 1. Diện tích không quá 1 m^2 ;
- 2. Chiều dài không quá 2,5 m; và
- 3. Chiều rộng vượt quá 15 mm.

b. "Các vật liệu sợi hoặc xơ" từ carbon được chặt, cắt, cán bằng cơ học có chiều dài 25,0 mm hoặc ít hơn.

Chú thích Kỹ thuật:

Các đặc điểm của vật liệu mô tả trong 1C010.b. nên được xác định theo SACMA với các phương pháp được khuyến cáo SRM 12 đến 17, ISO 10618 (2004) 10.2.1 phương pháp A hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương về kiểm tra sợi và dựa trên lô trung bình.

- c. Các "vật liệu sợi hoặc xơ" vô cơ, có tất cả những điểm sau:
1. Một "suất riêng" trên $2,54 \times 10^6$ m; và
 2. Một độ nóng chảy, hóa mềm, phân rã hay thăng hoa trên 1.922 K (1.649°C) trong một môi trường trơ;
- Chú thích 1: 1C010.c. không kiểm soát:
- a. Các sợi nhôm đa-kết tinh, đa pha, bất liên tục ở dạng sợi cắt nhỏ hay bện ngẫu nhiên, có chứa 3 phần trăm trọng lượng silic hay hơn, với một "suất riêng" nhỏ hơn 10×10^6 m;
 - b. Molipđen và các hợp kim sợi molipđen;
 - c. Bơ sợi;
 - d. Các sợi gốm không liên tục với độ nóng chảy, hóa mềm, phân rã hay thăng hoa thấp hơn 2.043 K (1.770°C) trong một môi trường trơ.
- d. Các "vật liệu sợi hoặc xơ", có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Được tạo bởi một trong các phần tử sau:
 - a. Polyetherimides được đặc tả trong 1C008.a.; hoặc
 - b. Các vật liệu được đặc tả 1C008.b. đến 1C008.f.; hoặc
 2. Được tạo bởi các vật liệu được quy định trong 1C010.d.1.a. hay 1C010.d.1.b. và "được tán" với các sợi được quy định trong 1C010.a., 1C010.b. hay 1C010.c.;
- e. "Các vật liệu sợi hoặc xơ nhỏ" được tẩm nhựa hoàn toàn hoặc một phần hay được tẩm hắc ín (các sợi được tẩm sẵn), "các vật liệu sợi hoặc xơ" được phủ kim loại hoặc carbon (tạo hình sẵn) hoặc "tạo hình sẵn sợi carbon", có tất cả những đặc điểm sau:
1. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. "Các vật liệu sợi hoặc xơ" vô cơ được quy định trong 1C010.c.; hoặc
 - b. Các "vật liệu sợi hoặc xơ" hữu cơ hoặc từ cacbon, có tất cả những đặc điểm sau:
 1. Có "suất riêng" trên $10,15 \times 10^6$ m; và
 2. "Cường độ căng riêng" trên $17,7 \times 10^4$ m; và
 2. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Nhựa hoặc hắc ín được quy định trong 1C008 hoặc 1C009.b.;
 - b. 'Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh trong Phân tích Cơ học Động (DMA T_g)' bằng hoặc trên 453 K (180°C) và có lớp nhựa phenolic; hoặc
 - c. 'Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh trong Phân tích Cơ học Động (DMA T_g)' bằng hoặc trên 505 K (232°C) và có lớp nhựa hoặc hắc ín; không được quy định trong 1C008 hoặc 1C009.b. và không phải là nhựa phenolic;
- Chú thích 1: "Các vật liệu sợi hoặc xơ" được phủ kim loại hoặc "(tạo hình sẵn) hoặc tạo hình sẵn từ carbon, không tẩm bằng nhựa hoặc hắc ín, được quy định theo "vật liệu sợi hoặc xơ" trong 1C010.a., 1C010.b. hoặc 1C010.c.
- Chú thích 2: 1C010.e. không kiểm soát "ma trận" nhựa epoxy được tẩm các "vật liệu sợi hoặc xơ" từ carbon (tẩm sẵn) để sửa chữa các cấu trúc "máy bay dân sự" hoặc các cấu trúc dạng lớp có tất cả các đặc điểm sau đây:
1. Diện tích không quá 1 m^2 ;
 2. Chiều dài không quá 2,5 m; và
 3. Chiều rộng vượt quá 15 mm.

Chú thích Kỹ thuật:

'Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh theo Phân tích Cơ học Động (DMA T_g)' đối với các vật liệu được quy định trong 1C010.e. được xác định bằng phương pháp được mô tả trong ASTM D 7028-07, hoặc tiêu chuẩn quốc gia tương đương trên một mẫu thử nghiệm dạng khô với tối thiểu 90% độ lưu hóa như định nghĩa bởi ASTM E 2160-40 hoặc tiêu chuẩn quốc gia tương đương.

- 1C011 Các kim loại và hợp chất như sau:
LƯU Ý: XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ và 1C111.
- Kim loại với kích thước hạt nhỏ hơn 60 µm ở các dạng tròn, hạt, cầu, phiến hay bột, sản xuất từ vật liệu gồm có 99% hay hơn của ziriconi, magiê và các hợp kim liên quan;
Chú thích Kỹ thuật:
Hàm lượng thiên nhiên của hafni trong ziriconi (thông thường 2% đến 7%) thì được tính với ziriconi.
Chú thích: Các kim loại hay hợp kim liệt kê trong 1C011.a. bị kiểm soát cho dù các kim loại hay hợp kim có được bao bọc trong nhôm, magiê, ziriconi hay berili hay không.
 - Bo hay bo cacbua có độ tinh khiết từ 85% hoặc cao hơn và kích thước hạt 60 µm hoặc nhỏ hơn;
Chú thích: Các kim loại hay hợp kim được quy định trong 1C011.b. sẽ bị kiểm soát cho dù các kim loại hay hợp kim đó có được bao bọc trong nhôm, magiê, ziriconi hay berili hay không.
 - Guanidin nitrat (CAS 506-93-4);
 - Nitroguanidin (NQ) (CAS 556-88-7).
- 1C012 Vật liệu như sau:
Chú thích Kỹ thuật:
Những vật liệu này thông thường được sử dụng làm các nguồn nhiệt hạt nhân.
- Plutoni dưới bất kỳ dạng nào với một đồng vị plutoni thử nghiệm plutoni-238 trên 50% về trọng lượng;
Chú thích: 1C012.a. không kiểm soát:
 - Việc vận chuyển một hàm lượng plutoni 1 g hay ít hơn;
 - Vận chuyển 3"gam thực" hoặc ít hơn khi được chứa trong thành phần cảm biến của các dụng cụ.
 - Neptuni-237 "tách rời trước" ở dưới bất kỳ dạng nào.
Chú thích: 1C012.b. không kiểm soát việc vận chuyển một hàm lượng neptuni-237 từ 1 g hay ít hơn.
- 1C101 Các vật liệu và các thiết bị cho việc giảm thiểu khả năng bị quan sát như là phản xạ ra-đa, các chữ ký âm, chữ ký hồng ngoại/tử ngoại, các loại khác không được quy định trong 1C001, có thể sử dụng trong các 'tên lửa', hệ thống phụ của 'tên lửa' hoặc các thiết bị hàng không không người lái được quy định trong 9A012.
- Chú thích 1: 1C101 bao gồm:
- Các lớp phủ và vật liệu có cấu trúc được thiết kế đặc biệt để giảm sự phản xạ ra-đa;
 - Các lớp phủ, bao gồm sơn, được thiết kế đặc biệt để giảm hay thay đổi sự phản xạ hay phát ra các vi ba, các tia hồng ngoại hoặc tử ngoại trong vùng phổ điện từ.
- Chú thích 2: 1C101 không bao gồm các lớp phủ khi được sử dụng đặc biệt để kiểm soát nhiệt của các vệ tinh.
- Chú thích Kỹ thuật:
Trong 1C101, 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái có tầm hoạt động trên 300 km.
- 1C102 Các vật liệu cacbon-cacbon nhiệt-hóa tái bão hòa được thiết kế cho các tàu phóng không gian được quy định trong 9A004 hay các hỏa tiễn thăm dò được quy định trong 9A104.
- 1C107 Các vật liệu than chì và gốm, không được quy định trong 1C007 như sau:
- Graphit hạt mịn có mật độ lớn 1,72 g/cm³ hoặc lớn hơn, đo tại 288 K (15°C), và có kích thước hạt là 100 µm hoặc ít hơn, có thể sử dụng cho vòi phun hỏa tiễn và lại trở về đầu mũi phương tiện, có thể được gia công cho bất kỳ sản phẩm sau đây:
 - Các xi lanh có đường kính từ 120 mm hoặc lớn hơn và chiều dài từ 50 mm hay dài hơn;

2. Các ống có đường kính bên trong từ 65 mm hay lớn hơn, thành dày 25 mm hay hơn và một chiều dài 50 mm hơn; hoặc
3. Các khối có kích thước 120 mm x 120 mm x 50 mm hoặc lớn hơn;

LƯU Ý: Xem thêm 0C004

- b. Các loại than chì gia cường được nhiệt phân hoặc dạng sợi, có thể sử dụng cho các ống đẩy hỏa tiễn và đầu mũi của các tàu chịu được sự ma sát của khí quyển được dùng trong "tên lửa", các tàu không gian được quy định trong 9A004 hoặc các hỏa tiễn thăm dò được quy định trong 9A104;
LƯU Ý: Xem thêm 0C004
- c. Các vật liệu phức hợp bằng gốm (hằng số điện môi thấp hơn 6 tại bất cứ tần số nào từ 100 MHz đến 100 GHz) để sử dụng trong ăng-ten dùng trong "tên lửa", tàu không gian được quy định trong 9A004 hoặc hỏa tiễn thăm dò được quy định trong 9A104;
- d. Gốm chưa nung được gia cường silicon-carbua có thể được gia công hàng loạt bằng máy, được dùng cho các đầu mũi trong "tên lửa", tàu không gian được quy định trong 9A004 hoặc hỏa tiễn thăm dò được quy định trong 9A104;
- e. Các chất phức hợp từ gốm silicon-carbua được gia cường, được dùng cho các đầu mũi, các thiết bị vận chuyển chịu được ma sát khí quyển khi trở về và các nắp ống đẩy được dùng trong "tên lửa", tàu không gian được quy định trong 9A004 hoặc hỏa tiễn thăm dò được quy định trong 9A104;

1C111 Các nhiên liệu đẩy hay các hóa chất thành phần trong nhiên liệu đẩy, không được quy định trong 1C011, như sau:

a. Các chất đẩy:

1. Bột nhôm hạt dạng hình cầu, không được đặc tả trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự, với các hạt có đường kính đồng đều nhỏ hơn 200 μm và một hàm lượng nhôm từ 97% trọng lượng hay hơn, nếu ít nhất 10% của tổng trọng lượng được làm bởi hạt nhỏ hơn 63 μm , theo tiêu chuẩn ISO 2591:1988 hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương;

Chú thích Kỹ thuật:

Một kích thước hạt của 63 μm (ISO R-565) tương đương 250 mesh (Tyler) hay 230 mesh (Tiêu chuẩn ASTM E-11).

2. Các nhiên liệu kim loại, không được đặc tả trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự, có kích thước hạt nhỏ hơn 60 μm , ở các dạng tròn, hạt, cầu, phiến hay bột, bao gồm 97% trọng lượng hay hơn của các kim loại sau:

a. Zirconium;

b. Berili;

c. Magiê; hoặc

d. Các hợp kim của các kim loại được quy định trong phần a. đến c. ở trên;

Chú thích Kỹ thuật:

Hàm lượng thiên nhiên của hafnium trong zirconium (thông thường 2% đến 7%) thì được tính với zirconium.

3. Các chất oxy hóa được sử dụng trong các động cơ hỏa tiễn dùng chất đẩy lỏng như sau:
 - a. Dinitrogen trioxit (CAS 10544-73-7);
 - b. Nitrogen dioxit (CAS 10102-44-0)/dinitrogen tetroxit (CAS 10544-72-6);
 - c. Dinitrogen pentoxit (CAS 10102-03-1);
 - d. Các pha trộn Oxít với Ni-tơ (MON);

Chú thích Kỹ thuật:

Các pha trộn Oxít với Ni-tơ (MON) là các dung dịch Oxít Nitric (NO) trong Dinitrogen Tetroxit/Nitrogen Dioxit (N_2O_4/NO_2) mà có thể sử dụng trong các hệ thống phi đạn. Có một loạt các thành phần có thể được xem là MON_i hay MON_j, trong đó i và j là các số nguyên đại diện cho phần trăm Oxít Nitric trong hỗn hợp (ví dụ như là, MON3 có chứa 3% Oxít Nitric, MON25 có 25% Oxít Nitric. Giới hạn trên là MON40, có 40% tính theo trọng lượng).

- e. **XEM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ CHO**
Axit Nitric Không ức chế bốc khói đỏ (IRFNA);
- f. **XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ VÀ 1C238 CHO**
Các hợp chất gồm có flo và một hay nhiều các halogen khác, oxy hay nitơ;

4. Các dẫn xuất của Hydrazin như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ.

- a. Trimethylhydrazin (CAS 1741-01-1);
- b. Tetramethylhydrazin (CAS 6415-12-9);
- c. N,N diallylhydrazin;
- d. Allylhydrazin (CAS 7422-78-8);
- e. Etylen dihydrazin;
- f. Monomethylhydrazin dinitrat;
- g. Dimethyl hydrazin nitrat bất đối xứng;
- h. Hydrazini azit (CAS 14546-44-2);
- i. Dimethylhydrazinium azit;
- j. Hydrazinium dinitrat;
- k. Diimido oxalic axit dihydrazin (CAS 3457-37-2);
- l. 2-hydroxyethylhydrazin nitrat (HEHN);
- m. **Xem Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự cho Hydrazini perclorat;**
- n. Hydrazini diperclorat (CAS 13812-39-0);
- o. Methylhydrazin nitrat (MHN);
- p. Diethylhydrazin nitrat (DEHN);
- q. 3,6-dihydrazino tetrazin nitrat (1,4-dihydrazin nitrat) (DHTN);

5. Các vật liệu mật độ năng lượng cao, không được quy định trong Danh sách Kiểm soát Hàng hóa Quân sự, có thể sử dụng trong 'tên lửa' hoặc các thiết bị hàng không không người lái được quy định trong 9A012;

- a. Nhiên liệu hỗn hợp kết hợp cả các nhiên liệu rắn và lỏng, ví dụ như Bo dạng sệt, có mật độ năng lượng theo khối lượng là 40×10^6 J/kg hoặc lớn hơn;
- b. Các nhiên liệu mật độ năng lượng cao và các phụ gia nhiên liệu khác (ví dụ như cuban, các dung dịch ion, JP-10) có mật độ năng lượng theo khối lượng là $37,5 \times 10^9$ J/m³ hoặc lớn hơn, được đo tại 20°C và áp suất khí quyển (101.325 kPa);

Chú thích: 1C111.a.5.b. không kiểm soát các nhiên liệu hóa thạch tinh luyện và các nhiên liệu sinh học được sản xuất từ rau củ, bao gồm các nhiên liệu cho động cơ được chứng nhận sử dụng trong hàng không dân dụng, trừ khi được lập công thức đặc biệt dành cho 'tên lửa' hoặc các phương tiện vận chuyển trên không không người lái được quy định trong 9A012.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 1C111.a.5. 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái có tầm hoạt động trên 300 km.

- b. Các hợp chất polymer:
1. Polybutadien ngắt mạch bởi Carboxy (bao gồm polybutadien ngắt mạch bởi carboxyl) (CTPB);
 2. Polybutadien bị ngắt mạch bởi hidroxy (bao gồm polybutadien bị ngắt mạch bởi hydroxyl) (HTPB), không được quy định trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự;
 3. Axit Polybutadien-acrylic (PBAA);
 4. Polybutadieneacrylic acidacrylonitrile (PBAN);
 5. Polytetrahydrofuran polyethylen glycol (TPEG);
Chú thích Kỹ thuật:
Polytetrahydrofuran polyethylen glycol (TPEG) là đồng polymer chặn của poly 1,4-Butanediol và polyethylen glycol (PEG).
- c. Các hóa chất và phụ gia khác cho nhiên liệu đẩy:
1. **XEM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ CHO Carboranes, decaboranes, pentaboranes và dẫn xuất của các chất đó;**
 2. Triethylen glycol dinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8);
 3. 2-Nitrodiphenylamin (CAS 119-75-5);
 4. Trimethylolethan trinitrat (TMETN) (CAS 3032-55-1);
 5. Diethylen glycol dinitrat (DEGDN) (CAS 693-21-0);
 6. Các dẫn xuất của Feroxen như sau:
 - a. **Xem Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự cho catoxen;**
 - b. Ethyl ferrocen (CAS 1273-89-8);
 - c. Propyl ferocen;
 - d. **Xem Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự cho n-butyl ferocen;**
 - e. Pentyl ferocen (CAS 1274-00-6);
 - f. Dicyclopentyl ferocen;
 - g. Dicyclohexyl ferocen;
 - h. Diethyl ferocen (CAS 1273-97-8);
 - i. Dipropyl ferocen;
 - j. Dibutyl ferocen (CAS 1274-08-4);
 - k. Dihexyl ferocen (CAS 93894-59-8);
 - l. Acetyl ferocen;
 - m. **Xem Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự cho ferocen cacboxylic axit;**
 - n. **Xem Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự cho butacen;**
 - o. Các dẫn xuất ferocen khác được dùng như chất làm thay đổi tốc độ đốt cháy nhiên liệu đẩy cho hỏa tiễn, không được quy định trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.
Chú thích: 1C111.c.6.o. không kiểm soát các dẫn xuất ferocen có chứa sáu nhóm chức năng carbon mạch vòng được gắn vào phân tử ferocen.
 7. 4,5 diazidomethyl-2-methyl-1,2,3-triazole (iso- DAMTR) , không được quy định trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.

Chú thích: Đối với các nhiên liệu đẩy và các hóa chất toàn phần cho nhiên liệu đẩy không được quy định 1C111, xem Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.

- 1C116 Các loại thép hóa già có cường độ chịu kéo là 1.500 MPa hoặc lớn hơn, được đo tại 293 K (20°C), ở dạng phiến, tấm hoặc ống có thành hoặc chiều dày tấm bằng hoặc nhỏ hơn 5 mm.
LƯU Ý: XEM THÊM 1C216.
Chú thích Kỹ thuật:
Thép hóa già (Maraging) là các hợp kim thường được đặc trưng bởi hàm lượng cao Niken, và rất thấp cacbon và dùng các nguyên tố thay thế hay lắng đọng để có cường độ và độ cứng theo thời gian.
- 1C117 Các vật liệu để gia công các thành phần của 'tên lửa' như sau
- a. Tungsten và các hợp kim ở dạng đặc biệt có thành phần tungsten chiếm 97% trọng lượng hoặc hơn và kích cỡ hạt là 50×10^{-6} m (50 μ m) hoặc nhỏ hơn;
 - b. Molybdenum và các hợp kim ở dạng đặc biệt có thành phần molybdenum chiếm 97% trọng lượng hoặc hơn và kích cỡ hạt là 50×10^{-6} m (50 μ m) hoặc nhỏ hơn;
 - c. Các vật liệu tungsten ở thể rắn có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Bất cứ một trong các thành phần vật liệu nào sau đây:
 - a. Tungsten và các hợp kim có thành phần tungsten chiếm 97% trọng lượng hoặc hơn;
 - b. Tungsten thấm đồng có thành phần tungsten chiếm 80% trọng lượng hoặc hơn; hoặc
 - c. Tungsten thấm bạc có thành phần tungsten chiếm 80% trọng lượng hoặc hơn; và
 2. Có thể gia công bằng máy cho bất cứ sản phẩm nào sau đây:
 - a. Các xi lanh có đường kính từ 120 mm hoặc lớn hơn và chiều dài từ 50 mm hay dài hơn;
 - b. Các ống có đường kính bên trong từ 65 mm hoặc lớn hơn, thành dày 25 mm hay hơn và chiều dài 50 mm hoặc hơn; hoặc
 - c. Các khối có kích thước 120 mm x 120 mm x 50 mm hoặc lớn hơn;
- Chú thích Kỹ thuật:*
Trong 1C117, 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái có tầm hoạt động trên 300 km.
- 1C118 Các thép không gỉ ghép đôi Titanium-ổn-định (Ti-DSS) có tất cả những đặc điểm sau:
- a. Có một trong các đặc điểm sau:
 1. Có chứa 17,0 - 23,0 phần trăm trọng lượng của chrom và 4,5 - 7,0 phần trăm trọng lượng của Niken;
 2. Có một hàm lượng Titan trên 0,10 phần trăm; và
 3. Một vi cấu trúc ferritic-austenitic (còn được gọi là vi cấu trúc hai-pha) trong đó ít nhất 10 phần trăm là aus-te-nit tính theo thể tích (theo ASTM E-1181-87 hay tiêu chuẩn quốc gia tương đương); và
 - b. Có một trong các dạng sau:
 1. Thỏi hay miếng có kích thước từ 100 mm cho mỗi chiều;
 2. Dạng tấm có chiều rộng từ 600 mm trở lên và độ dày từ 3 mm trở xuống; hoặc
 3. Các ống có đường kính bên ngoài từ 600 mm hay hơn và thành dày từ 3 mm trở xuống.

- 1C202 Các hợp kim, không được quy định trong 1C002.b.3. hay .b.4., như sau:
- Các hợp kim của nhôm có cả hai đặc điểm sau:
 - 'Có khả năng' đạt đến một cường độ tối đa là 460 MPa hay hơn ở 293 K (20°C); và
 - Dưới dạng các ống hay trụ đặc (bao gồm các dạng rên) có đường kính bên ngoài trên 75 mm;
 - Các hợp kim của titan có cả hai đặc điểm sau:
 - 'Có khả năng' đạt đến một cường độ tối đa là 900 MPa hay hơn ở 293 K (20°C); và
 - Dưới dạng các ống hay trụ đặc (bao gồm các dạng rên) có đường kính bên ngoài trên 75 mm.
- Chú thích Kỹ thuật:
Nhóm từ các hợp kim 'có khả năng' bao gồm các hợp kim trước và sau khi được xử lý về mặt nhiệt học.
- 1C210 'Các vật liệu sợi hoặc xơ' hay các sợi tấm sẵn, không được quy định trong 1C010.a., b. hay e., như sau:
- 'Các vật liệu sợi hoặc xơ' từ cacbon hay aramid có một trong những đặc điểm sau đây:
 - Một "suất riêng" từ $12,7 \times 10^6$ m hay lớn hơn; hoặc
 - Một "cường độ căng riêng" từ 235×10^3 m hay lớn hơn;

Chú thích: 1C210.a. không kiểm soát các 'vật liệu sợi' tổng hợp chịu nhiệt có 0,25 phần trăm hay hơn về trọng lượng của một chất làm thay đổi bề mặt sợi có gốc ester;
 - Các 'vật liệu sợi hoặc xơ' từ thủy tinh có cả hai đặc điểm sau:
 - Một "suất riêng" từ $3,18 \times 10^6$ m hay lớn hơn; và
 - Một "cường độ căng riêng" từ $76,2 \times 10^3$ m hay lớn hơn;
 - Các "chỉ", "sợi", "lanh" hay "băng" liên tục được tấm nhựa có chiều rộng từ 15 mm hoặc nhỏ hơn, được làm từ các 'vật liệu sợi' cabon hay thủy tinh được quy định trong 1C210.a. hay b.
Chú thích Kỹ thuật:
Nhựa tạo thành ma trận của một phức hợp.
- Chú thích: Trong 1C210, các 'vật liệu sợi hoặc xơ' giới hạn đối với "sợi đơn", "chỉ", "sợi", "lanh" hay "băng" liên tục.
- 1C216 Thép maraging, không được quy định trong 1C116, 'có khả năng' đạt đến cường độ căng tối đa là 2.050 MPa hoặc hơn, tại 293 K (20°C).
- Chú thích: 1C216 không kiểm soát các dạng mà có tất cả các kích thước tuyến tính từ 75 mm trở xuống.
Chú thích Kỹ thuật:
Nhóm từ các thép maraging 'có khả năng' bao gồm các thép maraging trước hay sau khi được xử lý về mặt nhiệt học.

- 1C225 Bo được làm giàu trong đồng vị Bo-10 (^{10}B) lớn hơn so với độ giàu đồng vị tự nhiên của nó trong thiên nhiên như sau: nguyên tố bo, các hợp chất, hỗn hợp có chứa Bo, hay các chất phế thải của các chất kể trên.
- Chú thích:* Trong 1C225 các hỗn hợp có chứa bo bao gồm các vật liệu tải bo.
- Chú thích Kỹ thuật:*
Độ giàu đồng vị thiên nhiên của bo-10 gần bằng 18,5 phần trăm trọng lượng (20 phần trăm nguyên tử).
- 1C226 Vonfram, Vonfram carbua, và các hợp kim có chứa trên 90% trọng lượng Vonfram, không được quy định bởi 1C117, có cả hai đặc điểm sau:
- Ở dạng giải thuật đối xứng trụ rỗng (bao gồm các đoạn xy-lanh) với một đường kính bên trong từ 100 mm đến 300 mm; và
 - Một khối lượng lớn hơn 20 kg.
- Chú thích:* 1C226 không kiểm soát các sản phẩm được thiết kế đặc biệt cho các ống chuẩn trực tia-gamma hay trọng lượng.
- 1C227 Canxi có cả hai đặc điểm sau:
- Chứa ít hơn 1.000 phần trên một triệu về trọng lượng tạp chất kim loại ngoại trừ magiê; và
 - Có chứa ít hơn 10 phần trong một triệu phần trọng lượng của bo.
- 1C228 Magiê có cả hai đặc điểm sau:
- Có chứa ít hơn 200 phần trong một triệu phần trọng lượng tạp chất kim loại ngoại trừ canxi; và
 - Có chứa ít hơn 10 phần trong một triệu phần trọng lượng của bo.
- 1C229 Bitmut có cả hai đặc điểm sau:
- Độ tinh khiết từ 99.99% hay lớn hơn về trọng lượng; và
 - Có chứa ít hơn 10 phần trong một triệu phần trọng lượng của bạc.
- 1C230 Kim loại beryli, các hợp kim có chứa beryli chiếm 50% trọng lượng trở lên, các hợp chất beryli, các sản phẩm theo đó và chất phế thải của các chất kể trên.
- Chú thích:* 1C230 không kiểm soát những yếu tố sau:
- Cửa sổ kim loại cho máy X-quang hoặc thiết bị carota lỗ khoan;
 - Các hình dạng oxit ở dạng thành phẩm hay bán thành phẩm được thiết kế đặc biệt cho các bộ phận điện tử hay các chất nền cho các mạch điện tử;
 - Beryl (silicat của berili và nhôm) dưới dạng ngọc hay ngọc xanh biển.
- 1C231 Kim loại Hafni, các hợp kim có chứa hafni chiếm 60% trọng lượng trở lên các hợp kim có chứa trên 60% trọng lượng berili, các hợp chất berili, và các chất phế thải của các chất vừa kể.

- 1C232 Heli-3 (^3He), các hỗn hợp có chứa heli-3, và các sản phẩm hay thiết bị có chứa bất cứ một trong các chất sau:
- Chú thích: 1C232 không kiểm soát một sản phẩm hay thiết bị có chứa ít hơn 1 g heli-3.
- 1C233 Liti được làm giàu trong đồng vị Liti-6 (^6Li) lớn hơn so với độ giàu đồng vị tự nhiên của nó và các sản phẩm hoặc thiết bị chứa liti làm giàu như sau: liti nguyên tố, các hợp kim, hợp chất, hỗn hợp chứa liti, các sản phẩm theo đó và chất phế thải hay phế phẩm của bất cứ chất nào kể trên.
- Chú thích: 1C233 không kiểm soát các máy đo liều lượng nhiệt gây phát quang trên các vật liệu.
Chú thích Kỹ thuật:
Độ giàu đồng vị thiên nhiên của liti-6 gần bằng 6,5 phần trăm trọng lượng (7,5 phần trăm nguyên tử).
- 1C234 Ziriconi với hàm lượng hafni ít hơn 1 phần hafni đối với 500 phần ziriconi về trọng lượng như sau: kim loại, các hợp kim chứa trên 50% trọng lượng ziriconi, các hỗn hợp, hay các chất phế thải hoặc phế phẩm của các chất kể trên.
- Chú thích: 1C234 không kiểm soát ziriconi ở dạng lá có độ dày 0,10 mm hay nhỏ hơn.
- 1C235 Triti, các hợp chất của triti, các hỗn hợp có chứa triti trong đó tỉ số của triti đối với các nguyên tử hydro trên 1 phần trong 1000, và các sản phẩm hay thiết bị có chứa bất cứ những hợp chất nào vừa kể.
- Chú thích: 1C235 không kiểm soát một sản phẩm hay thiết bị có chứa ít hơn $1,48 \times 10^3 \text{ GBq}$ (40 Ci) triti.
- 1C236 Nuclit phóng xạ nguồn al-pha có chu kỳ bán rã al-pha trong 10 ngày hoặc hơn nhưng thường là ít hơn 200 năm, ở dưới những dạng sau đây:
- Nguyên tố;
 - Hợp chất có tổng cộng hoạt tính Alpha từ 37 GBq/kg (1 Ci/kg) hoặc cao hơn;
 - Các hỗn hợp có tổng cộng độ hoạt động Alpha từ 37 GBq/kg (1 Ci/kg) hoặc cao hơn;
 - Các sản phẩm hay thiết bị chứa đựng những hóa chất vừa kể.
- Chú thích: 1C236 không kiểm soát một sản phẩm hay thiết bị có chứa ít hơn 3,7 GBq (100 millicuries) hoạt tính Alpha.
- 1C237 Radium-226 (^{226}Ra), hợp kim radium-226, hợp chất radium-226, chứa hỗn hợp radium-226, các sản phẩm theo đó, và các sản phẩm hoặc thiết bị chứa bất cứ chất nào kể trên.
- Chú thích: 1C237 không kiểm soát các yếu tố sau:
- Dụng cụ y khoa;
 - Một sản phẩm hay thiết bị có chứa ít hơn 0,37 GBq (10 millicuries) radium-226.

- 1C238 Clo triflorua (ClF₃).
- C1239 Các chất nổ cao, không được quy định trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự, hoặc các chất hay hỗn hợp liên quan chứa đựng trên 2% trọng lượng, với một mật độ tinh thể lớn hơn 1,8 g/cm³ và có một vận tốc nổ lớn hơn 8.000 m/giây.
- 1C240 Bột Niken và kim loại Niken xốp, không được quy định trong 0C005, như sau:
- a. Bột Niken có cả hai đặc điểm sau:
 - 1. Có hàm lượng Niken tinh khiết từ 99,0% hay cao hơn về trọng lượng; và
 - 2. Có kích thước trung bình hạt nhỏ hơn 10 micro-met được đo theo ASTM Tiêu chuẩn B330;
 - b. Kim loại Niken xốp được sản xuất từ vật liệu được quy định trong 1C240.a.
- Chú thích: 1C240 không kiểm soát các yếu tố sau:
- a. Bột Niken có sợi;
 - b. Các tấm Niken xốp riêng biệt với một diện tích từ 1.000 cm² hay nhỏ hơn cho mỗi tấm.
- Chú thích Kỹ thuật:
1C240.b. để cập tới kim loại có lỗ hình thành từ bằng sự nén và lắng đọng các vật liệu trong 1C240.a. để tạo ra một chất kim loại với các lỗ nhỏ liên kết với nhau trong toàn cấu trúc.

Các hóa chất mà có thể được dùng như những chất tiền thân cho các chất độc hóa học và "các hỗn hợp hóa học" có chứa một hay nhiều chất cho cùng tác dụng như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ và 1C450.

1. Thiodiglycol (111-48-8);
2. Photpho oxiclora (10025-87-3);
3. Dimetyl metylphotphonat (756-79-6);
4. **XEM CÁC DANH SÁCH KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ CHO Metyl photphonyl diflorua (676-99-3);**
5. Metyl photphonyl diclorua (676-97-1);
6. Dimetyl photphit (DMP) (868-85-9);
7. Photpho triclora (7719-12-2);
8. Trimetyl photphit (TMP) (121-45-9);
9. Thionyl clora (7719-09-7);
10. 3-Hydroxy-1-methylpiperidine (3554-74-3);
11. N,N-Diisopropyl(beta)aminoethyl chloride (96-79-7);
12. N,N-Diisopropyl(beta)aminoethane thiol (5842-07-9);
13. 3-Quinuclidinol (1619-34-7);
14. Kali florua (7789-23-3);
15. 2-Chloroethanol (107-07-3);
16. Dimetylamin (124-40-3);
17. Dietyl etylphotphonat (78-38-6);
18. Diethyl-N,N-dimethylphosphoramidate (2404-03-7);
19. Dietyl photphit (762-04-9);
20. Dimetylamin hidroclora (506-59-2);
21. Etyl photphinyl diclorua (1498-40-4);
22. Etyl photphonyl diclorua (1066-50-8);
23. **XEM CÁC DANH SÁCH KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ CHO Etyl photphonyl diflorua (753-98-0);**
24. Hydro florua (7664-39-3);
25. Metyl benzilat (76-89-1);
26. Metyl phosphinyl diclorua (676-83-5);
27. N,N-Diisopropyl-(beta)-amino ethanol (96-80-0);
28. Pinacolyl alcohol (464-07-3);
29. **XEM CÁC DANH SÁCH KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ CHO O-Ethyl-2-diisopropylaminoethyl methyl phosphonit (QL) (57856-11-8);**
30. Trietyl photphit (122-52-1);
31. Arsenic triclora (7784-34-1);
32. Axit Benzilic (76-93-7);
33. Dietyl metylphotphonit (15715-41-0);
34. Dimetyl etylphotphonat (6163-75-3);
35. Etyl photphinyl diflorua (430-78-4);
36. Metyl photphinyl diflorua (753-59-3);
37. 3-Quinuclidone (3731-38-2);

38. Photpho pentaclorua (10026-13-8);
39. Pinacolone (75-97-8);
40. Kali xianua (151-50-8);
41. Kali biflorua (7789-29-9);
42. Ammoni hydro florua hoặc ammoni biflorua (1341-49-7);
43. Natri florua (7681-49-4);
44. Natri biflorua (1333-83-1);
45. Natri xianua (143-33-9);
46. Trietanolamin (102-71-6);
47. Photpho pentasunfua (1314-80-3);
48. Diisopropylamine (108-18-9);
49. Diethylaminoetanol (100-37-8);
50. Natri sunfua (1313-82-2);
51. Lưu huỳnh monoclorua (10025-67-9);
52. Lưu huỳnh diclorua (10545-99-0);
53. Trietanolamin hidroclorua (637-39-8);
54. N, N-Diisopropyl-(Beta)-aminoetyl clorua hidroclorua (4261-68-1).
55. Axit Methylphosphonic (993-13-5);
56. Diethyl methylphosphonat (683-08-9);
57. N,N-Dimethylaminophosphoryl diclorua (677-43-0);
58. Trietyl photphit (116-17-6);
59. Etyldietanolamin (139-87-7);
60. O,O-Diethyl phosphorothioate (2465-65-8);
61. O,O-Diethyl phosphorodithioate (298-06-6);
62. Natri hexafluorasilicat (16893-85-9);
63. Methylphosphonothioic diclorua (676-98-2).

Chú thích 1: Về việc xuất khẩu đến "Các Quốc Gia không tham gia Công ước về Vũ khí Hóa học", 1C350 không kiểm soát "các hỗn hợp hóa học" có chứa từ hơn một các hóa chất được quy định trong các mục 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .57 và .63 trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm hơn 10% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 2: Về việc xuất khẩu đến "Các Quốc Gia tham gia Công ước về Vũ khí Hóa học", 1C350 không kiểm soát "các hỗn hợp hóa học" có chứa một hay nhiều hóa chất được quy định trong các mục 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 và .63 trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm hơn 30% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 3: 1C350 không kiểm soát "các hỗn hợp hóa học" chứa đựng một hay nhiều hóa chất được quy định trong các mục 1C350 .2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61 và .62 trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm hơn 30% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 4: 1C350 không kiểm soát các sản phẩm được xem là các sản phẩm tiêu dùng được đóng gói để bán lẻ cho sử dụng cá nhân hoặc được đóng gói cho sử dụng riêng.

- a. Virut, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng "cây sống cách ly" hay vật liệu bao gồm các vật liệu sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó như sau:
 1. Virút Chikungunya;
 2. Virút sốt xuất huyết Congo-Crimean;
 3. Virút sốt đập lưng;
 4. Virút viêm não Eastern equine;
 5. Virút Ebola;
 6. Virút Hantaan;
 7. Virút Junin;
 8. Virút sốt Lassa;
 9. Virút Lymphobào choriomeningitis;
 10. Virút Machupo;
 11. Virút bệnh khi mặt xanh;
 12. Virút gây đậu mùa ở khi;
 13. Virút sốt vùng thung lũng Rift;
 14. Vi-rút viêm màng não do ve truyền (vi-rút viêm màng não vào mùa Xuân Hè ở Nga);
 15. Virút bệnh đậu mùa;
 16. Virút gây viêm não vùng Venezuelan;
 17. Virút gây viêm não ở đông Âu;
 18. Không sử dụng;
 19. Virút bệnh sốt vàng;
 20. Virút viêm não Nhật;
 21. Virút Kyasanur Forest;
 22. Virút Louping ill;
 23. Virút Viêm não Thung Lũng Murray;
 24. Virút Sốt xuất huyết;
 25. Virút Oropouche;
 26. Virút Powassan;
 27. Virút Rocio;
 28. Virút viêm não St Louis;
 29. Virút Hendra (Equine morbillivirus);
 30. Sốt xuất huyết Nam Mỹ (Sabia, Flexal, Guanarito);
 31. Các virút gây triệu chứng xuất huyết thận, phổi (Seoul, Dobrava, Puumala, Sin Nombre);
 32. Virút Nipah;
- b. Rickettsiae, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng "cây sống cách ly" hay vật liệu bao gồm vật liệu sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó như sau:
 1. Bệnh sốt Q;
 2. Bartonella quintana (Rochalimaea quintana, Rickettsia quintana);
 3. Rickettsia prowasecki;
 4. Rickettsia rickettsii;

- c. Vi trùng, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng các sự "cấy sống cách ly" hay vật liệu bao gồm vật liệu sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó như sau:
1. Bacillus anthracis;
 2. Brucella abortus;
 3. Brucella melitensis;
 4. Brucella suis;
 5. Chlamydia psittaci;
 6. Bệnh ngộ độc Clostridium;
 7. Francisella tularensis;
 8. Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei);
 9. Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei);
 10. Bệnh gây sốt thương hàn;
 11. Bệnh kiết lỵ vi trùng;
 12. Bệnh dịch tả;
 13. Yersinia pestis;
 14. Các loại Clostridium perfringens epsilon tạo ra độc chất;
 15. Enterohaemorrhagic Escherichia coli, serotype O157 và các độc tố Vero khác tạo ra serotype;
- d. "Các độc tố", và các "độc tố phụ" cho cùng tác dụng như sau:
1. Độc tố Botulinum;
 2. Độc tố Clostridium perfringens;
 3. Độc tố cono;
 4. Ricin;
 5. Độc tố Saxi;
 6. Độc tố Shiga;
 7. Độc tố Staphylococcus aureus;
 8. Tetrodotoxin;
 9. Verotoxin và các protein khử hoạt tính có ribosome giống shiga;
 10. Microcystin (Cyanginosin);
 11. Aflatoxins;
 12. Abrin;
 13. Độc tố dịch tả;
 14. Độc tố Diacetoxyscirpenol;
 15. Độc tố T-2;
 16. Độc tố HT-2;
 17. Modeccin;
 18. Volkensin;
 19. Viscum album Lectin 1 (Viscumin).
- Chú thích: 1C351.d. không kiểm soát các độc tố botulinum hay conotoxins trong sản phẩm thỏa mãn các tiêu chuẩn sau:
1. Có chính thức được học được bào chế để sử dụng trong các điều trị y khoa;
 2. Được đóng gói sẵn và phân phối như là một sản phẩm y tế;
 3. Được quốc gia có thẩm quyền cho phép tiếp thị như là các sản phẩm y tế.
- e. Nấm, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng "cấy sống cách ly" hay vật liệu bao gồm vật liệu sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây sống đó như sau:
1. Coccidioides immitis;
 2. Coccidioides posadasii.

Chú thích: 1C351 không kiểm soát "vắc xin" hay các "độc tố miễn dịch".

- a. Virut, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng "cây sống cách ly" hay vật liệu bao gồm các vật liệu sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó như sau:
 1. Virút bệnh sốt Châu Phi (gây bệnh trên lợn và gia súc ở Châu Phi);
 2. Virút cúm Avian, mà:
 - a. Không đặc trưng; hoặc
 - b. Được định nghĩa trong Phụ lục I(2) EC Chỉ thị 2005/94/EC (O.J. L.10 14.1.2006 p.16) như là có khả năng gây bệnh cao như sau:
 1. Các virút loại A với một IVPI (chỉ số tinh mạch gây bệnh) ở gà sáu tuần tuổi cao hơn 1.2; hoặc
 2. Các virút Loại A các tiểu loại H5 hoặc H7 với các chuỗi di truyền được mã hóa cho nhiều axit amino cơ sở tại vị trí phân tách phân tử haemagglutinin tương tự như được quan sát đối với các virút HPAI khác, cho thấy rằng phân tử haemagglutinin có thể được phân tách bởi một proteaza thường gặp làm chủ;
 3. Virút lưỡi xanh;
 4. Virut bệnh chân và miệng;
 5. Virút ban dê (Goat pox);
 6. Virút herpes (Các bệnh Aujeszky's);
 7. Virút sốt Swine (vi trùng dịch tả trên lợn);
 8. Virút Lyssa;
 9. Virút bệnh Newcastle;
 10. Virút Peste des petits ruminants;
 11. Porcine enterovirus loại 9 (Virút gây mụn nhọt);
 12. Virút Rinderpest;
 13. Virút ban cừu;
 14. Virút gây bệnh Teschen;
 15. Virút Vesicular stomatitis;
 16. Virút gây bệnh da (nổi cục);
 17. Virút gây bệnh trên ngựa Châu Phi.
- b. Mycoplasmas, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng "cây sống cách ly" hay vật liệu bao gồm vật liệu sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó như sau:
 1. Mycoides SC của các loài phụ Mycoplasma mycoides (nhóm nhỏ);
 2. Capripneumoniae của các loài phụ mycoplasma capricolum.

Chú thích: 1C352 không kiểm soát các loại "vắc xin".

- 1C353 Các yếu tố di truyền và các sinh vật được thay đổi về mặt di truyền như sau:
- Các yếu tố di truyền hay sinh vật được thay đổi về mặt di truyền có chứa các chuỗi a-xít nhân mã hóa liên kết với các sinh vật gây bệnh được quy định trong 1C351.a, 1C351.b, 1C351.c, 1C351.e, 1C352 hay 1C354;
 - Các yếu tố di truyền hay sinh vật được thay đổi về mặt di truyền có chứa các chuỗi a-xít nhân mã hóa cho bất kỳ "độc tố" nào được quy định trong 1C351.d. hay "độc tố phụ" có cùng tác dụng.
- Ghi chú kỹ thuật:
- Các yếu tố di truyền bao gồm: nhiễm sắc thể, bộ di truyền, plasmid, trans-poson và các vec-tơ cho dù có thay đổi về mặt di truyền hay không.
 - Các chuỗi axit nhân mã hóa liên kết với khả năng gây bệnh của bất cứ vi sinh vật nào được quy định trong 1C351.a., 1C351.b., 1C351.c., 1C351.e., 1C352 hoặc 1C354 có nghĩa là bất cứ chuỗi nào được quy định theo vi sinh vật cụ thể mà:
 - Trong các sản phẩm mà chính nó hoặc được sao chép hay biên dịch có thể hiện sự nguy hiểm nghiêm trọng cho sức khỏe con người, động vật hoặc thực vật; hoặc
 - Được biết để nâng cao khả năng của một vi sinh vật cụ thể, hoặc bất cứ sinh vật nào khác mà nó có thể được đưa vào hoặc kết hợp vào bằng cách khác để gây nguy hiểm nghiêm trọng cho sức khỏe con người động vật hoặc thực vật.
- Chú thích: 1C353 Không kiểm soát các chuỗi a-xít nhân liên kết với mầm bệnh của enterohaemorrhagic *Escherichia coli*, serotype O157 và các giống khác tạo ra độc tố Vero, ngoài loại có mã tạo ra độc tố Vero, hoặc là cho các phụ vị của nó.
- 1C354 Các tác nhân gây bệnh ở thực vật như sau:
- Virut, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng "cây sống cách ly" hay vật liệu bao gồm các vật liệu sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó như sau:
 - Potato Andean latent tymovirus;
 - Potato spindle tuber viroid;
 - Vi trùng, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng các sự cấy sống cách ly hay vật liệu bao gồm các chất sống được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó như sau:
 - Xanthomonas albilineans*;
 - Xanthomonas campestris* pv. *citri* bao gồm các loại liên quan đến *Xanthomonas campestris* pv. *citri* các loại A, B, C, D, E hay được xếp loại là *Xanthomonas citri*, *Xanthomonas campestris* pv. *aurantifolia* hay *Xanthomonas campestris* pv. *citrumelo*;
 - Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae* (*Pseudomonas campestris* pv. *Oryzae*);
 - Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepedonicus* (*Corynebacterium michiganensis* subsp. *Sepedonicum* hay *Corynebacterium Sepedonicum*);
 - Ralstonia solanacearum* chủng loại 2 và 3 (*Pseudomonas solanacearum* chủng loại 2 và 3 hay là *Burkholderia solanacearum* Races 2 và 3);

1C354 tiếp theo

- c. Nấm, hoặc là tự nhiên, nâng cấp hay thay đổi, hoặc ở dạng "cây sống cách ly" hay vật liệu được cố ý chủng ngừa hay gây nhiễm với các cây đó như sau:
1. Colletotrichum coffeanum var. virulans (Colletotrichum kahawae);
 2. Cochliobolus miyabeanus (Helminthosporium oryzae);
 3. Microcyclus ulei (syn. Dothidella ulei);
 4. Puccinia graminis (syn. Puccinia graminis f. sp. tritici);
 5. Puccinia striiformis (syn. Puccinia glumarum);
 6. Magnaporthe grisea (pyricularia grisea/pyricularia oryzae).

1C450 Các độc tố hóa học và các độc tố hóa học tiền thân, và các "hỗn hợp hóa học" chứa đựng một hay nhiều hơn các chất cho cùng tác dụng như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 1C350, 1C351.d. VÀ CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ.

a. Các độc tố hóa học như sau:

1. Amiton: O, O-Diethyl S-[2-(diethylamino)ethyl] photphorothiolat (78-53-5) và các muối ankylat hay proton tương ứng;
2. PFIB: 1,1,3,3,3-Pentafluoro-2-(trifluoromethyl)-1-propene (382-21-8);
3. **XEM CÁC DANH SÁCH KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ CHO BZ: 3-Quinuclidinyl benzilat (6581-06-2);**
4. Photgen: Carbonyl diclorua (75-44-5);
5. Xyan clorua (506-77-4);
6. Hidro xianua (74-90-8);
7. Cloropicrin: Tricloronitrometan (76-06-2);

Chú thích 1: Về việc xuất khẩu đến "Các Quốc Gia không tham gia Công ước Cấm Vũ khí Hóa học", 1C450 không kiểm soát "hỗn hợp hóa học" chứa đựng một hay nhiều các chất hóa học được quy định trong các mục 1C450.a.1. và .a.2. trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm hơn 1% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 2: Về việc xuất khẩu đến "Các Quốc Gia không tham gia Công ước Cấm Vũ khí Hóa học", 1C450 không kiểm soát các "hỗn hợp hóa học" chứa đựng một hay nhiều các chất hóa học được quy định trong các mục 1C450.a.1. và .a.2. trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm trên 30% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 3: 1C450 không kiểm soát "các hỗn hợp hóa chất" chứa đựng một hay nhiều các hóa chất được quy định trong các mục 1C450.a.4., .a.5., .a.6. và .a.7. trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm hơn 30% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 4: 1C450 không kiểm soát các sản phẩm được xem là các sản phẩm tiêu dùng được đóng gói để bán lẻ cho sử dụng cá nhân hoặc đóng gói cho sử dụng riêng.

b. Các độc tố hóa học tiền thân như sau:

1. Các hóa chất, không được quy định trong Các Kiểm soát Hàng hóa Quân sự hay trong 1C350, chứa đựng một nguyên tử photpho liên kết với một nhóm metyl, etyl hay propyl (bình thường hay iso) nhưng không thêm nguyên tử cacbon nào nữa;
Chú thích: 1C450.b.1 không kiểm soát Fonofos: O-Ethyl S-phenyl ethylphosphonothiolothionate (944-22-9);
2. N, N-Diankyl [metyl, etyl hay propyl (bình thường hay iso)] photphoramidic dihalides, loại khác ngoài N,N-Dimethylaminophosphoryl diclorua
LUU Ý: Xem 1C350.57. về N,N-Dimethylaminophosphoryl diclorua.
3. Diankyl [metyl, etyl hay propyl (bình thường hay iso)] N, N-diankyl [metyl, etyl hay propyl (bình thường hay iso)]-photphoramidat, ngoại trừ Dietyl-N, N-dimetylphotphoramidat được quy định trong 1C350;
4. N, N-Dialkyl [methyl, ethyl hoặc propyl (bình thường hoặc iso)] aminoethyl-2-chlorides và muối proton tương ứng, ngoài N, N-Diisopropyl(beta)aminoethyl chloride hoặc N, N-Diisopropyl-(beta)-aminoethyl chloride hydrochloride được quy định cụ thể trong 1C350;
5. N, N-Diankyl [metyl, etyl hay propyl (bình thường hay iso)] aminoetan-2-ols và các muối proton tương ứng, ngoại trừ N, N-Diisopropyl-(beta)-aminoetan-2-ol (96-80-0) và N, N-Diethylaminoethanol (100-37-8) được quy định trong 1C350;
Chú thích: 1C450.b.5. không kiểm soát các hóa chất sau:
 - a. N, N-Dimethylaminoetan-2-ol (108-01-0) và các muối proton tương ứng;
 - b. Muối được proton N,N-Diethylaminoethanol (100-37-8);
6. N, N-Diankyl [metyl, etyl hay propyl (bình thường hay iso)] aminoetan-2-thiols và các muối proton tương ứng, ngoại trừ N, N-Diisopropyl-(beta)-aminoetan-2-thiol được quy định trong 1C350;
7. Xem 1C350 để tìm hiểu về ethyldiethanolamine (139-87-7);
8. Metyldietanolamin (105-59-9).

Chú thích 1: Về việc xuất khẩu đến "Các Quốc Gia không tham gia Công ước Cấm Vũ khí Hóa học", 1C450 không kiểm soát "hỗn hợp hóa học" có chứa một hay nhiều hóa chất được quy định trong các mục 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. và .b.6. trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm hơn 10% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 2: Về việc xuất khẩu đến "Các Quốc Gia tham gia vào Công ước Cấm Vũ khí Hóa học", 1C450 không kiểm soát "hỗn hợp hóa học" chứa đựng một hay nhiều hóa chất được quy định trong các mục hạng 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. và .b.6. trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm hơn 30% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 3: 1C450 không kiểm soát "hỗn hợp hóa học" có chứa một hay nhiều hóa chất được quy định trong các mục 1C450.b.8. trong đó không có riêng một chất hóa học nào chiếm hơn 30% trọng lượng của hỗn hợp.

Chú thích 4: 1C450 không kiểm soát các sản phẩm được xem là các sản phẩm tiêu dùng được đóng gói để bán lẻ cho sử dụng cá nhân hoặc đóng gói cho sử dụng riêng.

1D Phần mềm

- 1D001 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 1B001 đến 1B003.
- 1D002 "Phần mềm" để "phát triển" các tấm phiên "ma trận" hữu cơ, "ma trận" kim loại hay "ma trận" cacbon hay "các phức hợp".
- 1D003 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt cho phép thiết bị thực hiện các chức năng của trang thiết bị được quy định trong 1A004.c. hoặc 1A004.d.
- 1D101 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "sử dụng" cho các hàng hóa được quy định trong 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 hoặc 1B119.
- 1D103 "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để sử dụng phân tích các đối tượng quan sát đã bị giảm thiểu như là phản xạ ra-đa, các chữ ký âm, chữ ký hồng ngoại/tử ngoại, các loại khác không được quy định.
- 1D201 "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để "sử dụng" cho các hàng hóa được quy định trong 1B201.

1E Công nghệ

- 1E001 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" thiết bị hoặc các vật liệu được quy định trong 1A001.b., 1A001.c., 1A002 đến 1A005, 1A006.b., 1A007, 1B hoặc 1C.
- 1E002 Các "công nghệ" khác, như sau:
- a. "Công nghệ" để "phát triển" hay "sản xuất" polybenzothiazoles hay polybenzoxazoles;
 - b. "Công nghệ" để "phát triển" hay "sản xuất" các hợp chất fluoroelastomer có chứa ít nhất một vinylđiene monome;

- c. "Công nghệ" cho thiết kế hay "sản xuất" những vật liệu căn bản hay vật liệu gồm không "phức hợp":
1. Các vật liệu căn bản có tất cả những đặc điểm sau:
 - a. Bất cứ một trong các thành phần sau:
 1. Các oxit đơn hay phức của ziriconi và các oxit phức tạp của silicon hay nhôm;
 2. Các nitride đơn của bo (dạng tinh thể khối);
 3. Các carbua silicon đơn hay phức hay bo; hoặc
 4. Các nitride silicon đơn hay phức;
 - b. Bất cứ tổng hợp chất kim loại nào sau đây (ngoại trừ cố ý thêm vào):
 1. 1.000 phần trong một triệu cho các oxit đơn hay carbua; hoặc
 2. Dưới 5.000 phần trong một triệu cho các hợp chất phức hay các nitride đơn; và
 - c. Là một trong các chất sau:
 1. Zirconia (CAS 1314-23-4) với một kích thước hạt trung bình bằng hoặc nhỏ hơn 1 µm và không cao hơn 10% các hạt lớn hơn 5 µm;
 2. Các vật liệu cơ bản với một kích thước hạt trung bình bằng hay nhỏ hơn 5 µm và không cao hơn 10% các hạt lớn hơn 10 µm; hoặc
 3. Có tất cả những điều sau:
 - a. Các bảng nhỏ tỷ số chiều dài trên độ dày trên 5;
 - b. Các sợi tinh thể với tỷ số chiều dài trên đường kính trên 10 cho các sợi các đường kính nhỏ hơn 2 µm; và
 - c. Các sợi liên tục hay bị cắt ngắn có đường kính nhỏ hơn 10 µm;
 2. Các vật liệu đồ gồm không "phức hợp" tạo thành từ các vật liệu được quy định trong 1E002.c.1;
Chú thích: 1E002.c.2. không kiểm soát "công nghệ" để thiết kế hay sản xuất chất mài mòn.
- d. "Công nghệ" để "sản xuất" các sợi poliamit thơm;
- e. "Công nghệ" để lắp đặt, bảo trì hay sửa chữa các vật liệu được quy định trong 1C001;
- f. "Công nghệ" để sửa chữa các cấu trúc "phức hợp", phiên mỏng hay các vật liệu được quy định trong 1A002, 1C007.c. hay 1C007.d.
Chú thích: 1E002.f. không kiểm soát "công nghệ" để sửa chữa các cấu trúc của "máy bay dân sự" dùng "vật liệu sợi hoặc xơ" từ cacbon và nhựa epoxy, mô tả trong tài liệu hướng dẫn của các nhà sản xuất máy bay dân sự.
- g. "Thư viện (cơ sở dữ liệu kỹ thuật tham số)" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt cho phép thiết bị thực hiện các chức năng của thiết bị được quy định trong 1A004.c. hoặc 1A004.d.
Chú thích Kỹ thuật:
Vì mục đích của 1E002.g., 'thư viện (cơ sở dữ liệu kỹ thuật tham số)' là một bộ sưu tập các thông tin kỹ thuật mà việc tham chiếu đến có thể giúp nâng cao hiệu năng hoạt động của trang thiết bị hoặc hệ thống bị liên quan.

- 1E001 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sử dụng" các hàng hóa được quy định trong 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115 đến 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 đến 1C118, 1D101 đến 1D103.
- 1E002 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" "phần mềm" được quy định trong 1D001, 1D101 hoặc 1D103.
- 1E103 "Công nghệ" dùng để điều hòa nhiệt độ, áp suất hay khí quyển trong các nồi cao áp hay các nồi chưng cất khi được dùng cho "sản xuất" các "phức hợp" hay để xử lý một phần các "phức hợp".
- 1E104 "Công nghệ" liên quan đến "sản xuất" các vật liệu dẫn xuất do nhiệt phân tạo thành trên khuôn đúc, trục tâm hay chất nền khác từ các khí tiền thân bị phân hủy ở nhiệt độ trong phạm vi từ 1.573 K (1.300°C) đến 3.173 K (2.900°C) ở áp suất từ 130 Pa đến 20 kPa.
Chú thích: 1E104 bao gồm "công nghệ" dùng để tổng hợp các khí tiền thân, kiểm soát tốc độ dòng, các tham số và các thời biểu kiểm soát quá trình.
- 1E201 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sử dụng" các hàng hóa được quy định trong 1A002, 1A007, 1A202, 1A225 đến 1A227, 1B201, 1B225 đến 1B233, 1C002.b.3. hoặc .b.4., 1C010.b., 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 đến 1C240 hoặc 1D201.
- 1E002 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" các hàng hóa được quy định trong 1A007, 1A202 hoặc 1A225 đến 1A227.
- 1E203 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" "phần mềm" được quy định trong 1D201.

PHÂN LOẠI 2 - XỬ LÝ VẬT LIỆU

2A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

LƯU Ý: Cho các ổ bi chạy êm, xem Kiểm soát hàng hóa quân sự.

2A001 Các hệ thống ổ bi chống ma sát và các hệ thống trục, và các bộ phận có liên quan như sau:

Chú thích: 2A001 không kiểm soát bi với các dung sai được đặc tả bởi nhà sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 3290 ở hạng 5 hay thấp hơn.

- a. Các ổ bi và các ổ bi trục lăn có tất cả các dung sai được đặc tả bởi nhà sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 492 Dung sai hạng 4 (hay ANSI/ABMA Std 20 Dung sai hạng ABEC-7 hoặc là RBEC-7, hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương), hay tốt hơn, và có cả hai vòng và yếu tố lăn (ISO 5593) được làm từ monel hay berili;
Chú thích: 2A001.a. không kiểm soát ổ bi có trục lăn dạng nón.
- b. Các ổ bi và các trục lăn khác có tất cả các dung sai được đặc tả bởi nhà sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 492 Dung sai Loại 2 (hay ANSI/ABMA Std 20 Dung sai loại ABEC-9 hay RBEC-9, hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương khác), hay tốt hơn;
Chú thích: 2A001.b. không kiểm soát các ổ bi loại dạng nón.
- c. Các hệ thống ổ bi dùng kỹ thuật từ trường có các đặc điểm sau:
 1. Các vật liệu với mật độ từ thông 2,0 T hay cao hơn và phát ra một cường độ lớn hơn 414 MPa;
 2. Có các thiết kế thể hiệu dịch đơn cực 3-chiều toàn-điện từ; hoặc
 3. Có các bộ cảm biến vị trí hoạt động ở nhiệt độ cao (từ 450 K (177°C trở lên).

2A225 Các nồi nấu kim loại được làm từ những vật liệu chống lại các kim loại lỏng actini, như sau:

- a. Các nồi nấu kim loại có cả hai đặc điểm sau:
 1. Thể tích từ 150 cm³ đến 8.000 cm³; và
 2. Làm bằng hay mạ bất kỳ vật liệu sau đây có độ tinh khiết từ 98 % trọng lượng hoặc lớn hơn:
 - a. Canxi florua (CaF₂);
 - b. Canxi ziriconat (metaziriconat) (CaZrO₃);
 - c. Cerium sunfua (Ce₂S₃);
 - d. Oxít Eribi (erbia) (Er₂O₃);
 - e. Hafni đioxit (hafnia) (HfO₂);
 - f. Oxít Magiê (MgO);
 - g. Hợp kim Nitrided niobi-titan-vonfram (gần bằng 50% Nb, 30% Ti, 20% W);
 - h. Oxít Ytri (yttria) (Y₂O₃); hoặc
 - i. Oxít Ziriconi (zirconia) (ZrO₂);
- b. Các nồi nấu kim loại có cả hai đặc điểm sau:
 1. Có thể tích từ 50 cm³ đến 2.000 cm³; và
 2. Được làm bằng hay bọc bởi tantan, có độ tinh khiết từ 99,9% trọng lượng hoặc lớn hơn;

2A225 tiếp theo

- c. Các nồi nấu kim loại có tất cả những đặc điểm sau:
1. Một thể tích từ 50 cm³ đến 2.000 cm³;
 2. Được làm bằng hay bọc bởi tantan, có độ tinh khiết từ 98% trọng lượng hay hơn; và
 3. Được mạ với tantan carbua, nitride, borua, hay hỗn hợp của các chất vừa kể.

2A226 Các van có tất cả những đặc điểm sau:

- a. Có 'kích thước danh nghĩa' từ 5 mm hoặc lớn hơn;
- b. Dùng kỹ thuật điều khiển dòng cao áp; và
- c. Được làm hoàn toàn từ hay được bọc bởi nhôm, hợp kim nhôm, Niken, hay hợp kim của Niken có chứa hơn 60% trọng lượng Niken.

Chú thích Kỹ thuật:

Cho những van với các đường kính lối vào và lối ra khác nhau, 'kích thước danh nghĩa' trong 2A226 dùng đường kính nhỏ nhất.

2B Các Trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra, Sản xuất

Chú thích kỹ thuật:

1. Các trục phụ vạch đường viền song song (nghĩa là trục-w trên máy hoàn chỉnh lỗ nằm hay trục quay phụ có đường trục song song với trục quay chính) không được kể trong tổng số các trục vạch đường viền. Các trục quay không cần thiết phải 360 độ C. Một trục quay có thể quay bởi một thiết bị tuyến tính (ví dụ như là bộ truyền động gồm các Bánh răng hay định ốc).
2. Vì mục đích của 2B, số trục có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viền" là số trục dọc theo hoặc xung quanh mà trong quá trình xử lý vật gia công sẽ thực hiện các chuyển động tương đối giữa vật gia công và dụng cụ. Ngoại trừ các trục khác dọc theo hoặc xung quanh mà thực hiện các chuyển động tương đối khác trong máy như sau:
 - a. Các hệ thống làm bên bánh xe ở máy nghiền;
 - b. Các trục quay song song được thiết kế để gắn các vật gia công riêng rẽ;
 - c. Các trục quay đồng-tuyến-tính được thiết kế để xử lý cùng một vật gia công bằng cách giữ nó trong bàn cặp từ nhiều phía.
3. Các danh pháp trục phải phù hợp với Tiêu Chuẩn Quốc Tế ISO 841, 'Máy điều Khiển Số - Danh pháp về Trục và Chuyển động'.
4. Vì mục đích của 2B001 đến 2B009 một "trục nghiêng" được coi như là một trục quay.
5. 'Độ chính xác định vị công bố' rút ra từ các phép đo theo tiêu chuẩn ISO 230/2 (1988)¹ các tiêu chuẩn quốc gia tương đương có thể được dùng cho mỗi mô hình dụng cụ máy thay cho các thử nghiệm của từng máy riêng rẽ. 'Độ chính xác định vị công bố' nghĩa là giá trị độ chính xác cung cấp cho cơ quan có thẩm quyền của Quốc gia Thành viên trong đó người xuất khẩu là đại diện cho độ chính xác của mô hình máy đó.

Xác định 'Độ chính xác Định vị Công bố'

- a. Chọn năm máy của mô hình được đánh giá;
- b. Đo các độ chính xác trực tuyến tính theo tiêu chuẩn ISO230/2 (1988)¹ ;
- c. Xác định các giá-trị-A cho mỗi trục của máy. Phương pháp tính giá-trị-trung-bình A được mô tả trong tiêu chuẩn ISO;
- d. Xác định giá trị trung bình của giá-trị-A cho mỗi trục. Nghĩa là giá trị A trở thành giá trị tuyên bố cho một trục (Áx Áy...);
- e. Bởi vì danh sách trong Mục hạng 2 tham chiếu giá trị từng trục tuyến tính cho nên có bao nhiêu trục tuyến tính phải có bấy nhiêu giá trị tuyên bố;
- f. Nếu một trục mô hình máy nào không bị kiểm soát bởi 2B001.a. đến 2B001.c. hay 2B201, có độ chính xác tuyên bố Á là 6 micron cho các máy nghiền và 8 micron cho các máy cán hay máy xoay hoặc là tốt hơn, nhà sản xuất cần phải tái xác nhận độ chính xác này trong mỗi 18 tháng.

2B001

Các công cụ máy và bất cứ kết hợp nào theo đó, dùng để loại bỏ (hoặc cắt) các kim loại, gốm, hay các "phức hợp", mà, theo như đặc điểm kỹ thuật của nhà sản xuất, có thể được trang bị với các thiết bị điện tử để "điều khiển số", và các bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 2B201.

Chú thích 1: 2B001 không kiểm soát các dụng cụ máy có mục đích đặc biệt để sản xuất các bộ phận truyền động. Đối với các máy đó xem 2B003.

Chú thích 2: 2B001 không kiểm soát các dụng cụ máy có mục đích đặc biệt để sản xuất các bộ phận dưới đây:

- a. Trục khuỷu hoặc trục cam;
- b. Các dụng cụ hay máy cắt;
- c. Các máy đúc ép; hoặc
- d. Các bộ phận đã qui được khắc hay mài;

Chú thích 3: Một dụng cụ máy có ít nhất hai trong ba khả năng nghiền, cán hoặc xoay (ví dụ như là một máy xoay có khả năng cán), phải được đánh giá dựa vào mục hạng thích hợp của 2B001.a., b. hay c.

LƯU Ý: Đối với các máy hoàn thiện quang học, xem 2B002.

- a. Các dụng cụ máy xoay, có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Độ chính xác định vị với "tất cả bù trừ hiện có" bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) 6 µm theo tiêu chuẩn ISO 230/2 (1988)¹ hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương dọc theo bất cứ trục tuyến tính nào; và
 2. Có từ hai trục trở lên hoặc có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viền";
- Chú thích: 2B001.a. không kiểm soát các máy xoay được thiết kế đặc biệt để sản xuất kính sát trùng, có tất cả các đặc điểm sau:
- a. Bộ điều khiển máy được giới hạn để sử dụng phần mềm dùng chữa mắt để lập trình từng phần dữ liệu đầu vào; và
 - b. Không có mâm cặp chân không.

¹Các nhà sản xuất tính toán độ chính xác định vị theo tiêu chuẩn ISO 230/2 (1997) nên tham khảo cơ quan có thẩm quyền của Quốc gia Thành viên liên quan.

- b. Các dụng cụ máy để cán có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
1. Có tất cả những đặc điểm sau:
 - a. Độ chính xác định vị với "tất cả bù trừ hiện có" bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) 6 μm theo ISO 230/2 (1988)¹ hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương đo dọc theo bất cứ trục tuyến tính nào; và
 - b. Ba trục tuyến tính cộng với một trục quay có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viên";
 2. Có trên năm trục có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viên";
 3. Độ chính xác định vị cho các máy khoan lỗ với độ chính xác cao, với "tất cả bù trừ hiện có", bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) 4 μm theo Tiêu chuẩn ISO 230/2 (1988)¹ hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương, đo dọc theo bất cứ trục tuyến tính nào; hoặc
 4. Các máy cắt, có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Có "độ lệch tâm" và "độ lệch trục" nhỏ hơn (tốt hơn) 0,0004 mm TIR; và
 - b. Độ lệch góc của chuyển động trượt (lệch tuyến, bước răng, hay lăn) nhỏ hơn (tốt hơn) 2 giây cung, TIR trên 300 mm chuyển động.
- c. Các dụng cụ máy để nghiền, có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
1. Có tất cả những điều sau:
 - a. Độ chính xác định vị với "tất cả bù trừ hiện có" bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) 4 μm theo tiêu chuẩn ISO 230/2 (1988)¹ hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương dọc theo bất cứ trục tuyến tính nào; và
 - b. Có trên ba trục có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viên"; hoặc
 2. Có trên năm trục có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viên";
- Chú thích: 2B001.c. không kiểm soát các máy nghiền sau:
- a. Các máy nghiền trụ bên trong, bên ngoài hay cả trong lẫn ngoài có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Được giới hạn cho sự nghiền trụ; và
 2. Được giới hạn cho vật gia công có đường kính hay chiều dài bên ngoài là 150 mm.
 - b. Các máy được thiết kế đặc biệt như là máy nghiền khuôn dẫn không có trục z hoặc trục w, với độ chính xác định vị "tất cả bù trừ hiện có" ít hơn (tốt hơn) 4 μm theo tiêu chuẩn ISO 230/2 (1988)¹ hoặc các tiêu chuẩn quốc gia tương đương.
 - c. Máy nghiền bề mặt.
- d. Các máy phóng điện (EDM) loại không dây có trên hai trục quay trở lên có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viên";

¹Các nhà sản xuất tính toán độ chính xác định vị theo tiêu chuẩn ISO 230/2 (1997) nên tham khảo cơ quan có thẩm quyền của Quốc gia Thành viên liên quan.

2B001 tiếp theo

- e. Các dụng cụ máy để lấy ra kim loại, chất gốm hay "phức hợp" có tất cả các đặc điểm sau:
 - 1. Lấy kim loại ra bằng các phương tiện sau:
 - a. Dùng các tia nước hay lưu chất, bao gồm các khí có sử dụng các chất mài mòn phụ;
 - b. Chùm âm điện từ; hoặc
 - c. Chùm tia "laser"; và
 - 2. Có trên hai trục quay và tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viền"; và
 - b. Có độ chính xác định vị nhỏ hơn (tốt hơn) $0,003^\circ$;
- f. Các máy khoan lỗ sâu và các máy quay được thay đổi để khoan các lỗ sâu, có khả năng khoan sâu tối đa 5 m và các bộ phận liên quan được thiết kế đặc biệt.

2B002 Các dụng cụ máy hoàn thiện quang học được điều khiển bằng số học được trang bị cho việc gỡ vật liệu được chọn để chế tạo các mặt phẳng không có dạng cầu, có tất cả các đặc điểm sau đây:

- a. Hoàn thiện hình dạng ít hơn (tốt hơn) $1.0 \mu\text{m}$;
- b. Hoàn thiện đến độ nhám ít hơn (tốt hơn) 100 nm rms.
- c. Có từ bốn trục trở lên hoặc có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viền"; và
- d. Sử dụng bất cứ quá trình nào sau đây:
 - 1. Hoàn thiện bằng phương pháp từ lưu biến ('MRF');
 - 2. Hoàn thiện bằng phương pháp điện lưu biến ('ERF');
 - 3. 'Hoàn thiện bằng chùm hạt năng lượng' sử dụng Plasma Nguyên tử Phản ứng (RAP) hoặc chùm ion để tách rời vật liệu lựa chọn.
 - 4. 'Hoàn thiện dụng cụ dùng màng có thể bơm phồng' là một quá trình sử dụng màng áp suất được biến dạng để tiếp xúc với vật gia công trên một diện tích nhỏ.
 - 5. 'Hoàn thiện bằng tia lưu chất' sử dụng dòng lưu chất để tách vật liệu.

Ghi chú kỹ thuật:

Vì mục đích của 2B002:

- 1. 'MRF' là quá trình tách rời vật liệu sử dụng lưu chất từ mài mòn có độ nhớt được kiểm soát bằng từ trường.
- 2. 'ERF' là quá trình tách rời vật liệu sử dụng lưu chất mài mòn có độ nhớt được kiểm soát bằng điện trường.
- 3. 'Hoàn thiện bằng chùm hạt năng lượng' sử dụng Plasma Nguyên tử Phản ứng (RAP) hoặc chùm ion để tách rời vật liệu lựa chọn.
- 4. 'Hoàn thiện dụng cụ dùng màng có thể bơm phồng' là một quá trình sử dụng màng áp suất được biến dạng để tiếp xúc với vật gia công trên một diện tích nhỏ.
- 5. 'Hoàn thiện bằng tia lưu chất' sử dụng dòng lưu chất để tách vật liệu.

2B003 Các dụng cụ máy "được kiểm soát bằng số" hay tay, và các bộ phận, các điều khiển và phụ tùng có liên quan, được thiết kế đặc biệt để cạo, đánh bóng, nghiền hay mài các bánh răng truyền động xoắn ốc, xoắn ốc kép, được làm cứng (có hằng số $R_c = 40$ hoặc lớn hơn) đường kính của bước răng trên 1.250 mm và độ rộng của bề mặt bằng 15% của đường kính bước răng hoặc cao hơn, được hoàn chỉnh theo chất lượng AGMA 14 hay tốt hơn (tương đương với Tiêu chuẩn ISO 1328 hạng 3).

2B004 "Các máy nén đẳng tĩnh" nóng, và các bộ phận, phụ tùng liên quan được thiết kế đặc biệt có các đặc điểm sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 2B104 và 2B204.

- a. Môi trường nhiệt có kiểm soát bên trong một lỗ hổng kín buồng hổng với đường kính trong từ 406 mm trở lên; và
- b. Có một trong các đặc điểm sau:
 1. Áp suất hoạt động tối đa trên 207 MPa;
 2. Môi trường nhiệt có kiểm soát trên 1.773 K (1.500°C); hoặc
 3. Một cơ sở vật chất để thẩm hydro-cacbon và tách các sản phẩm xuống cấp hình thành ở dạng khí.

Chú thích Kỹ thuật:

Kích thước buồng bên trong là kích thước trong đó cả nhiệt độ và áp suất hoạt động đạt được mà không bao gồm các thiết bị cố định. Kích thước này sẽ là giá trị đường kính bên trong nào nhỏ hơn của buồng áp suất hay đường kính bên trong của buồng đốt cách ly, tùy theo buồng nào nằm trong buồng kia.

LƯU Ý Đối với các loại khuôn đúc và dụng cụ được thiết kế đặc biệt xem 1B003, 9B009 và Các Kiểm Soát về Hàng hóa Quân sự.

2B005 Các trang thiết bị được thiết kế đặc biệt để lắng đọng, xử lý và kiểm soát tiến trình phủ chống vô cơ, mạ hay thay đổi bề mặt, đối với các chất nền phi-điện-tử, bằng các quá trình chỉ ra trong Bảng và các Chú thích liên quan theo sau 2E003.f, và các bộ phận điều khiển, thao tác, định vị, xử lý tự động được thiết kế đặc biệt như sau:

- a. Các trang thiết bị sản xuất dùng kỹ thuật lắng đọng hơi hóa học (CVD) có tất cả các đặc điểm sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 2B105.

 1. Quá trình được thay đổi cho một trong các trường hợp sau:
 - a. Sản CVD;
 - b. Lắng tụ nhiệt cấu tạo hạt nhân có kiểm soát (CNTD); hoặc
 - c. Plaxma nâng cấp hay plaxma trợ giúp CVD; và
 2. Có một trong các đặc điểm sau:
 - a. Tích hợp chân không cao (bằng hoặc nhỏ hơn 0,01 Pa) các xi quay; hoặc
 - b. Kết hợp điều khiển độ dày lớp phủ ở vị trí gốc;
- b. Trang thiết bị sản xuất cấy ion có cường độ chùm từ 5 mA trở lên;
- c. Trang thiết bị sản xuất dùng kỹ thuật lắng đọng hơi vật lý bằng chùm tia âm điện tử (EB-PVD) kết hợp với các hệ thống điện có công suất tối đa trên 80 kW và có bất cứ một trong các đặc điểm sau đây:
 1. Hệ thống kiểm soát mức lưu chất trong bồn bằng tia "laser" để điều hòa chính xác tốc độ cung cấp các thoi; hoặc
 2. Thiết bị giám sát được điều khiển bằng máy tính điện tử dựa trên nguyên tắc phát quang của các nguyên tử bị ion-hóa trong các dòng bay để kiểm soát tốc độ lắng tụ cho sự phủ hơi có chứa trên hai nguyên tố;

2B005 tiếp theo

- d. Trang thiết bị sản xuất phun plasma có bất cứ một trong các đặc điểm sau:
 - 1. Hoạt động ở áp suất khí quyển có kiểm soát (bằng hoặc nhỏ hơn 10 kPa được đo trên hay trong 300 mm của chỗ thoát của vòi súng) trong buồng chân không có khả năng rút khí ra xuống đến áp suất 0,01 Pa trước khi bắt đầu quá trình phun; hoặc
 - 2. Kết hợp điều khiển *độ dày* lớp phủ ở vị trí gốc;
- e. Trang thiết bị sản xuất sự lắng đọng bằng kỹ thuật tách nguyên tử ra khỏi bề mặt rắn có khả năng tạo ra mật độ dòng 0,1 mA/mm² hoặc cao hơn ở tốc độ lắng đọng từ 15 µm/giờ trở lên;
- f. Trang thiết bị sản xuất lắng đọng sử dụng nguồn ion hóa, kết hợp với một mạng lưới các nam châm điện để điều khiển chính xác vị trí nguồn phát dòng ion hóa;
- g. Trang thiết bị sản xuất để hoàn chỉnh bề mặt bằng phương pháp mạ ion cho phép đo lường *tại chỗ* bất cứ các yếu tố nào sau đây:
 - 1. Độ mỏng của lớp phủ và kiểm soát tỉ lệ; hoặc
 - 2. Các đặc điểm quang học.

Chú thích: 2B005 không kiểm soát các trang thiết bị lắng đọng dùng các kỹ thuật nêu trên, được thiết kế đặc biệt việc cắt hay các dụng cụ máy.

2B006 Trang thiết bị và các hệ thống đo lường, kiểm tra kích thước và các "bộ lắp ráp điện tử", như sau:

- a. Các máy đo tọa độ được điều khiển bằng máy tính điện tử, "được kiểm soát bằng số" hay "được điều khiển bởi các chương trình lưu trữ"(viết tắt là CMM), với sai số chỉ định ba chiều (thể tích) (MPE_E) cho phép tối đa, được đo tại bất cứ điểm nào trong phạm vi hoạt động của máy (nghĩa là trong phạm vi chiều dài của các trục), là bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) $(1,7 + L/1.000) \mu\text{m}$ (L là chiều dài tính bằng mm), được thử nghiệm theo Tiêu chuẩn ISO 10360-2 (2001);
Chú thích Kỹ thuật:
MPEE cấu hình chính xác nhất của CMM quy định bởi nhà sản xuất (ví dụ như các thông số tốt nhất của các mục sau: máy thăm dò, chiều dài đầu dò, các thông số chuyển động, môi trường) và với "tất cả bù trừ hiện có" sẽ được so sánh với ngưỡng $1,7+L/1.000 \mu\text{m}$.

LƯU Ý: XEM THÊM 2B206.

b. Các công cụ đo độ dịch chuyển góc hay tuyến tính như sau:

1. Các công cụ đo 'độ dịch chuyển tuyến tính' có bất cứ đặc điểm nào sau đây:

Chú thích Kỹ thuật:

Vì mục đích của 2B006.b.1. 'độ dịch chuyển tuyến tính' nghĩa là sự thay đổi khoảng cách giữa đo lường thử nghiệm với đối tượng được đo lường.

- a. Các hệ thống đo lường loại không tiếp xúc với "độ phân giải" bằng hay nhỏ hơn (tốt hơn) 0,2 μm trong tầm đo lên đến 0,2 mm;
- b. Các hệ thống biến thể vi phân điện thế tuyến tính có tất cả các đặc điểm sau:
 1. "Độ tuyến tính" bằng hay nhỏ hơn (tốt hơn) 0,1% trong tầm đo lên đến 5 mm; và
 2. Độ trôi dạt bằng hay nhỏ hơn (tốt hơn) 0.1% trong một ngày ở điều khiển nhiệt độ phòng thử nghiệm tiêu chuẩn $\pm 1\text{ K}$;
- c. Các hệ thống đo lường có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Có chứa "laser"; và
 2. Duy trì ít nhất 12 giờ tại nhiệt độ $20 \pm 1^\circ\text{C}$, tất cả các đặc điểm sau:
 - a. "Độ phân giải" trên toàn phạm vi là 0,1 μm hay nhỏ hơn (tốt hơn); và
 - b. Có khả năng đạt được "độ ngờ của phép đo", khi được bù cho chỉ số khúc xạ của không khí, bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) $(0,2 + L/2.000)\text{ }\mu\text{m}$ (L là chiều dài đo được theo mm); hoặc
- d. "Lắp ráp điện tử" được thiết kế đặc biệt để cung cấp khả năng phản hồi trong các hệ thống được quy định trong 2B006.b.1.c.;

Chú thích: 2B006.b.1. không kiểm soát các hệ thống đo giao thoa có hệ thống kiểm soát tự động được thiết kế để sử dụng các kỹ thuật không phản hồi, có chứa một "laser" để đo lường độ sai chuyển động trượt của các máy máy công cụ, máy kiểm tra kích thước hay trang thiết bị tương tự.

2. Các công cụ đo độ lệch góc có "độ lệch vị trí góc" bằng hay nhỏ hơn (tốt hơn) 0,00025°;

Chú thích: 2B006.b.2. không kiểm soát các công cụ quang học, như là các ống chuẩn trực tự động, sử dụng ánh sáng có tia song song (ví dụ như là ánh sáng của laser) để phát hiện sự dịch chuyển góc của gương.

c. Trang thiết bị đo các dị thường bề mặt, bằng cách đo sự tán xạ quang như là hàm số của góc, với độ nhạy 0,5 nm hay nhỏ hơn (tốt hơn).

Chú thích: Các dụng cụ máy có thể sử dụng làm máy đo sẽ bị kiểm soát nếu nó thỏa mãn hay vượt qua các chỉ tiêu được quy định cho các chức năng công cụ máy hay các chức năng của máy đo.

- 2B007 Các "người máy" và bộ điều khiển được thiết kế đặc biệt, và "các bộ phận vận hành đầu cuối" liên quan có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
LƯU Ý: XEM THÊM 2B207.
- Có khả năng xử lý thời gian thực các hình ảnh hay 'phân tích cảnh' ba chiều để tạo ra hay thay đổi các "chương trình" hoặc tạo ra hay thay đổi các dữ liệu số cho chương trình;
Chú thích Kỹ thuật:
Sự giới hạn 'phân tích cảnh' không bao gồm tính gần đúng của chiều thứ ba bằng cách nhìn từ một góc độ cho trước, hay các diễn dịch ảnh theo thang độ xám bị hạn chế trong việc nhận thức về độ sâu hay các cấu trúc cho công tác đảm nhận (2 1/2 D).
 - Được thiết kế đặc biệt để tuân theo các tiêu chuẩn an toàn quốc gia áp dụng cho các môi trường chứa đạn được có thể phát nổ;
Chú thích: 2B007.b. không kiểm soát "người máy" được thiết kế đặc biệt cho các buồng phun sơn.
 - Được thiết kế đặc biệt hay được xếp hạng là được làm cứng về mặt phóng xạ để chịu đựng được tổng liều lượng phóng xạ trên 5×10^3 Gy (silicon) mà không làm suy biến sự hoạt động của nó;
hoặc
Chú thích Kỹ thuật:
Thuật ngữ Gy (silicon) để chỉ năng lượng tính bằng Joule trên kilogram được hấp thu bởi mẫu silicon không được che chắn khi bị các bức xạ ion-hóa chiếu vào.
 - Được thiết kế đặc biệt để hoạt động ở các độ cao trên 30.000 m.
- 2B008 Các bộ phận lắp ráp hoặc thiết bị, được thiết kế đặc biệt cho các dụng cụ máy, hay các trang thiết bị, hệ thống đo lường hay kiểm tra kích thước như sau:
- Các đơn vị cho thông tin phản hồi về vị trí tuyến tính (ví dụ như là các thiết bị cảm ứng, các vi cân, các hệ thống hồng ngoại hay "laser") có "độ chính xác" Tổng quát nhỏ hơn (tốt hơn) $(800 + (600 \times L \times 10^{-3}))$ nm (L chiều dài thực tính bằng mm);
LƯU Ý: Đối với các hệ thống "laser" xem thêm Chú thích đến 2B006.b.1.c và d.
 - Các đơn vị cho thông tin phản hồi về vị trí quay (ví dụ như là các thiết bị cảm ứng, các vi cân, các hệ thống hồng ngoại hay "laser") có "độ chính xác" nhỏ hơn (tốt hơn) $0,00025^\circ$;
LƯU Ý: Đối với các hệ thống "laser" xem thêm Chú thích đến 2B006.b.2.
 - Các "bàn quay tổng hợp" và các "trục nghiêng", có khả năng nâng cấp, theo các đặc điểm kỹ thuật của nhà sản xuất, các dụng cụ máy ở các mức hay trên các mức được quy định trong 2B.
- 2B009 Các máy tạo-quay-vòng và tạo dòng, mà theo đặc điểm kỹ thuật của nhà sản xuất, có thể được trang bị các bộ phận "điều khiển số" hay một máy tính điện tử điều khiển có tất cả các đặc điểm sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 2B109 VÀ 2B209.
- Trên hai trục có kiểm soát trong đó có ít nhất hai trục có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viền"; và
 - Có lực trục lần trên 60 kN.
- Chú thích Kỹ thuật:
Vì mục đích của 2B009, các máy kết hợp chức năng tạo-quay-vòng và tạo-dòng được xem như là các máy tạo-dòng.
- 2B104 "Nén đẳng tĩnh", không được quy định trong 2B004, có tất cả các đặc điểm sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 2B204.

- a. Có áp suất hoạt động tối đa từ 69 MPa trở lên;
- b. Được thiết kế để duy trì môi trường nhiệt có kiểm soát ở nhiệt độ từ 873 K (600°C) trở lên; và
- c. Xử lý lỗ hỏng buồng với đường kính trong từ 254 mm trở lên.

2B105 Các lò lắng đọng hơi hóa chất (CVD), không được quy định trong 2B005.a., được thiết kế hay thay đổi để dùng cô đọng các phức hợp carbon-carbon.

2B109 Các máy tạo-dòng, không được quy định trong 2B009, và các bộ phận được thiết kế đặc biệt như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 2B209.

- a. Các máy tạo-dòng có tất cả các điểm sau:
 - 1. Theo đặc tả kỹ thuật của nhà sản xuất, có thể được trang bị với các đơn vị "điều khiển số" hay một máy tính điện tử điều khiển, do dù nó chưa có trang bị như vậy; và
 - 2. Có trên hai trục có thể phối hợp đồng thời để "kiểm soát đường viền".
- b. Các bộ phận được thiết kế đặc biệt cho các máy tạo-dòng được quy định trong 2B009 hay 2B109.a.

Chú thích: 2B109 không kiểm soát các máy không sử dụng được trong việc sản xuất các bộ phận và trang thiết bị đẩy (ví dụ như là các động cơ) dùng cho các hệ thống được quy định trong 9A005, 9A007.a. hay 9A105.a.

Chú thích Kỹ thuật:

Vì mục đích của 2B109, các máy kết hợp chức năng tạo-quay-vòng và tạo-dòng được xem như là các máy tạo-dòng.

2B116 Hệ thống thử nghiệm dao động, và các trang thiết bị và bộ phận có liên quan như sau:

- a. Các hệ thống thử nghiệm dao động sử dụng thông tin phản hồi hay các kỹ thuật vòng kín và tích hợp bộ điều khiển dùng kỹ thuật số, có khả năng làm dao động một hệ thống từ 10 g rms trở lên từ tần số 20 Hz đến 2.000 Hz và lực tách rời từ 50 kN trở lên, được đo ở 'bàn trơn';
- b. Các bộ điều khiển dùng kỹ thuật số, kết hợp với các phần mềm thử nghiệm dao động được thiết kế đặc biệt, với 'bảng thông thời gian thực' trên 5 kHz được thiết kế để sử dụng cho các hệ thống thử nghiệm dao động được quy định trong 2B116.a.;

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 2B116.b., 'bảng thông thời gian thực' nghĩa là giá trị tối đa mà tại đó một bộ điều khiển có thể thực thi các chu kỳ hoàn chỉnh của việc lấy mẫu, xử lý dữ liệu và truyền các tín hiệu điều khiển.

- c. Các thiết bị tạo rung động (các bộ phận tạo rung), có hay không có bộ khuếch đại kèm theo, có khả năng tạo lực tách rời từ 50 kN trở lên đo ở 'bàn trơn', và được dùng cho các hệ thống thử nghiệm dao động được quy định trong 2B116.a.;

- 2B116 tiếp theo
- d. Các cấu trúc hỗ trợ các mẫu thử nghiệm và bộ phận điện tử được thiết kế để kết hợp nhiều bộ phận tạo rung trong một hệ thống có khả năng cung cấp một lực tổng hợp từ 50 kN trở lên, được đo ở 'bàn tròn', và có thể dùng cho các hệ thống thử nghiệm dao động được quy định trong 2B116.a.;
- Chú thích Kỹ thuật:
Trong 2B116, 'bàn tròn' nghĩa là một bàn hay một bề mặt phẳng, mà bất cứ một phụ tùng hay một dụng cụ nào được gắn cố định lên đó.
- 2B117 Các điều khiển và trang thiết bị xử lý, không được quy định trong 2B004, 2B005.a., 2B104 hay 2B105, được thiết kế hay thay đổi để dùng cho sự cô động hay nhiệt phân các phức hợp có cấu trúc dùng trong các ống đẩy hỏa tiễn và đầu mũi của các tàu chịu được sự ma sát của khí quyển.
- 2B119 Các máy tạo cân bằng và các trang thiết bị liên quan như sau:
LUU Ý: XEM THÊM 2B219.
- a. Các máy tạo cân bằng có tất cả các đặc điểm sau:
1. Không có khả năng tạo cân bằng các rô-to/ lắp ráp có khối lượng trên 3 kg;
 2. Có khả năng tạo cân bằng các rô-to/ lắp ráp ở các tốc độ lớn hơn 12.500 rpm;
 3. Có khả năng điều chỉnh mất cân bằng từ hai mặt phẳng trở lên; và
 4. Có khả năng tạo cân bằng cho mỗi độ cân bằng riêng thặng dư 0,2 g mm cho một kg khối lượng rô-to;
- Chú thích: 2B119.a. không kiểm soát các máy tạo cân bằng được thiết kế hoặc thay đổi để dùng cho trang thiết bị y khoa hay nha khoa.
- b. Các đầu chỉ định được thiết kế và sử dụng với các máy được quy định trong 2B119.a.
Chú thích Kỹ thuật:
Các đầu chỉ định còn được gọi là các công cụ đo cân bằng.
- 2B120 Các bộ giả lập chuyển động, hay các bản liên quan có tất cả các điểm sau:
- a. Có từ hai trục trở lên;
- b. Được thiết kế hoặc thay đổi để kết hợp các vòng kim loại hoặc các thiết bị không tiếp xúc được tích hợp có khả năng truyền điện, tín hiệu thông tin, hoặc cả hai; và
- c. Có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
1. Có bất cứ một đơn trục với tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Có tốc độ từ của 400 độ/giây trở lên hay từ 30 độ/giây trở xuống; và
 - b. Độ phân giải tốc độ bằng hoặc nhỏ hơn 6 độ/ giây và độ chính xác bằng hoặc nhỏ hơn 0,6 độ / giây;
 2. Có độ ổn định tốc độ trong trường hợp xấu nhất bằng hay tốt hơn (nhỏ hơn) $\pm 0,05$ % lấy trung bình trên 10 độ trở lên; hoặc
 3. Có độ "chính xác" định vị bằng hoặc ít hơn (tốt hơn) 5 cung giây.
- Chú thích 1: 2B120 không kiểm soát các bản quay được thiết kế hoặc thay đổi để dùng cho các dụng cụ máy hoặc trang thiết bị y khoa. Đối với các kiểm soát các bản quay công cụ máy, xem 2B008.
- Chú thích 2: Các bộ giả lập chuyển động hay các bản tốc độ được quy định trong 2B120 vẫn còn điều khiển được cho dù các vòng kim loại tiếp xúc hoặc các thiết bị không tiếp xúc được tích hợp có vừa khít tại thời điểm xuất ra hay không.
- 2B121 Các bản định vị (trang thiết bị có khả năng xác định chính xác vị trí quay trong bất cứ trục nào), không được quy định trong 2B120, có tất cả các đặc điểm sau:
- a. Có từ hai trục trở lên; và
- b. Có độ "chính xác" định vị bằng hoặc ít hơn (tốt hơn) 5 cung giây.

Chú thích: 2B121 không kiểm soát các bàn quay được thiết kế hoặc thay đổi để dùng cho các dụng cụ máy hay trang thiết bị y khoa. Đối với các kiểm soát các bàn quay công cụ máy, xem 2B008.

2B122 Các máy ly tâm có khả năng tạo các gia tốc tách rời trên 100 g và được thiết kế hoặc thay đổi để kết hợp các vòng kim loại tiếp xúc hoặc các thiết bị không tiếp xúc được tích hợp, có khả năng truyền điện và tín hiệu thông tin, hoặc cả hai.

Chú thích: Các máy ly tâm được quy định trong 2B122 vẫn còn điều khiển được cho dù các vòng kim loại tiếp xúc hoặc các thiết bị không tiếp xúc được tích hợp có vừa khít tại thời điểm xuất ra hay không.

2B201 Các dụng cụ máy và bất cứ kết hợp nào theo đó, không được quy định trong 2B001, như sau, để cắt hay lấy ra các kim loại, chất gốm hay các "phức hợp", mà theo như đặc điểm kỹ thuật của nhà sản xuất, có thể được trang bị với các thiết bị điện tử để đồng thời "kiểm soát đường viền" từ 2 trục trở lên:

- a. Các dụng cụ máy để cán, có một trong các đặc điểm:
1. Độ chính xác định vị với "tất cả bù trừ hiện có" bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) 6 μm theo Tiêu chuẩn ISO 230/2 (1988)¹ hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương được đo dọc theo bất cứ trục tuyến tính nào; hoặc
 2. Có từ hai trục quay đường viền trở lên;

Chú thích: 2B201.a. không kiểm soát các máy tạo dạng kim loại có tất cả các đặc điểm sau:

- a. Trục-X chuyển động trên trên 2 m; và
- b. Độ chính xác định vị tổng quát trên trục-X trên (xấu hơn) 30 μm .

- b. Các dụng cụ máy để nghiền, có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
1. Độ chính xác định vị với "tất cả bù trừ hiện có" bằng hay nhỏ hơn (tốt hơn) 4 μm theo Tiêu chuẩn ISO 230/2 (1988)¹ hay các tiêu chuẩn quốc gia tương đương được đo dọc theo bất cứ trục tuyến tính nào; hoặc
 2. Có từ hai trục quay đường viền trở lên;

Chú thích: 2B201.b. không kiểm soát các máy nghiền sau đây:

- a. Các máy nghiền trụ bên trong, bên ngoài hay cả trong lẫn ngoài có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Được giới hạn cho vật gia công có đường kính hay chiều dài bên ngoài tối đa là 150 mm; và
 2. Các trục được giới hạn theo x, z và c;
- b. Máy nghiền khuôn dẫn không có trục z hoặc trục w với độ chính xác định vị ít hơn (tốt hơn) 4 μm theo tiêu chuẩn ISO 230/2 (1988)¹ hoặc các tiêu chuẩn quốc gia tương đương.

¹Các nhà sản xuất tính toán độ chính xác định vị theo tiêu chuẩn ISO 230/2 (1997) nên tham khảo cơ quan có thẩm quyền của Quốc gia Thành viên liên quan.

2B201 tiếp theo

Chú thích 2: 2B201 không kiểm soát các dụng cụ máy có mục đích đặc biệt cho việc sản xuất bất cứ bộ phận nào dưới đây:

- a. Hộp số;
- b. Trục khuỷu hoặc trục cam;
- c. Các dụng cụ hay máy cắt;
- d. Các máy đúc ép.

Chú thích 3: Một dụng cụ máy có ít nhất hai trong ba khả năng nghiền, cán hoặc xoay (ví dụ như là một máy xoay có khả năng cán), phải được đánh giá dựa vào từng mục hạng thích hợp của 2B001.a. hoặc 2B201.a. hoặc b.

2B204 "Các máy nén đẳng tĩnh", không được quy định trong 2B004 hay 2B104, và các trang thiết bị liên quan như sau:

- a. "Các máy nén đẳng tĩnh" có cả hai đặc điểm sau:
 1. Có khả năng đạt được áp suất hoạt động tối đa từ 69 MPa trở lên; và
 2. Lỗ lỗ bu lông có đường kính trong trên của 152 mm;
- b. Các điều khiển, khuôn đúc, được thiết kế đặc biệt cho "sự nén đẳng tĩnh" được quy định trong 2B204.a.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 2B204 kích thước bu lông bên trong là kích thước trong đó cả nhiệt độ và áp suất hoạt động đạt được mà không bao gồm các thiết bị cố định. Kích thước này sẽ là giá trị đường kính bên trong nào nhỏ hơn của bu lông áp suất hay đường kính bên trong của bu lông đốt cách ly, tùy theo bu lông nào nằm trong bu lông kia.

2B206 Các máy kiểm tra kích thước, các hệ thống hay công cụ đo lường, không được quy định trong 2B006, như sau:

- a. Các máy kiểm tra kích thước tọa độ được điều khiển bằng máy tính điện tử hay được kiểm soát bằng số (CMM) có cả hai đặc điểm sau:
 1. Có từ hai trục trở lên; và
 2. Sai số chỉ định tối đa khi đo chiều dài ($E_{0,MPE}$) dọc bất cứ trục nào (theo một chiều), được xác định là E_{0X} , E_{0Y} , hoặc E_{0Z} , bằng hoặc ít hơn (tốt hơn) $(1,25 + L/1000) \mu m$ (trong đó L là chiều dài được đo bằng mm) tại bất cứ điểm nào trong phạm vi hoạt động của máy (ví dụ trong phạm vi chiều dài của các trục), được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 10360-2(2009);
- b. Các hệ thống để đồng thời kiểm tra tuyến tính và góc các vỏ bán cầu, có cả hai đặc điểm sau:
 1. "Độ ngờ của phép đo" dọc theo bất cứ trục tuyến tính nào bằng hay nhỏ hơn (tốt hơn) 3,5 μm trên mỗi 5 mm; và
 2. "Độ lệch vị trí góc" bằng hoặc nhỏ hơn 0,02°.

Chú thích 1: Các dụng cụ máy có thể sử dụng như là các máy đo bị kiểm soát nếu nó thỏa mãn hay vượt qua các chỉ tiêu được quy định cho các chức năng công cụ máy hay các chức năng của máy đo.

Chú thích 2: Một máy được quy định trong 2B206 bị kiểm soát nếu nó vượt quá các ngưỡng kiểm soát tại bất cứ nơi đâu trong phạm vi hoạt động của nó.

Ghi chú kỹ thuật:

Tất cả các giá trị của các tham số trong 2B206 được biểu thị với các dấu cộng/trừ nghĩa là, không phải tổng đại.

2B207 Các "người máy", "các bộ phận vận khiển đầu cuối" các đơn vị điều khiển, không được quy định trong 2B007, như sau:

- a. "Người máy" hay "các bộ phận vận khiển đầu cuối" được thiết kế đặc biệt để tuân theo các tiêu chuẩn an toàn quốc gia áp dụng để xử lý các loại chất nổ mạnh (ví dụ như là, tuân theo các Quy định về điện liên quan với các chất nổ);
- b. Các đơn vị điều khiển được thiết kế đặc biệt cho bất cứ "người máy" hay "các bộ phận vận khiển đầu cuối" được quy định trong 2B207.a.

2B209 Các máy tạo-dòng, máy tạo-quay-vòng có khả năng thực hiện các chức năng tạo dòng, không được quy định trong 2B009 hay 2B109, và các trục tâm liên quan như sau:

- a. Các máy có cả hai đặc điểm sau:
 1. Có ba trục lẫn hoặc hơn (chủ động hay dẫn hướng); và
 2. Theo đặc điểm kỹ thuật của nhà sản xuất, có thể được trang bị với các bộ phận "điều khiển số" hay một máy tính điện tử điều khiển;
- b. Các trục tâm tạo Rotor được thiết kế để tạo thành các rotor có đường kính bên trong từ 75 mm đến 400 mm.

Chú thích: 2B209.a. bao gồm các máy chỉ có duy nhất một trục lẫn đơn được thiết kế để làm biến dạng kèm theo hai trục lẫn phụ trợ nhằm hỗ trợ trục tâm đó, nhưng không tham gia trực tiếp vào quá trình biến dạng.

2B219 Các máy cân bằng đa diện ly tâm, cố định hoặc xách tay, theo phương ngang hay phương dọc, như sau:

- a. Các máy cân bằng ly tâm được thiết kế để cân bằng các rotor động có chiều dài 600 mm hoặc hơn và có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Biên độ lắc hoặc đường kính cổ trục lớn hơn 75 mm;
 2. Công suất khối lượng từ 0,9 đến 23 kg ; và
 3. Có khả năng cân bằng tốc độ quay lớn hơn 5.000 vòng/phút;
- b. Các máy cân bằng ly tâm được thiết kế để cân bằng các bộ phận rotor trụ xy-lanh rỗng và có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Đường kính cổ trục lớn hơn 75 mm;
 2. Công suất khối lượng từ 0,9 đến 23 kg ;
 3. Có khả năng cân bằng đối với trường hợp mất cân bằng thường trục bằng hoặc ít hơn 0,01 kg x mm/kg mỗi mặt phẳng; và
 4. Kiểu dẫn động bằng đai.

- 2B225 Các bộ vận khiển từ xa có thể được dùng để thực hiện từ xa trong các hoạt động phân giải hóa phóng xạ hoặc các buồng nóng, có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
- Khả năng xâm nhập một bức tường buồng phóng xạ dày 0,6 m hoặc hơn (thông qua hoạt động của tường); hoặc
 - Khả năng nổi cầu trên đỉnh thành buồng nóng với chiều dày 0,6 m hoặc hơn (hoạt động tường xuyên qua).

Chú thích Kỹ thuật:

Các bộ vận khiển từ xa cung cấp khả năng chuyển đổi các thao tác của người vận hành sang cánh tay vận hành từ xa và bộ gá đầu cuối. Chúng có thể là loại 'chính/phụ' hoặc được vận hành bởi cần điều khiển hoặc bàn phím.

- 2B226 Các lò cảm ứng với áp suất khí quyển có kiểm soát (chân không hoặc khí trơ), và các trang thiết bị cấp điện liên quan như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 3B.

- Các lò có tất cả những đặc điểm sau:
 - Có khả năng vận hành ở trên 1.123 K (850°C);
 - Các phiên cảm ứng có đường kính 600 mm hoặc nhỏ hơn; và
 - Được thiết kế cho nguồn cấp điện vào là 5 kW hoặc hơn;
- Các trang thiết bị cấp điện, với nguồn điện ra theo quy định là 5 kW hoặc hơn, được thiết kế đặc biệt cho các loại lò được quy định trong 2B226.a.

Chú thích: 2B226.a. không kiểm soát các lò được thiết kế dành cho việc xử lý các tấm bán dẫn.

- 2B227 Các lò nóng chảy và đúc luyện kim chân không hoặc áp suất khí quyển được điều khiển theo cách khác và thiết bị liên quan như sau:

- Các lò tái nấu chảy và đúc dùng hồ quang có cả hai đặc điểm sau:
 - Dung tích điện cực có thể tiêu thụ từ 1.000 cm³ đến 20.000 cm³; và
 - Có khả năng vận hành ở nhiệt độ nóng chảy trên 1.973 K (1.700°C);
- Các lò nóng chảy dùng chùm điện tử và nguyên tử hóa plasma và các lò nóng chảy, có cả hai đặc điểm sau đây:
 - Công suất 50 kW hoặc hơn; và
 - Có khả năng vận hành ở nhiệt độ nóng chảy trên 1.473 K (1.200°C);
- Các hệ thống điều khiển và theo dõi máy tính được cấu hình đặc biệt cho bất cứ loại lò nào được quy định trong 2B227.a. hoặc b.

- 2B228 Thiết bị gia công hoặc lắp ráp rotor, thiết bị nắn thẳng rotor, các trục tâm và khuôn đúc tạo hình ống thổi như sau:

- Thiết bị lắp ráp rotor để lắp các mặt cắt ống rotor ly tâm dẫn khí, các van đổi hướng và các đầu nút;
Chú thích: 2B228.a. bao gồm các máy trục tâm chính xác, kẹp và máy thu gợn.

2B228 tiếp theo

- b. Trang thiết bị nắn thẳng rotor để căn chỉnh các mặt cắt ống rotor ly tâm dẫn khí so với một trục thông thường;
Chú thích Kỹ thuật:
Trong 2B228.b. thiết bị như vậy thường chứa các đầu đo đo lường chính xác được liên kết với máy tính để sau đó kiểm soát các hoạt động, ví dụ như của pit-tông khí nên được dùng để căn chỉnh các mặt cắt ống rotor.
- c. Các trục tâm và khuôn đúc tạo hình ống thổi để chế tạo vòng ren đơn.
Chú thích Kỹ thuật:
Trong 2B228.c. các ống thổi có tất cả các đặc điểm sau đây:
1. Có đường kính trong từ 75 mm đến 400 mm;
 2. Chiều dài bằng hoặc lớn hơn 12,7 mm;
 3. Chiều sâu vòng ren đơn lớn hơn 2 mm; và
 4. Được làm từ các hợp kim nhôm cường độ cao, thép già hóa (maraging) hoặc "các vật liệu sợi và xơ" cường độ cao.

2B230 "Máy biến năng áp suất" có khả năng đo áp suất tuyệt đối tại bất cứ điểm nào trong phạm vi từ 0 đến 13 kPa và có tất cả những đặc điểm sau:

- a. Các thành phần cảm biến áp suất được làm từ hay được bọc bởi nhôm, hợp kim nhôm, niken, hay hợp kim của niken có chứa hơn 60% trọng lượng Niken; và
- b. Có một trong những đặc điểm sau:
1. Thang đo toàn phần ít hơn 13 kPa và 'độ chính xác' tốt hơn $\pm 1\%$ thang đo toàn phần; hoặc
 2. Thang đo toàn phần 13 kPa hoặc lớn hơn và 'độ chính xác' tốt hơn ± 130 Pa.

Chú thích Kỹ thuật:
Vì mục đích của 2B230, 'độ chính xác' bao gồm sự phi tuyến tính, hiện tượng trễ và khả năng lặp lại tại một nhiệt độ môi trường xung quanh.

2B231 Các bơm chân không có tất cả những đặc điểm sau:

- a. Kích thước họng thu bằng hoặc lớn hơn 380 mm;
- b. Tốc độ bơm bằng hoặc lớn hơn 15 m³/giây; và
- c. Có khả năng tạo ra chân không tuyệt đối tốt hơn 13 mPa.

Chú thích Kỹ thuật:

1. Tốc độ bơm được xác định tại điểm đo lường bằng khí nitơ hoặc không khí.
2. Chân không tuyệt đối được xác định tại đầu vào của bơm với đầu vào của bơm đang được chặn lại.

2B232 Các hệ thống súng dùng khí nhẹ đa pha hoặc súng tốc độ cao khác (dạng lá, điện từ, và nhiệt điện, và các hệ thống tiên tiến khác) có khả năng tăng tốc súng phóng lên 2 km/giây hoặc hơn.

- a. Các buồng phản ứng hoặc lò phản ứng, có hoặc không có máy khuấy, với tổng thể tích (hình học) bên trong lớn hơn $0,1 \text{ m}^3$ (100 lít) và nhỏ hơn 20 m^3 (20.000 lít), trong đó mọi bề mặt tiếp xúc trực tiếp với hóa chất được xử lý hoặc chứa được làm từ bất cứ vật liệu nào sau đây:
 1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các fluropolymer;
 3. Thủy tinh (bao gồm lớp phủ được thủy tinh hóa hoặc tráng men hay lớp lót kính);
 4. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
 5. Tantal hoặc các 'hợp kim' tantal;
 6. Titan hoặc các 'hợp kim' titan;
 7. Zircon hoặc các 'hợp kim' zircon; hoặc
 8. Niobi (columbi) hoặc các 'hợp kim' niobi;
- b. Các máy khuấy được sử dụng trong các buồng phản ứng hoặc lò phản ứng được quy định trong 2B350.a.; và các máy trộn, khuấy hoặc các trục được thiết kế cho các máy khuấy đó, trong đó mọi bề mặt của máy khuấy tiếp xúc trực tiếp với hóa chất đang được xử lý hoặc chứa được làm từ bất cứ vật liệu nào sau đây:
 1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các fluropolymer;
 3. Thủy tinh (bao gồm lớp phủ được thủy tinh hóa hoặc tráng men hay lớp lót kính);
 4. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
 5. Tantal hoặc các 'hợp kim' tantal;
 6. Titan hoặc các 'hợp kim' titan;
 7. Zircon hoặc các 'hợp kim' zircon; hoặc
 8. Niobi (columbi) hoặc các 'hợp kim' niobi;
- c. Các bể chứa, container hoặc khoang tiếp nhận với tổng thể tích (hình học) bên trong lớn hơn $0,1 \text{ m}^3$ (100 lít), trong đó mọi bề mặt tiếp xúc trực tiếp với hóa chất đang được xử lý hoặc chứa được làm từ bất cứ vật liệu nào sau đây:
 1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các fluropolymer;
 3. Thủy tinh (bao gồm lớp phủ được thủy tinh hóa hoặc tráng men hay lớp lót kính);
 4. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
 5. Tantal hoặc các 'hợp kim' tantal;
 6. Titan hoặc các 'hợp kim' titan;
 7. Zircon hoặc các 'hợp kim' zircon; hoặc
 8. Niobi (columbi) hoặc các 'hợp kim' niobi;
- d. Các dàn trao đổi nhiệt hoặc ngưng tụ với diện tích bề mặt trao đổi nhiệt lớn hơn $0,15 \text{ m}^2$, và nhỏ hơn 20 m^2 ; và các ống, tấm, lá hoặc khối (lõi) được thiết kế cho các dàn trao đổi nhiệt hoặc ngưng tụ đó, trong đó mọi bề mặt tiếp xúc trực tiếp với các hóa chất đang được xử lý đều được làm từ bất cứ vật liệu nào sau đây:
 1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các fluropolymer;
 3. Thủy tinh (bao gồm lớp phủ được thủy tinh hóa hoặc tráng men hay lớp lót kính);
 4. Than chì hoặc 'than chì carbon';
 5. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
 6. Tantal hoặc các 'hợp kim' tantal;
 7. Titan hoặc các 'hợp kim' titan;
 8. Zircon hoặc các 'hợp kim' zircon;
 9. Silicon carbua;
 10. Titan carbua; hoặc
 11. Niobi (columbi) hoặc các 'hợp kim' niobi;

- e. Các cột chưng cất hoặc hấp thụ có đường kính trong lớn hơn 0,1 m; và các bộ phân phối lưu chất, bộ phân phối khí hoặc các bộ thu lưu chất được thiết kế cho các cột chưng cất hoặc ngưng tụ đó, trong đó mọi bề mặt tiếp xúc trực tiếp với các hóa chất đang được xử lý đều được làm từ bất cứ vật liệu nào sau đây:
1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các fluoropolymer;
 3. Thủy tinh (bao gồm lớp phủ được thủy tinh hóa hoặc tráng men hay lớp lót kính);
 4. Than chì hoặc 'than chì carbon';
 5. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
 6. Tantal hoặc các 'hợp kim' tantal;
 7. Titan hoặc các 'hợp kim' titan;
 8. Zircon hoặc các 'hợp kim' zircon; hoặc
 9. Niobi (columbi) hoặc các 'hợp kim' niobi;
- f. Trang thiết bị đồ đầy được vận hành từ xa trong đó mọi bề mặt tiếp xúc trực tiếp với hóa chất đang được xử lý được làm từ bất cứ vật liệu nào sau đây:
1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng; hoặc
 2. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
- g. Các van với 'kích thước danh định' lớn hơn 10 mm và phần vỏ (thân van) hoặc các lớp lót vỏ tạo hình sẵn được thiết kế cho các loại van đó, trong đó mọi bề mặt tiếp xúc trực tiếp với hóa chất đang được xử lý hoặc chứa được làm từ bất cứ vật liệu nào sau đây:
1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các fluoropolymer;
 3. Thủy tinh (bao gồm lớp phủ được thủy tinh hóa hoặc tráng men hay lớp lót kính);
 4. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
 5. Tantal hoặc các 'hợp kim' tantal;
 6. Titan hoặc các 'hợp kim' titan;
 7. Zircon hoặc các 'hợp kim' zircon;
 8. Niobi (columbi) hoặc các 'hợp kim' niobi; hoặc
 9. Các vật liệu gồm như sau:
 - a. Silicon carbua với độ tinh khiết chiếm 80% hoặc hơn theo trọng lượng;
 - b. Oxit nhôm (alumina) với độ tinh khiết 99,9% hoặc hơn theo trọng lượng;
 - c. Oxit Zircon (zirconia);
- Chú thích Kỹ thuật:**
'Kích thước danh định' được định nghĩa là đường kính nào nhỏ hơn giữa đường kính đầu vào và đầu ra.
- h. Các đường ống nhiều vách kết hợp với cổng phát hiện rò rỉ, trong đó mọi bề mặt tiếp xúc trực tiếp với hóa chất đang được xử lý hoặc chứa được làm từ bất cứ vật liệu nào sau đây:
1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các fluoropolymer;
 3. Thủy tinh (bao gồm lớp phủ được thủy tinh hóa hoặc tráng men hay lớp lót kính);
 4. Than chì hoặc 'than chì carbon';
 5. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
 6. Tantal hoặc các 'hợp kim' tantal;
 7. Titan hoặc các 'hợp kim' titan;
 8. Zircon hoặc các 'hợp kim' zircon; hoặc
 9. Niobi (columbi) hoặc các 'hợp kim' niobi;

- i. Các bơm nhiều vòng đệm và không có vòng đệm, với tốc độ dòng chảy tối đa theo quy định của nhà sản xuất lớn hơn 0,6 m³/giờ, hoặc các bơm chân không với tốc độ dòng chảy tối đa theo quy định của nhà sản xuất lớn hơn 5 m³/giờ (trong các điều kiện nhiệt độ (273 K (0°C)) và áp lực (101,3 kPa) tiêu chuẩn); và phần vỏ (thân bơm), các lớp lót vỏ được tạo hình sẵn, các máy trộn, rotor hoặc vòi phun tia được thiết kế cho các loại bơm đó, trong đó mọi bề mặt tiếp xúc trực tiếp với các hóa chất đang được xử lý được làm bằng bất cứ vật liệu nào sau đây:
1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các loại gốm;
 3. Ferrosilicon;
 4. Các fluoropolymer;
 5. Thủy tinh (bao gồm lớp phủ được thủy tinh hóa hoặc tráng men hay lớp lót kính);
 6. Than chì hoặc 'than chì carbon';
 7. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng;
 8. Tantal hoặc các 'hợp kim' tantal;
 9. Titan hoặc các 'hợp kim' titan;
 10. Zircon hoặc các 'hợp kim' zircon; hoặc
 11. Niobi (columbi) hoặc các 'hợp kim' niobi;
- j. Các lò đốt được thiết kế để tiêu hủy các hóa chất được quy định trong mục 1C350, có các hệ thống cấp nước được thiết kế đặc biệt, các phương tiện xử lý đặc biệt và nhiệt độ buồng đốt trung bình lớn hơn 1.273 K (1.000°C), trong đó mọi bề mặt trong hệ thống cấp nước thải tiếp xúc trực tiếp với các sản phẩm phế thải được làm từ hoặc được lót bởi bất cứ vật liệu nào sau đây:
1. Các 'hợp kim' với hơn 25% nicken và 20% chrom theo trọng lượng;
 2. Các loại gốm; hoặc
 3. Nicken hoặc các 'hợp kim' với hơn 40% nicken theo trọng lượng.

Chú thích Kỹ thuật:

1. 'Than chì carbon' là tổng hợp bao gồm carbon vô định hình và than chì, trong đó hàm lượng than chì là tám phần trăm hoặc hơn theo trọng lượng.
2. Đối với các vật liệu được liệt kê trong các mục trên, thuật ngữ 'hợp kim' khi không đi kèm với một nồng độ nguyên tố cụ thể sẽ được hiểu là đang xác định các hợp kim mà trong đó kim loại được nhận biết hiện diện với tỷ lệ cao theo trọng lượng hơn bất cứ nguyên tố nào khác

Các hệ thống theo dõi khí và các bộ phận phát hiện chuyên biệt của chúng, ngoài các loại được quy định trong 1A004, như sau; và các bộ phát hiện, thiết bị cảm biến và các hộp cảm biến có thể thay thế liên quan:

- a. Được thiết kế cho các hoạt động liên tục và sử dụng để phát hiện các chất hóa học dùng trong chiến tranh hoặc các hóa chất được quy định trong 1C350, ở nồng độ ít hơn 0,3 mg/m³; hoặc
- b. Được thiết kế để phát hiện hoạt động ức chế cholinesterase.

Trang thiết bị có khả năng sử dụng để xử lý các vật liệu sinh học, như sau

- a. Các phương tiện chứa sinh học đầy đủ tại mức chứa P3, P4;
Chú thích Kỹ thuật:
Các mức chứa P3 hoặc P4 (BL3, BL4, L3, L4) được quy định trong sổ tay An toàn Sinh học Phòng thí nghiệm của WHO (ấn bản lần 3 Geneva 2004).

- b. Các chất gây men có khả năng nuôi cấy các "vi sinh vật", các virút gây bệnh, hoặc có khả năng tạo ra độc chất mà không cần truyền khí xông, và có tổng dung lượng là 20 lít hoặc hơn;
Chú thích Kỹ thuật:
Các chất gây men bao gồm các hệ thống phản ứng sinh học, bình nuôi cấy liên tục và các hệ thống dòng chảy liên tục.
- c. Các vách ngăn ly tâm, có khả năng phân giải liên tục mà không cần truyền khí xông, có tất cả các đặc điểm sau đây:
1. Tốc độ dòng chảy vượt quá 100 lít mỗi giờ;
 2. Các thành phần gồm sắt không rỉ đánh bóng hoặc titan;
 3. Một hoặc nhiều mối nối kín bên trong vùng chứa hơi; và
 4. Có khả năng khử trùng bằng hơi tại chỗ trong trạng thái đóng;
- Chú thích Kỹ thuật:
Các vách ngăn ly tâm bao gồm các bình lắng.
- d. Thiết bị lọc dòng chéo (tiếp xúc) và các bộ phận sau đây:
1. Thiết bị lọc dòng chéo (tiếp xúc) có khả năng phân giải các vi sinh vật, virút gây bệnh, các độc chất hoặc nuôi cấy tế bào mà không truyền khí xông, có tất cả những đặc điểm sau đây:
 - a. Tổng diện tích lọc bằng hoặc lớn hơn 1 m²; và
 - b. Có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 1. Có khả năng được khử trùng hoặc diệt khuẩn tại chỗ; hoặc
 2. Sử dụng các bộ phận lọc có thể thải bỏ hoặc dùng một lần;

Chú thích Kỹ thuật:
Trong 2B352.d.1.b. việc khử trùng bao hàm việc tiêu hủy tất cả các vi khuẩn tồn tại trong thiết bị thông qua việc sử dụng các chất vật lý (ví dụ như dòng hơi) hoặc hóa chất. Việc diệt khuẩn bao hàm việc phá hủy khả năng lây nhiễm của vi khuẩn có thể có trong thiết bị thông qua việc sử dụng hóa chất có tác dụng sát trùng. Việc diệt khuẩn và khử trùng khác biệt nhau về mặt vệ sinh, khái niệm sau đề cập đến các quy trình vệ sinh được thiết kế để hạ thấp hàm lượng vi khuẩn trong thiết bị mà không cần tiêu hủy toàn bộ các hoạt động hoặc sự sống vi sinh vật.
 2. Các bộ phận lọc chéo (tiếp xúc) (ví dụ như các mô đun, các thành phần, hộp băng, hộp chứa, bộ phận hoặc các tấm) có diện tích lọc bằng hoặc lớn hơn 0,2 m² cho mỗi bộ phận và được thiết kế để sử dụng trong thiết bị lọc dòng chéo (tiếp xúc) được quy định trong 2B352.d.;
- Chú thích: 2B352.d. không kiểm soát thiết bị thẩm thấu đảo ngược như được quy định bởi nhà sản xuất.
- e. Thiết bị làm khô đông lạnh có thể khử trùng hơi với công suất ngưng tụ trên 10 kg đá trong 24 giờ và ít hơn 1.000 kg đá trong 24 giờ;
- f. Thiết bị bảo vệ và chứa như sau:
1. Quần áo bảo vệ toàn bộ hoặc nửa người, hoặc nón đội tùy thuộc vào nguồn cấp không khí bên ngoài có dây và hoạt động dưới áp suất dương;
Chú thích: 2B352.f.1. không kiểm soát các quần áo được thiết kế để mặc với các dụng cụ thở độc lập.
 2. Các khoang an toàn hoặc phân cách an toàn sinh học Loại III với các tiêu chuẩn hiệu suất hoạt động tương tự;
Chú thích: Trong 2B352.f.2., các vách phân cách bao gồm vách phân cách mềm, các hộp khô, khoang kỵ khí, hộp dùng đeo găng tay và các nắp che dòng khí nằm ngang (đóng lại đối với dòng khí theo chiều đứng).
- g. Các khoang được thiết kế để thử nghiệm khí xông với các "vi sinh vật", các virút hoặc "độc chất" và có dung tích 1 m³ hoặc hơn.

2C	Vật liệu
	Không có.
2D	Phần mềm
2D001	"Phần mềm", các loại khác không được quy định trong 2D002, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hoặc "sử dụng" thiết bị được quy định trong 2A001 hoặc 2B001 tới 2B009.
2D002	"Phần mềm" cho các thiết bị điện tử, ngay cả khi có trong một thiết bị hoặc hệ thống điện tử, cho phép các thiết bị hoặc hệ thống đó hoạt động như một bộ phận "điều khiển số, có khả năng phối hợp đồng thời hơn bốn trục để "điều khiển đường viên". <i><u>Chú thích 1:</u> 2D002 không kiểm soát "phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để vận hành các dụng cụ máy không được quy định trong Phân loại 2.</i> <i><u>Chú thích 2:</u> 2D002 không kiểm soát "phần mềm" cho các hạng mục được quy định trong 2B002. Xem 2D001 về "phần mềm" đối với các hạng mục được quy định trong 2B002.</i>
2D001	"Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 hoặc 2B119 đến 2B122. LƯU Ý: XEM THÊM 9D004.
2D201	"Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để "sử dụng" thiết bị được quy định trong 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 hoặc 2B227.
2D202	"Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 2B201.
2D351	"Phần mềm", các loại khác không được quy định trong 1D003, được thiết kế đặc biệt để "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 2B351.

2E Công nghệ

2E001 "Công nghệ" theo như Chủ thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" trang thiết bị hoặc "phần mềm" được quy định trong 2A, 2B hoặc 2D.

2E002 "Công nghệ" theo như Chủ thích Tổng quát về Công nghệ để "sản xuất" trang thiết bị được quy định trong 2A hoặc 2B.

2E003 Các "công nghệ" khác, như sau:

- a. "Công nghệ" để "phát triển" đồ họa tương tác như một phần tích hợp trong các bộ phận "điều khiển số" đối với việc chuẩn bị hoặc chỉnh sửa các phần mềm thành phần;
- b. "Công nghệ" đối với các quá trình sản xuất công cụ kim loại, như sau:
 1. "Công nghệ" dành cho thiết kế các công cụ, khuôn đúc hoặc đồ gá được thiết kế đặc biệt cho bất cứ quá trình nào sau đây:
 - a. "Tạo hình siêu dẻo";
 - b. "Liên kết khuếch tán"; hoặc
 - c. "Ứng suất thủy lực tác động trực tiếp";
 2. Các dữ liệu kỹ thuật bao gồm các biện pháp hoặc thông số của quá trình như được liệt kê dưới đây để kiểm soát:
 - a. "Sự hình thành siêu dẻo" các hợp kim nhôm, hợp kim titan hoặc các "siêu hợp kim":
 1. Công tác chuẩn bị bề mặt;
 2. Tốc độ biến dạng;
 3. Nhiệt độ;
 4. Áp suất;
 - b. "Liên kết khuếch tán" của các "siêu hợp kim" hoặc các hợp kim titan:
 1. Công tác chuẩn bị bề mặt;
 2. Nhiệt độ;
 3. Áp suất;
 - c. "Ứng suất thủy lực tác động trực tiếp" của các hợp kim nhôm hoặc hợp kim titan:
 1. Áp suất;
 2. Thời gian chu kỳ;
 - d. "Nén đẳng tĩnh nóng" các hợp kim titan, hợp kim nhôm hoặc "siêu hợp kim":
 1. Nhiệt độ;
 2. Áp suất;
 3. Thời gian chu kỳ;

2E003 tiếp theo

- c. "Công nghệ" để "phát triển" hoặc "sản xuất" các máy tạo đảo thủy lực và các khuôn đúc liên quan, để sản xuất các cấu trúc khung máy bay;
- d. "Công nghệ" để "phát triển" các bộ tạo hướng dẫn dụng cụ máy (ví dụ như các chương trình thành phần) từ các dữ liệu thiết kế có bên trong các bộ phận "điều khiển số";
- e. "Công nghệ" để "phát triển" "phần mềm" tích hợp để kết hợp các hệ thống chuyên gia nhằm hỗ trợ việc quyết định nâng cao về các hoạt động sản mua sắm vào trong các bộ phận "điều khiển số";
- f. "Công nghệ" cho việc ứng dụng các lớp phủ ngoài vô cơ hoặc các lớp phủ chỉnh sửa bề mặt vô cơ (được quy định trong cột 3 của bảng sau) vào các chất nền phi điện tử (được quy định trong cột 2 của bảng sau), bởi các quá trình được quy định trong cột 1 của bảng sau và được định nghĩa trong Chú thích Kỹ thuật.

Chú thích: Bảng và Chú thích Kỹ thuật có ở sau mục hạng 2E301.

LƯU Ý

Bảng này cần phải được đọc để quy định công nghệ về Quá trình Phủ đặc biệt chỉ khi nào Lớp phủ Tổng hợp trong cột 3 nằm trong một đoạn cắt ngang trực tiếp từ mục Chất nền liên quan trong cột 2. Ví dụ, các dữ liệu kỹ thuật của quá trình phủ Lắng đọng Hơi Hóa chất (CVD) được bao gồm cho việc ứng dụng các silicide cho các chất nền carbon-carbon, gốm và "phức hợp""ma trận"kim loại, nhưng không được bao gồm cho ứng dụng của các silicide cho các chất nền 'tungsten carbua gắn kết' (16), 'silicon carbua' (18). Trong trường hợp thứ hai, lớp phủ tổng hợp không được liệt kê trong đoạn ở cột 3 cắt ngang trực tiếp đoạn trong cột 2 có liệt kê 'tungsten carbua gắn kết' (16), 'silicon carbua' (18).

2E101 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ cho việc "sử dụng" thiết bị hoặc "phần mềm" được quy định trong 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119 đến 2B122 hoặc 2D101.

2E201 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ cho việc "sử dụng" thiết bị hoặc "phần mềm" được quy định trong 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225 to 2B232, 2D201 hoặc 2D202.

2E301 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sử dụng" các hàng hóa được quy định trong 2B350 đến 2B352.

BẢNG - CÁC KỸ THUẬT KẾT TỦA

1. <u>Quá trình Phủ (1)*</u>	2. <u>Chất nền</u>	3. <u>Lớp phủ Tổng hợp</u>
A. Kết tủa hơi hóa chất (CVD)	"Siêu hợp kim"	Aluminide cho chuyển tiếp bên trong
	Gốm (19) và thủy tinh giãn nở thấp (14)	Silicide Carbua Các lớp điện môi (15) Kim cương Carbon giống kim cương (17)
	Các "phức hợp" "ma trận" Carbon-carbon, Gốm và Kim loại	Silicide Carbua Các kim loại chịu nhiệt Các hỗn hợp liên quan (4) Các lớp điện môi (15) Aluminide Aluminide hợp kim (2) Bo nitrit
	Tungsten carbua gắn kết (16), Silicon carbua (18)	Carbua Tungsten Các hỗn hợp liên quan (4) Các lớp điện môi (15)
	Molipđen và các hợp kim sợi molipđen	Các lớp điện môi (15)
	Beryli và các hợp kim Beryli	Các lớp điện môi (15) Kim cương Carbon giống kim cương (17)
	Các vật liệu cửa cảm ứng (9)	Các lớp điện môi (15) Kim cương Carbon giống kim cương (17)

* Những con số trong ngoặc nói đến phần Lưu ý tiếp theo sau Bảng này.

BẢNG - CÁC KỸ THUẬT LẮNG TU

1. <u>Quá trình Phủ</u> (1)	2. <u>Chất nền</u>	3. <u>Lớp phủ Tổng hợp</u>
B. Kết tủa hơi vật lý Bay hơi-Nhiệt (TE-PVD)		
B.1. Kết tủa hơi vật lý (PVD) Chùm điện tử (EB-PVD)	"Siêu hợp kim"	Silicide hợp kim Aluminide hợp kim (2) MCrAlX (5) Zirconia thay đổi (12) Silicide Aluminide Các hỗn hợp liên quan (4)
	Gốm (19) và thủy tinh giãn nở thấp (14)	Các lớp điện môi (15)
	Thép chống ăn mòn (7)	MCrAlX (5) Zirconia thay đổi (12) Các hỗn hợp liên quan (4)
	Các "phức hợp" "ma trận" Carbon-carbon, Gốm và Kim loại	Silicide Carbua Các kim loại chịu nhiệt Các hỗn hợp liên quan (4) Các lớp điện môi (15) Bo nitrit
	Tungsten carbua gắn kết (16), Silicon carbua (18)	Carbua Tungsten Các hỗn hợp liên quan (4) Các lớp điện môi (15)
	Molipđen và các hợp kim sợi molipđen	Các lớp điện môi (15)
	Beryli và các hợp kim Beryli	Các lớp điện môi (15) Boride Berili
	Các vật liệu cửa cảm ứng (9)	Các lớp điện môi (15)
	Các hợp kim Titan (13)	Boride Nitride

BẢNG - CÁC KỸ THUẬT LẮNG TU

1. <u>Quá trình Phủ</u> (1)	2. <u>Chất nền</u>	3. <u>Lớp phủ Tổng hợp</u>
B.2. Kết tủa hơi vật lý bằng gia nhiệt kháng Ion (PVD) (Mạ Ion)	Gốm (19) và thủy tinh giãn nở thấp (14)	Các lớp điện môi (15) Carbon giống kim cương (17)
	Các "phức hợp" "ma trận" Carbon-carbon, Gốm và Kim loại	Các lớp điện môi (15)
	Tungsten carbua gắn kết (16), Silicon carbua	Các lớp điện môi (15)
	Molipđen và các hợp kim sợi molipđen	Các lớp điện môi (15)
	Beryli và các hợp kim Beryli	Các lớp điện môi (15)
	Các vật liệu cửa cảm ứng (9)	Các lớp điện môi (15) Carbon giống kim cương (17)
B.3. Kết tủa hơi vật lý (PVD): Bay hơi bằng "Laser"	Gốm (19) và thủy tinh giãn nở thấp (14)	Silicide Các lớp điện môi (15) Carbon giống kim cương (17)
	Các "phức hợp" "ma trận" Carbon-carbon, Gốm và Kim loại	Các lớp điện môi (15)
	Tungsten carbua gắn kết (16), Silicon carbua	Các lớp điện môi (15)
	Molipđen và các hợp kim sợi molipđen	Các lớp điện môi (15)
	Beryli và các hợp kim Beryli	Các lớp điện môi (15)
	Các vật liệu cửa cảm ứng (9)	Các lớp điện môi (15) Carbon giống kim cương

BẢNG - CÁC KỸ THUẬT LẮNG TU

1. <u>Quá trình Phủ</u> (1)	2. <u>Chất nền</u>	3. <u>Lớp phủ Tổng hợp</u>
B.4. Kết tủa hơi vật lý (PVD): Xả hồ quang âm cực	"Siêu hợp kim"	Silicide hợp kim Aluminide hợp kim (2) MCrAlX (5)
	Polymer (11) và "phức hợp" "ma trận" hữu cơ	Boride Carbua Nitride Carbon giống kim cương (17)
C. Trám xi măng khối (xem phần A ở trên để biết thêm về trám xi măng không theo khối) (10)	Các "phức hợp" "ma trận" Carbon-carbon, Gốm và Kim loại	Silicide Carbua Các hỗn hợp liên quan (4)
	Các hợp kim Titan (13)	Silicide Aluminide Aluminide hợp kim (2)
	Kim loại và hợp kim chịu nhiệt (8)	Silicide Oxit
D. Phun Plasma	"Siêu hợp kim"	MCrAlX (5) Zirconia thay đổi (12) Các hỗn hợp liên quan (4) Nickel-Graphite có thể mài mòn Các vật liệu có thể mài mòn có chứa Ni-Cr-Al Al-Si-Polyester có thể mài mòn Aluminide hợp kim (2)
	Hợp kim Aluminium (6)	MCrAlX (5) Zirconia thay đổi (12) Silicide Các hỗn hợp liên quan (4)
	Kim loại và hợp kim chịu nhiệt (8)	Aluminide Silicide Carbua

BẢNG - CÁC KỸ THUẬT LẮNG TU

1. <u>Quá trình Phủ</u> (1)	2. <u>Chất nền</u>	3. <u>Lớp phủ Tổng hợp</u>
D. (tiếp theo)	Thép chống ăn mòn (7)	MCrAlX (5) Zirconia thay đổi (12) Các hỗn hợp liên quan (4)
	Các hợp kim Titan (13)	Carbua Aluminide Silicide Aluminide hợp kim (2) Nickel-Graphite có thể mài mòn Các vật liệu có thể mài mòn có chứa Ni-Cr-Al Al-Si-Polyester có thể mài mòn
E. Lắng đọng bùn	Kim loại và hợp kim chịu nhiệt (8)	Silicide chì Aluminide chì trừ các phần tử kháng nhiệt
	Carbon-carbon, "hỗn hợp" "ma trận" Gốm và Kim loại	Silicide Carbua Các hỗn hợp liên quan (4)
F. Lắng đọng phun xạ (sputter)	"Siêu hợp kim"	Silicide hợp kim Aluminide hợp kim (2) Kim loại quý thay đổi aluminide (3) MCrAlX (5) Zirconia thay đổi (12) Platinum Các hỗn hợp liên quan (4)
	Gốm sứ và kính mở rộng thấp (14)	Silicide Platinum Các hỗn hợp liên quan (4) Các lớp điện môi (15) Carbon giống kim cương (17)

BẢNG - CÁC KỸ THUẬT LẮNG TU

1. <u>Quá trình Phủ</u> (1)	2. <u>Chất nền</u>	3. <u>Lớp phủ Tổng hợp</u>
F. (tiếp theo)	Các hợp kim Titan (13)	Boride Nitride Oxit Silicide Aluminide Aluminide hợp kim (2) Carbua
	Các "phức hợp" "ma trận" Carbon-carbon, Gốm và Kim loại	Silicide Carbua Các kim loại chịu nhiệt Các hỗn hợp liên quan (4) Các lớp điện môi (15) Bo nitrit
	Tungsten carbua gắn kết (16), Silicon carbua (18)	Carbua Tungsten Các hỗn hợp liên quan (4) Các lớp điện môi (15) Bo nitrit
	Molipđen và các hợp kim sợi molipđen;	Các lớp điện môi (15)
	Beryli và các hợp kim Beryli	Boride Các lớp điện môi (15) Berili
	Các vật liệu cửa cảm ứng (9)	Các lớp điện môi (15) Carbon giống kim cương (17)
	Kim loại và hợp kim chịu nhiệt (8)	Aluminide Silicide Oxit Carbua
G. <u>Cấy Ion</u>	Thép chịu nhiệt độ cao	Phụ gia của Chrom Tantalum hoặc Niobium (Columbium)
	Các hợp kim Titan (13)	Boride Nitride
	Beryli và các hợp kim Beryli	Boride
	Carbua vomfram xi măng (16)	Carbua Nitride

BẢNG - KỸ THUẬT LẮNG TỤ- CHÚ THÍCH

1. Thuật ngữ 'Quá trình phủ' bao gồm sửa chữa và tân trang lại lớp phủ và lớp phủ ban đầu.
2. Thuật ngữ 'lớp phủ aluminid hợp kim' bao gồm các lớp phủ đơn bước hoặc đa bước, trong đó một phần tử hoặc nhiều phần tử được kết tủa trước hoặc trong khi gắn vào lớp phủ aluminid, thậm chí nếu những phần tử này được kết tủa ở một quá trình phủ khác. Tuy nhiên, nó không bao gồm việc sử dụng nhiều quy trình tráng xi măng khối đơn bước để có được aluminid hợp kim.
3. Thuật ngữ lớp phủ 'aluminid thay đổi bởi kim loại hiếm' bao gồm lớp phủ đa bước, trong đó kim loại quý hoặc hiếm được phủ từ một số quá trình phủ khác trước khi gắn vào lớp phủ aluminid.
4. Thuật ngữ 'hỗn hợp của chúng' bao gồm vật liệu xâm nhập, hợp phần theo lớp, cộng lắng hoặc kết tủa đa tầng thu được từ một hoặc nhiều quy trình phủ đã ghi trong Bảng.
5. 'MCrAlX' 'là một hợp kim phủ với M là coban, sắt, niken hoặc sự kết hợp của chúng và X là hafnium, yttri, silicon, tantalum ở mọi số lượng hoặc các chất bổ sung khác vượt quá 0,01% trọng lượng các thành phần và hợp phần khác nhau, ngoại trừ:
 - a. Lớp phủ CoCrAlY chứa ít hơn 22% trọng lượng của chrom, ít hơn 7% trọng lượng của nhôm và dưới 2% trọng lượng của yttri;
 - b. Lớp phủ CoCrAlY có chứa 22-24% trọng lượng của chrom, 10 đến 12% trọng lượng của nhôm và 0,5-0,7% trọng lượng của yttri; hoặc
 - c. Lớp phủ NiCrAlY có 21-23% trọng lượng của chrom, 10 đến 12% trọng lượng của nhôm và 0,9-1,1% trọng lượng của yttri.
6. Thuật ngữ 'Hợp kim nhôm' dùng để chỉ các hợp kim có sức căng là 190 MPa hoặc hơn khi được đo ở nhiệt độ 293 K (20°C).
7. Thuật ngữ 'thép chống ăn mòn' dùng để chỉ thép 300 seri của AISI (Viện Gang Thép Hoa Kỳ) hoặc thép theo tiêu chuẩn quốc gia tương đương.
8. 'Kim loại và hợp kim chịu nhiệt' bao gồm các kim loại sau đây và các hợp kim của chúng: niobi (columbi), molybden, vonfram và tantalum.
9. 'Vật liệu cửa cảm ứng', như sau: nhôm, silic, gecmani, kẽm sunfua, kẽm selenua, asenua gali, kim cương, photphua gali, sapphire và halogenua kim loại như sau: vật liệu cửa sổ cảm biến có đường kính hơn 40 mm đối với zirconium fluoride và hafnium fluoride.
10. "Công nghệ" sử dụng cho tráng xi măng khối đơn bước các airfoil rắn mà không bị kiểm soát theo Phân loại 2.

BẢNG - KỸ THUẬT KẾT TỬA - CHÚ THÍCH

11. 'Các Polymer' như sau: polyimide, polyester, polysulphide, nhựa polycarbonate và polyurethan.
12. 'Zirconia thay đổi' nghĩa là phân bổ sung các oxit kim loại khác (ví dụ, calcia, magie, yttria, hafnia, oxit đất hiếm) thành zirconia để ổn định các giai đoạn tinh thể nhất định và hợp phần pha. Lớp phủ hàng rào nhiệt được làm bằng zirconia, được thay đổi với calcia hoặc magie bằng cách trộn hay nấu chảy, không được kiểm soát.
13. 'Hợp kim titan' chỉ đề cập đến hợp kim dùng cho ngành hàng không vũ trụ có sức căng tối đa tới 900 MPa hoặc hơn khi được đo ở nhiệt độ 293 K (20°C).
14. 'Kính có độ giãn nở thấp' là kính có hệ số giãn nở nhiệt là $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ hoặc ít hơn khi được đo ở nhiệt độ 293 K (20°C).
15. 'Các lớp điện môi' là các lớp phủ có nhiều lớp vật liệu cách điện, trong đó các tính chất giao thoa của một thiết kế gồm các tài liệu có các chỉ số khúc xạ khác nhau được sử dụng để phản ánh, truyền tải hoặc hấp thụ các dải bước sóng khác nhau. Các lớp điện môi đề cập tới các lớp điện môi có hơn bốn lớp hay các lớp điện môi / "hỗn hợp" kim loại.
16. 'Carbua Vonfram gắn kết' không bao gồm các vật liệu dùng cho công cụ cắt và tạo hình có chứa carbua vonfram/(coban, niken), carbua titan / (coban, niken), carbua chrom/ nickel-chromium và carbua chrom/ niken.
17. "Công nghệ" được thiết kế đặc biệt để kết tửa kim cương giống như cacbon ở các vật liệu sau không được kiểm soát:
ổ đĩa từ và đầu, trang thiết bị để sản xuất hàng hóa dùng 1 lần, các van cho vòi nước, màng âm thanh cho loa, bộ phận động cơ cho xe ô tô, công cụ cắt, dập ép chết, thiết bị tự động hóa văn phòng, micro hoặc các thiết bị hoặc khuôn mẫu y tế, để đúc hoặc tạo hình từ nhựa, được sản xuất từ hợp kim có phủ berili ít hơn 5%.
18. 'Silicon carbua' không bao gồm các vật liệu dùng cho công cụ cắt và tạo hình.
19. Các chất nền từ gốm, được sử dụng trong mục này, không bao gồm vật liệu gốm có chứa 5% trọng lượng, hoặc cao hơn, đất sét hoặc xi măng, dưới dạng thành phần riêng biệt hoặc kết hợp.

BẢNG - KỸ THUẬT KẾT TỦA - CHÚ THÍCH KỸ THUẬT

Quy trình được quy định tại Cột 1 của Bảng được định nghĩa như sau:

- a. Kết tủa hơi hóa chất (CVD) là quá trình phủ toàn bộ hoặc phủ để làm thay đổi bề mặt mà kim loại, hợp kim, "hỗn hợp", điện môi hoặc gốm được lắng tụ ở chất nền đã được đốt nóng. Chất phản ứng bằng khí được phân tách hoặc kết hợp ở vùng chất nền gây kết tủa các vật liệu hỗn hợp, hợp kim hoặc vật liệu căn bản ở chất nền. Năng lượng cho quá trình phân tách hoặc phản ứng hóa học có thể được tạo ra từ nhiệt của chất nền, plasma phát sáng, hoặc chiếu xạ "laser".

LUU Ý 1: CVD gồm các quy trình sau: kết tủa không theo khối từ luồng khí trực tiếp, CVD gián nở, kết tủa nhờ gia nhiệt tạo hạt nhân có kiểm soát (CNTD), quá trình CVD có hỗ trợ plasma hoặc tăng cường plasma.

LUU Ý 2 Khối nghĩa là một chất nền được nhúng trong một hỗn hợp bột.

LUU Ý 3 Các chất phản ứng bằng khí được sử dụng trong quá trình không theo khối được sản xuất bằng cách sử dụng các chất phản ứng và các thông số cơ bản giống nhau như quá trình tráng xi măng khối, ngoại trừ chất nền được phủ không được nhúng vào hỗn hợp bột.

- b. Kết tủa hơi vật lý – Bay hơi Nhiệt (TE-PVD) là quá trình phủ lớp nền được thực hiện trong chân không với một áp suất ít hơn 0,1 Pa trong đó nguồn nhiệt lượng được sử dụng để làm bay hơi các vật liệu phủ. Quá trình này làm ngưng tụ, hoặc lắng đọng các chất bay hơi trên các chất nền định vị thích hợp.

Việc bổ sung khí vào buồng chân không trong quá trình phủ để tạo ra lớp phủ tổng hợp là một sự biến đổi thông thường của quá trình.

Việc sử dụng các ion hoặc chùm điện tử, hoặc plasma, để kích hoạt hoặc hỗ trợ sự kết tủa của lớp phủ cũng là một thay đổi phổ biến trong kỹ thuật này. Việc sử dụng máy theo dõi để cung cấp số liệu đo đặc các đặc trưng quang học và độ dày của lớp phủ trong quá trình phủ có thể là một tính năng của các quá trình này.

Các quy trình TE-PVD cụ thể như sau:

1. PVD chùm điện tử sử dụng một chùm điện tử để làm nóng và bốc hơi các vật liệu tạo thành lớp phủ;
2. PVD làm nóng bằng điện trở có hỗ trợ bằng ion sử dụng nguồn nhiệt điện trở kết hợp với việc bắn các chùm ion để tạo ra một luồng các chất phủ đã bay hơi hợp nhất và được kiểm soát;
3. Bay hơi bằng "laser" sử dụng các chùm "laser" bước sóng liên tục hoặc dao động để làm bay hơi các vật liệu tạo thành lớp phủ;

BẢNG - KỸ THUẬT LẮNG TỤ - CHÚ THÍCH KỸ THUẬT

Quy trình được quy định tại Cột 1 của Bảng – tiếp theo:

- b. 4. Kết tủa Hồ quang Âm cực sử dụng một cực âm làm nóng chảy các vật liệu tạo thành lớp phủ và phóng ra hồ quang được tạo thành trên bề mặt nhờ tiếp xúc tạm thời với chất xúc tác nền. Sự chuyển động của hồ quang được kiểm soát ăn mòn bề mặt âm cực tạo ra một lớp plasma bị ion hóa cao. Các cực dương có thể là một hình nón được gắn vào ngoại vi của âm cực, thông qua cách cách điện, hoặc trong buồng. Sự định thiên chất nền được sử dụng cho quá trình lắng tụ không theo dòng.

LƯU Ý Định nghĩa này không bao gồm lắng tụ hồ quang âm cực ngẫu nhiên với các chất nền không định thiên.

5. Mạ Ion là một thay đổi đặc biệt của một quá trình TE-PVD chung, trong đó một plasma hoặc một nguồn ion được sử dụng để ion hóa chất liệu để lắng tụ và một phân cực âm được gắn vào chất nền nhằm tách các chất liệu ra khỏi plasma. Việc tạo ra các chất liệu phản ứng, bay hơi các chất rắn trong buồng quy trình, và việc sử dụng máy theo dõi để cung cấp số liệu đo đặc các đặc trưng quang học và độ dày của lớp phủ trong quá trình phủ có thể là những thay đổi thông thường của quá trình này.

- c. Trám xi măng khối là quá trình phủ toàn bộ hoặc phủ để làm thay đổi bề mặt trong đó chất nền được nhúng vào hỗn hợp bột (một khối) có chứa:

1. Các bột kim loại được lắng tụ (thường là nhôm, chrom, silicon hoặc sự kết hợp của những chất này);
2. Chất hoạt hóa (thường là muối halogen); và
3. Bột trợ, thường là alumin.

Các hỗn hợp chất nền và bột được chứa trong một nồi chưng được đun nóng đến nhiệt độ từ 1.030 K (757°C) tới 1.375 K (1.102°C) cho đủ thời gian để lắng tụ lớp phủ.

- d. Phun plasma là một quá trình phủ toàn bộ có sử dụng súng phun (đuốc phun) để tạo ra và kiểm soát plasma, tiếp nhận bột hoặc các vật liệu phủ dạng dây, làm tan các chất đó ra và đẩy về phía chất nền, từ đó hình thành nên một khối lớp phủ kết dính. Phun plasma có dạng phun plasma áp suất thấp hoặc phun plasma tốc độ cao.

LƯU Ý 1 Áp suất thấp có nghĩa là thấp hơn áp suất khí quyển xung quanh.

LƯU Ý 2 Vận tốc cao nghĩa là vận tốc khí vòi phun vượt quá 750 m/s tính ở nhiệt độ tại 293 K (20°C) ở 0,1 MPa.

- e. Lắng đọng bùn là quy trình phủ toàn bộ hoặc phủ để làm thay đổi bề mặt trong đó bột kim loại hoặc gốm có chất kết dính hữu cơ bị lơ lửng trong một chất lỏng và gắn vào chất nền bằng cách phun, nhúng hoặc sơn, tiếp theo là làm khô bằng lò hoặc bằng khí, được xử lý bằng nhiệt để có lớp phủ mong muốn.

BẢNG - KỸ THUẬT LẮNG - KỸ THUẬT CHÚ THÍCH

Quy trình quy định tại Cột 1 của Bảng – tiếp theo:

- f. Lắng tụ kiểu phún xạ (sputter) là một quá trình phủ toàn bộ dựa hiện tượng truyền mômen, trong đó các ion dương được gia tốc bởi một điện trường tiến tới bề mặt của chất mục tiêu (vật liệu phủ). Động năng của các ion bị va đập đủ để tạo ra các nguyên tử trên bề mặt của chất mục tiêu và lắng tụ trên một chất nền định vị thích hợp.

LUU Ý 1 Bảng này chỉ đề cập đến kiểu lắng tụ phún xạ chủ động, magnetron hoặc triode được sử dụng để tăng độ bám dính của lớp phủ và tốc độ lắng tụ và đối với lắng tụ phún xạ bổ sung tần số vô tuyến (RF) được sử dụng để làm bay hơi vật liệu lớp phủ phi kim loại.

LUU Ý 2: Chùm tia ion năng lượng thấp (ít hơn 5 keV) có thể được sử dụng để kích hoạt kết tủa.

- g. Cây Ion là quá trình phủ làm thay đổi bề mặt, trong đó các phân tử được hợp kim là ion hóa, được tăng tốc thông qua một gradien thế và được cấy vào các khu vực bề mặt của chất nền. Quá trình này bao gồm các quá trình cấy ion được thực hiện đồng thời với kết tủa hơi vật lý dạng chùm điện tử hoặc lắng đọng phún xạ (sputter).

PHÂN LOẠI 3 - ĐIỆN TỬ

3A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

Chú thích 1: Tình trạng kiểm soát thiết bị và các thành phần được mô tả trong 3A001 hoặc 3A002, khác với các mô tả trong 3A001.a.3. đến 3A001.a.10. hoặc 3A001.a.12., được thiết kế đặc biệt cho hoặc có những đặc điểm chức năng giống như các thiết bị khác được xác định bởi tình trạng kiểm soát của các thiết bị khác.

Chú thích 2: Các tình trạng kiểm soát của mạch tích hợp được mô tả trong 3A001.a.3. đến 3A001.a.9. hoặc 3A001.a.12. được lập trình hay thiết kế không thể thay đổi cho một chức năng cụ thể cho các thiết bị khác được xác định bởi tình trạng kiểm soát của các thiết bị khác.

LƯU Ý: Khi các nhà sản xuất hoặc người nộp đơn không xác định được tình trạng kiểm soát của các thiết bị khác, tình trạng kiểm soát của các mạch tích hợp được xác định trong 3A001.a.3. đến 3A001.a.9. và 3A001.a.12.

3A001 Các thành phần điện tử và các thành phần được thiết kế đặc biệt có liên quan, như sau:

a. Mạch tích hợp mục đích chung, như sau:

Chú thích 1: Các tình trạng kiểm soát của các tấm (đã hoàn thành hoặc chưa hoàn thành), trong đó chức năng đã được xác định, là để được đánh giá theo các thông số của 3A001.a.

Chú thích 2: Mạch tích hợp bao gồm các loại sau đây:

- "Mạch tích hợp nguyên khối";
- "Mạch tích hợp lai";
- "Mạch tích hợp đa chip";
- "Mạch tích hợp loại phim", bao gồm cả mạch tích hợp silicon-on-sapphire;
- "Mạch tích hợp quang".

1. Mạch tích hợp được thiết kế hoặc được đánh giá là bức xạ cứng để chịu được bất kỳ lực nào như sau:
 - a. Tổng liều là 5×10^3 Gy (silicon) hoặc cao hơn;
 - b. Chịu đựng được tỷ lệ liều là 5×10^6 Gy (silicon)/s hoặc cao hơn, hoặc
 - c. Một luồng (từ thông tích hợp) của các neutron (tương đương 1 MeV) là 5×10^{13} n/cm² hoặc cao hơn trên silicon, hoặc tương đương đối với các vật liệu khác;

Chú thích: 3A001.a.1.c. không áp dụng cho chất bán dẫn cách điện kim loại (MIS).

2. "Vi mạch xử lý", "vi mạch máy vi tính", vi mạch vi điều khiển, mạch tích hợp lưu trữ sản xuất từ một hợp chất bán dẫn, bộ chuyển đổi tương tự sang số, bộ chuyển đổi số sang tương tự, điện-quang hoặc "mạch tích hợp quang học" được thiết kế để "xử lý tín hiệu", thiết bị logic lập trình trường, mạch tích hợp tùy chỉnh mà một trong hai chức năng không biết hoặc tình trạng kiểm soát của các thiết bị trong đó các mạch tích hợp sẽ được sử dụng là không rõ, bộ xử lý Fast Fourier Transform (FFT), và bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình và có thể xóa bằng điện (EEPROM), bộ nhớ nhanh hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:

- a. Đã được đánh giá để vận hành ở nhiệt độ môi trường xung quanh trên 398 K (125°C);
- b. Đã được đánh giá để vận hành ở nhiệt độ môi trường xung quanh dưới 218 K (-55°C),
hoặc
- c. Đã được đánh giá để vận hành trong dải nhiệt độ môi trường từ 18 K (-55°C) tới 398 K (125°C);

Chú thích: 3A001.a.2. không áp dụng cho các mạch tích hợp cho các loại xe dân sự hoặc các ứng dụng đào tạo đường sắt.

3. "Vi mạch vi xử lý", "vi mạch máy vi tính" và vi mạch vi điều khiển, sản xuất từ một hợp chất bán dẫn và hoạt động ở một tần số đồng hồ trên 40 MHz;

Chú thích: 3A001.a.3. bao gồm bộ xử lý tín hiệu số, bộ vi xử lý mảng kỹ thuật số và bộ đồng xử lý số.

4. Mạch tích hợp lưu trữ sản xuất từ một hợp chất bán dẫn;

5. Mạch tích hợp bộ chuyển đổi tương tự-sang số và số sang tương tự, như sau:

- a. Bộ chuyển đổi tương tự-sang số có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:

LƯU Ý XEM THÊM 3A101

1. Độ phân giải là 8 bit hoặc hơn, nhưng dưới 10 bit, có tốc độ đầu ra lớn hơn 500 triệu từ trên giây;
2. Độ phân giải là 10 bit hoặc nhiều hơn, nhưng dưới 12 bit, với tốc độ đầu ra lớn hơn 200 triệu từ trên giây;
3. Độ phân giải 12 bit với tốc độ đầu ra lớn hơn 105 triệu từ trên giây;
4. Độ phân giải là trên 12 bit, nhưng bằng hoặc dưới 14 bit, với tốc độ đầu ra lớn hơn 10 triệu từ / giây, hoặc
5. Độ phân giải là trên 14 bit với tốc độ đầu ra lớn hơn 2,5 triệu từ / giây;
- b. Bộ chuyển đổi số sang tương tự với độ phân giải là 12 bit hoặc lớn hơn và "thời gian giải quyết" là dưới 10 ns;

Chú thích Kỹ thuật:

1. Độ phân giải là n bit tương ứng với lượng tử hóa của 2^n cấp độ.
2. Số lượng các bit trong từ đầu ra bằng với độ phân giải của bộ chuyển đổi tương tự sang số.
3. Tốc độ đầu ra là tốc độ đầu ra tối đa của bộ chuyển đổi, bất kể kiến trúc hoặc lấy quá mẫu. Các nhà cung cấp cũng có thể tham khảo tốc độ đầu ra như tốc độ lấy mẫu, tốc độ chuyển đổi hoặc tốc độ tiêu thụ. Thường được quy định tại megahertz (MHz) hoặc mẫu mega / giây (MSPS).
4. Đối với mục đích đo lường tốc độ đầu ra, một từ đầu ra trên giây tương đương với một Hertz hoặc một mẫu trên giây.

6. Điện-quang và "mạch tích hợp quang", được thiết kế để "xử lý tín hiệu" và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 - a. Ít nhất một đi-ốt "laser" nội bộ;
 - b. Ít nhất một phần tử dò ánh sáng nội bộ; và
 - c. Ống dẫn sóng quang học;
7. 'Thiết bị logic lập trình trường' có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 - a. Số lượng tối đa của đầu vào / đầu ra số lớn hơn 200; hoặc
 - b. Một bộ đếm cửa hệ thống trên 230.000;

Chú thích: 3A001.a.7. bao gồm:

- Các Thiết bị Logic Lập trình Đơn giản (SPLD)
- Các Thiết bị Logic Lập trình Phức tạp (CPLD)
- Dây Cổng Lập trình dạng Trường (FPGA)
- Dây Logic Lập trình dạng Trường (FPLA)
- Kết nối Lập trình dạng Trường (FPIC)

Chú thích Kỹ thuật:

1. 'Các thiết bị logic lập trình dạng trường' còn được gọi là cổng lập trình dạng trường hay dây logic lập trình dạng trường.
 2. Số lượng tối đa của đầu vào / đầu ra số trong 3A001.a.7.a. cũng được gọi là đầu vào/đầu ra tối đa người dùng hay đầu vào / đầu ra tối đa sẵn có, cho dù mạch tích hợp có được đóng gói hoặc để trần.
8. Không sử dụng;
 9. Mạch tích hợp mạng thần kinh;
 10. Mạch tích hợp tùy chỉnh mà chưa biết chức năng, hoặc tình trạng kiểm soát của các thiết bị trong đó chưa biết các mạch tích hợp sẽ được sử dụng đối với nhà sản xuất, có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 - a. Hơn 1.500 thiết bị đầu cuối;
 - b. "Thời gian trễ truyền sóng cổng cơ bản" điển hình là dưới 0,02 ns; hoặc
 - c. Một tần số hoạt động trên 3 GHz;
 11. Mạch tích hợp số, ngoài các mạch không được mô tả trong 3A001.a.3. đến 3A001.a.10. và 3A001.a.12., dựa trên bất kỳ hợp chất bán dẫn nào và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 - a. Một cửa tương đương chiếm hơn 3.000 (2 cổng đầu vào), hoặc
 - b. Một tần số chuyển đổi quá 1,2 GHz;
 12. Bộ xử lý Fast Fourier Transform (FFT) có thời gian thực hiện được đánh giá cho một FFT phức tạp N điểm là dưới $(N \log_2 N) / 20.480$ ms, trong đó N là số điểm;
Chú thích Kỹ thuật:
 Khi N bằng với 1.024 điểm, công thức trong 3A001.a.12. đưa ra thời gian thực hiện là 500 μ s.

b. Lò vi sóng hoặc các bộ phận sóng mm, như sau:

1. Ống và catôt chân không điện tử, như sau:

Chú thích 1: 3A001.b.1. không kiểm soát ống được thiết kế hoặc đánh giá để vận hành ở bất cứ băng tần và có tất cả các đặc điểm sau:

- a. Không vượt quá 31,8 GHz; và
- b. Được "ITU chỉ định" cho các dịch vụ phát thanh-truyền thông, nhưng không để xác định sóng radio.

Chú thích 2: 3A001.b.1. không kiểm soát các ống "đạt tiêu chuẩn phi không gian" có tất cả các đặc điểm sau:

- a. Một công suất đầu ra trung bình bằng hoặc ít hơn 50 W; và
- b. Được thiết kế hoặc đánh giá để vận hành ở bất kỳ băng tần và có tất cả các đặc điểm sau:

1. Vượt quá 31,8 GHz nhưng không vượt quá 43,5 GHz; và
2. Được "ITU chỉ định" cho các dịch vụ phát thanh-truyền thông, nhưng không để xác định sóng radio.

a. Các ống sóng di chuyển, sóng sung hoặc liên tục, như sau:

1. Ống vận hành ở tần số trên 31,8 GHz;
2. Ống có một phần tử lò catôt với vòng quay kịp thời đối với công suất RF được đánh giá là dưới 3 giây;
3. Cùng ống hộp, hoặc các dẫn xuất của chúng, có một "băng thông phân đoạn" của hơn 7% hay công suất đỉnh trên 2,5 kW;
4. Ống Helix, hoặc các dẫn xuất có liên quan, có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 - a. Một "băng thông tức thời" có hơn một bát độ, và công suất trung bình (tính bằng kW) lần tần số (tính bằng GHz) lớn hơn 0,5;
 - b. Một "băng thông tức thời" bằng hoặc nhỏ hơn một bát độ, và công suất trung bình (tính bằng kW) lần tần số (tính bằng GHz) lớn hơn 1; hoặc
 - c. "Đạt tiêu chuẩn không gian";

b. Ống khuếch đại trường chéo có độ khuếch đại trên 17 dB;

c. Các catôt tấm được thiết kế cho các ống điện tử sinh ra mật độ dòng điện phát thải liên tục ở điều kiện vận hành được đánh giá vượt quá 5 A/cm²;

2. Các bộ khuếch đại công suất "Mạch Tích hợp Nguyên khối" Vi sóng (MMIC) có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
- a. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 3,2 GHz và tối đa tới 6 GHz và với công suất đầu ra trung bình lớn hơn 4W (36 dBm) với một "bảng thông phân đoạn" lớn hơn 15%;
 - b. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 6 GHz và tối đa tới 16 GHz và với công suất đầu ra trung bình lớn hơn 1W (30 dBm) với "bảng thông phân đoạn" lớn hơn 10%;
 - c. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 16 GHz và tối đa tới 31.8 GHz và với công suất đầu ra trung bình lớn hơn 0,8W (29 dBm) với "bảng thông phân đoạn" lớn hơn 10%;
 - d. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 31,8 GHz và tối đa tới 37,5 GHz;
 - e. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới hơn 37.5 GHz và tối đa tới 43.5 GHz và có công suất đầu ra trung bình lớn hơn 0,25W (24 dBm) với "bảng thông phân đoạn" lớn hơn 10%; hoặc
 - f. Được đánh giá để vận hành ở tần số trên 43,5 GHz;

Chú thích 1: 3A001.b.2. không kiểm soát thiết bị phát sóng vệ tinh được thiết kế hoặc đánh giá để vận hành trong dải tần số từ 40,5 GHz đến 42,5 GHz.

Chú thích 2: Tình trạng kiểm soát của MMIC có tần số vận hành được đánh giá bao gồm các tần số được liệt kê ở nhiều hơn một dải tần số, theo định nghĩa của 3A001.b.2.a. đến 3A001.b.2.f., được xác định bởi các ngưỡng kiểm soát công suất đầu ra trung bình thấp nhất.

Chú thích 3: Chú thích 1 và 2 trong chapeau đối với Phân loại 3 có nghĩa là 3A001.b.2. không kiểm soát MMIC nếu chúng được thiết kế đặc biệt cho các ứng dụng khác, ví dụ, viễn thông, ra-đa, xe hơi.

3. Các Tranzito vi sóng rời rạc có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
- a. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 3,2 GHz và tối đa tới 6 GHz và với công suất đầu ra trung bình lớn hơn 60W (47,8 dBm);
 - b. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 6 GHz và tối đa tới 31,8 GHz và với công suất đầu ra trung bình lớn hơn 20W (43 dBm);
 - c. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 31,8 GHz và tối đa tới 37,5 GHz và với công suất đầu ra trung bình lớn hơn 0,5W (27 dBm);
 - d. Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 37,5 GHz và tối đa tới 43,5 GHz và với công suất đầu ra trung bình lớn hơn 1W (30 dBm); hoặc
 - e. Được đánh giá để vận hành ở tần số trên 43,5 GHz;

Chú thích: Tình trạng kiểm soát của tranzito có tần số vận hành được đánh giá bao gồm các tần số được liệt kê ở nhiều hơn một dải tần số, theo định nghĩa của 3A001.b.3.a. đến 3A001.b.3.e., được xác định bởi các ngưỡng kiểm soát công suất đầu ra trung bình thấp nhất.

4. Các bộ khuếch đại trạng thái rắn vi sóng và bộ lắp ráp/mô đun vi sóng có chứa các bộ khuếch đại trạng thái rắn vi sóng, có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
- Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 3,2 GHz và tối đa tới 6 GHz và có công suất đầu ra trung bình lớn hơn 60W (47,8 dBm) với "bảng thông phân đoạn" lớn hơn 15%;
 - Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 6 GHz và tối đa tới 31,8GHz và có công suất đầu ra trung bình lớn hơn 15W (42 dBm) với "bảng thông phân đoạn" lớn hơn 10%;
 - Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 31,8 GHz và tối đa tới 37,5 GHz;
 - Được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 37,5 GHz và tối đa tới 43,5GHz và có công suất đầu ra trung bình lớn hơn 1W (30 dBm) với "bảng thông phân đoạn" lớn hơn 10%;
 - Được đánh giá để vận hành ở tần số vượt quá 43,5 GHz; hoặc
 - Được đánh giá để vận hành ở tần số trên 3,2 GHz và có tất cả các đặc điểm sau:
 - Một công suất đầu ra trung bình (tính bằng watt), P, lớn hơn 150 chia cho tần số hoạt động tối đa (tính bằng GHz) bình phương;
 - Một "bảng thông phân đoạn" là 5% hoặc cao hơn; và
 - Bất kỳ hai bên vuông góc với nhau với độ dài d (tính bằng cm) bằng hoặc nhỏ hơn 15 chia cho tần số vận hành thấp nhất tính bằng GHz;

Chú thích Kỹ thuật:
 3,2 GHz nên được sử dụng là tần số vận hành thấp nhất (f_{GHz}) trong công thức trong 3A001.b.4.f.3, cho các bộ khuếch đại có một phạm vi vận hành được đánh giá kéo dài xuống 3,2 GHz và dưới đây.

LƯU Ý: Các bộ khuếch đại công suất MMIC nên được đánh giá dựa trên các tiêu chí ở 3A001.b.2.

Chú thích 1: 3A001.b.4. không kiểm soát thiết bị vệ tinh phát sóng được thiết kế hoặc đánh giá để vận hành ở dải tần 40,5 tới 42,5 GHz.

Chú thích 2: Tình trạng kiểm soát một hàng mục có tần số vận hành được đánh giá bao gồm các tần số được liệt kê ở trên một dải tần, theo quy định của 3A001.b.4.a. tới 3A001.b.4.e., được xác định bởi ngưỡng kiểm soát công suất đầu ra trung bình thấp nhất.

5. Các bộ lọc băng tần hoặc bộ lọc thái dải băng ngừng điều chỉnh bằng điện từ hoặc điện từ, có trên 5 bộ cộng hưởng điều chỉnh có khả năng điều chỉnh qua băng tần 1.5:1 (f_{max}/f_{min}) ở dưới 10 μ s và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
- Một băng thông qua lớn hơn 0,5% tần số trung tâm; hoặc
 - Một băng thông thái dải băng ngừng dưới 0,5% của tần số trung tâm;
6. Không sử dụng;
7. Bộ chuyển đổi và máy trộn hài hòa, được thiết kế để mở rộng dải tần của thiết bị được mô tả trong 3A002.c, 3A002.d., 3A002.e. hoặc 3A002.f. vượt quá giới hạn quy định đó;

3A001

b. tiếp theo

8. Bộ khuếch đại công suất vi sóng có chứa các ống được quy định trong 3A001.b.1. và có tất cả đặc điểm sau:
 - a. Tần số vận hành trên 3 GHz;
 - b. Công suất đầu ra trung bình với tỷ số khối lượng trên 80 W/kg; và
 - c. Khối lượng dưới 400 cm³;

Chú thích: 3A001.b.8. không kiểm soát thiết bị được thiết kế hoặc đánh giá để vận hành ở dải tần được "ITU phân phối" cho các dịch vụ phát thanh-truyền thông, nhưng không xác định sóng radio.

9. Các mô đun công suất vi sóng (MPM) bao gồm, ít nhất, một ống sóng di chuyển, một "mạch tích hợp nguyên khối" vi sóng và một điều hòa công suất điện từ tích hợp và có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. 'Vòng quay kịp thời' từ chế độ tắt sang chế độ vận hành hoàn toàn trong vòng dưới 10 giây;
 - b. Khối lượng dưới mức công suất định danh tối đa tính bằng Watts nhân với 10 cm³/W; và
 - c. "Bảng thông tức thời" lớn hơn 1 bát bộ ($f_{\max} > 2f_{\min}$) và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 1. Đối với tần số bằng hoặc nhỏ hơn 18 GHz, công suất đầu ra RF lớn hơn 100 W; hoặc
 2. Một tần số lớn hơn 18 GHz;

Chú thích Kỹ thuật:

1. Để tính khối lượng trong 3A001.b.9.b., ví dụ sau đây được đưa ra: đối với công suất định danh tối đa là 20 W, khối lượng sẽ là: $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$.
2. 'Vòng quay kịp thời' ở 3A001.b.9.a. có nghĩa là thời gian từ chế độ tắt hoàn toàn sang chế độ vận hành hoàn toàn, chẳng hạn bao gồm cả thời gian khởi động của MPM.

10. Bộ tạo sóng hoặc các bộ phận lắp ráp bộ tạo sóng, được thiết kế để vận hành tất cả các chức năng sau:
 - a. Một tiếng ồn pha dải biên đơn (SSB), tính bằng dBc/Hz, tốt hơn $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ cho $10 \text{ Hz} < F < 10 \text{ kHz}$; và
 - b. Tiếng ồn pha dải biên đơn (SSB) tính bằng dBc / Hz, tốt hơn $-(114 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ cho $10 \text{ kHz} \leq F < 500 \text{ kHz}$;

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 3A001.b.10., F là phần bù từ tần số vận hành tính bằng Hz và f là tần số vận hành tính bằng MHz.

11. "Bộ tổng hợp tần số" "bộ lắp ráp điện tử" có "thời gian chuyển tần" từ một tần số đã chọn sang tần số khác được quy định bởi bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 - a. Nhỏ hơn 312 ps;
 - b. Dưới 100μs cho bất kỳ thay đổi tần số vượt quá 1,6 GHz trong dải tần tổng hợp vượt quá 3,2 GHz nhưng không quá 10,6 GHz;
 - c. Dưới 250 μs cho bất kỳ thay đổi tần số vượt quá 550 GHz trong dải tần tổng hợp vượt quá 10,6 GHz nhưng không quá 31,8 GHz;
 - d. Dưới 500 μs cho bất kỳ thay đổi tần số vượt quá 550 GHz trong dải tần tổng hợp vượt quá 31,8 GHz nhưng không quá 43,5 GHz; hoặc
 - e. Dưới 1 ms trong dải tần tổng hợp vượt quá 43,5 GHz.

Chú thích: Đối với "các bộ phân tích tín hiệu" mục đích chung, bộ phát tín hiệu, bộ phân tích mạng và bộ thu thử nghiệm vi sóng, lần lượt xem 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. và 3A002.f.

3A001

tiếp theo

c. Thiết bị sóng âm và các bộ phận được thiết kế đặc biệt có liên quan như sau:

1. Sóng âm bề mặt và các thiết bị sóng âm lướt bề mặt (khối lượng nặng), có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 - a. Một tần số sóng mang vượt quá 6 GHz;
 - b. Một tần số sóng mang vượt quá 1 GHz, nhưng không vượt quá 6 GHz và có những đặc điểm sau:
 1. 'Dùng búp bên tần' vượt quá 65 dB;

2. Một sản phẩm có thời gian trễ tối đa và băng thông (thời gian tính bằng μs và băng thông tính bằng MHz) lớn hơn 100;
3. Một băng thông lớn hơn 250 MHz, hoặc
4. Một độ trễ phân tán lớn hơn $10\mu\text{s}$; hoặc
- c. Một tần số sóng mang là 1 GHz hoặc ít hơn và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 1. Một sản phẩm của thời gian trễ tối đa và băng thông (thời gian tính bằng μs và băng thông tính bằng MHz) lớn hơn 100;
 2. Một độ trễ phân tán lớn hơn $10\mu\text{s}$; hoặc
 3. 'Dùng búp bên tần' vượt quá 65 dB và băng thông lớn hơn 100 MHz;

Chú thích Kỹ thuật:

'Dùng búp bên tần' là giá trị dùng tối đa được quy định tại bảng dữ liệu.

2. Thiết bị sóng âm lớn (khối lượng) cho phép xử lý trực tiếp tín hiệu ở tần số trên 6 GHz;
3. Các thiết bị "xử lý tín hiệu" quang-âm sử dụng tương tác giữa các sóng âm (số lượng lớn sóng hoặc sóng bề mặt) và sóng ánh sáng cho phép xử lý trực tiếp các tín hiệu, hình ảnh, bao gồm cả phân tích, đối chiếu hoặc hoàn lưu quang phổ;

Chú thích: 3A001.c. không kiểm soát thiết bị sóng âm bị giới hạn đối với một dải thông qua duy nhất, dải thông thấp, dải thông cao hoặc lọc cắt đột ngột, hoặc chức năng cộng hưởng.

- d. Thiết bị điện tử và các bộ phận có mạch, được sản xuất từ các vật liệu "siêu dẫn", được thiết kế đặc biệt để vận hành ở nhiệt độ dưới "nhiệt độ tới hạn" của ít nhất một trong thành phần "siêu dẫn" và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 1. Chuyển đổi tức thì cho các mạch kỹ thuật số sử dụng cổng "siêu dẫn" với một sản phẩm có thời gian trễ cho mỗi cổng (tính bằng giây) và tiêu tán năng lượng cho mỗi cổng (tính bằng watt) ít hơn 10^{-14} J; hoặc
 2. Lựa chọn tần số ở tất cả các tần số sử dụng mạch cộng hưởng với giá trị Q vượt quá 10.000.

e. Thiết bị năng lượng cao như sau:

1. 'Pin' như sau:

- a. 'Pin chính' có 'mật độ năng lượng' vượt quá 550 Wh/kg ở 20°C;
- b. 'Pin phụ' có 'mật độ năng lượng' vượt quá 250 Wh/kg

Chú thích Kỹ thuật:

1. Vì mục đích của 3A001.e.1., 'mật độ năng lượng' (Wh / kg) được tính từ điện áp danh nghĩa nhân với công suất danh nghĩa tính bằng ampe-giờ (Ah) chia cho khối lượng tính bằng kg. Nếu chưa biết công suất danh nghĩa, thì mật độ năng lượng được tính từ điện áp danh nghĩa bình phương sau đó nhân với thời gian phóng điện theo giờ chia cho tải phóng điện tính bằng ohm và khối lượng tính bằng kg.
2. Vì mục đích của 3A001.e.1., 'Pin' được định nghĩa là một thiết bị điện hóa, trong đó có điện cực dương và âm, điện phân, và là nguồn năng lượng điện. Đây là khối xây dựng cơ bản của ắc quy.
3. Vì mục đích của 3A001.e.1.a., 'Pin chính' là 'pin' không được thiết kế để phải sạc bằng bất cứ nguồn nào khác.
4. Vì mục đích của 3A001.e.1.b., 'Pin phụ' là 'pin' được thiết kế để được sạc bằng một nguồn điện bên ngoài.

Chú thích: 3A001.e.1. không kiểm soát ắc quy, bao gồm các ắc quy có một pin.

2. Tự điện lưu trữ năng lượng cao như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 3A201.a.

- a. Tự điện có tốc độ lặp dưới 10 Hz (tự điện điểm đơn) và có tất cả đặc điểm sau đây:
 1. Định danh điện áp bằng hoặc lớn hơn 5 kV;
 2. Một mật độ năng lượng bằng hoặc lớn hơn 250 J/kg; và
 3. Tổng năng lượng bằng hoặc hơn 25 kJ;
- b. Tự điện có tốc độ lặp bằng hoặc trên 10 Hz (tự điện định danh lặp) và có tất cả đặc điểm sau đây:
 1. Định danh điện áp bằng hoặc lớn hơn 5 kV;
 2. Mật độ năng lượng bằng hoặc lớn hơn 50 J/kg;
 3. Tổng năng lượng bằng hoặc lớn hơn 100 J; và
 4. Chu kỳ sạc/phóng điện bằng hoặc lớn hơn 10.000;

3. Nam châm điện và solenoid "siêu dẫn", được thiết kế đặc biệt để sạc hoặc phóng điện hoàn toàn trong vòng dưới một giây và có tất cả các đặc điểm sau đây:

LƯU Ý: XEM THÊM 3A201.b.

Chú thích: 3A001.e.3. không kiểm soát Nam châm điện và solenoid "siêu dẫn", được thiết kế đặc biệt cho thiết bị y khoa Tạo ảnh Cộng hưởng Từ (MRI).

- a. Năng lượng mang theo trong quá trình phóng điện vượt quá 10 kJ trong giây đầu tiên;
- b. Đường kính trong của cuộn dây mang điện lớn hơn 250 mm; và
- c. Được đánh giá cho cảm ứng từ lớn hơn 8 T hoặc "tổng thể mật độ hiện hành" trong cuộn dây là hơn 300 A /mm²;

4. Các pin mặt trời, bộ lắp ráp pin-đầu nối-tấm kính chặn (CIC), các tấm năng lượng mặt trời, và các mảng pin mặt trời, "đạt tiêu chuẩn không gian", có một hiệu quả tối thiểu trung bình trên 20% ở nhiệt độ vận hành là 301 K (28°C) dưới điều kiện chiếu sáng 'AM0' được mô phỏng với bức xạ là 1.367 watt cho mỗi mét vuông (W/m^2);

Chú thích Kỹ thuật:

'AM0', hoặc 'Khối khí Zero', đề cập đến các bức xạ quang phổ của ánh sáng mặt trời trong khí quyển bên ngoài của trái đất khi khoảng cách giữa trái đất và mặt trời là một đơn vị thiên văn (AU).

- f. Bộ mã hóa định vị tuyệt đối loại đầu vào xoay có độ chính xác bằng hoặc dưới (tốt hơn) $\pm 1,0$ giây của hồ quang điện;
- g. Thiết bị thyristor (điện dung) chuyển điện sung trạng thái rắn và 'các mô đun thyristor', sử dụng các phương pháp chuyển mạch được kiểm soát bằng điện, quang hoặc bức xạ điện từ và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
1. Tốc độ tăng dòng tối đa hiện tại của vòng quay (di/dt) lớn hơn 30.000 A/ μs và điện áp ngắt mạch lớn hơn 1.100 V; hoặc
 2. Tốc độ tăng dòng tối đa hiện tại của vòng quay (di/dt) lớn hơn 2.000 A/ μs và có tất cả đặc điểm sau:
 - a. Điện áp định ngắt mạch bằng hoặc lớn hơn 3.000 V; và
 - b. Một dòng điện định (tăng vọt) bằng hoặc lớn hơn 3.000 A.

Chú thích 1: 3A001.g. bao gồm:

- Bộ chỉnh lưu Kiểm soát bằng Silicon (SCR)
- Thyristor Kích hoạt Điện (ETT)
- Thyristor Kích hoạt Ánh sáng (LTT)
- Thyristors Đảo mạch Cổng Tích hợp (IGCT)
- Thyristor Tắt Cổng (GTO)
- Thyristor kiểm soát bằng MOS (MCT)
- Solidtron

Chú thích 2: 3A001.g. không kiểm soát các thiết bị thyristor và 'mô-đun thyristor' kết hợp vào các thiết bị được thiết kế cho tuyến đường sắt dân sự hoặc các ứng dụng "máy bay dân dụng".

Chú thích Kỹ thuật:

Vì mục đích của 3A001.g., 'mô đun thyristor' gồm ít nhất một thiết bị thyristor.

- h. Các chuyển mạch, điốt, hoặc 'mô đun' bán dẫn điện trạng thái rắn có tất cả các đặc điểm sau:
1. Được đánh giá cho nhiệt độ khớp nối vận hành tối đa lớn hơn 488 K (215 C);
 2. Điện áp ngắt mạch định lặp (điện áp cản) vượt quá 300 V; và
 3. Dòng điện liên tục lớn hơn 1 A.

Chú thích 1: Điện áp ngắt mạch định lặp trong 3A001.h. bao gồm điện áp ống dẫn lưu tới điện áp nguồn, điện áp bộ thu tới bộ phát, điện áp đảo định lặp và điện áp cản ngắt mạch định lặp.

3A001. h tiếp theo

Chú thích: 3A001.h. bao gồm:

- Tranzito Hiệu ứng Trường Nối (JFET)
- Tranzito Hiệu ứng Trường Nối Dọc (VJFET)
- Tranzito Hiệu ứng Trường Bán dẫn Oxit Kim loại (MOSFET)
- Tranzito Hiệu ứng Trường Bán dẫn Oxit Kim loại khuếch tán kép (DMOSFET)
- Tranzistor Lưỡng cực Công Cách điện (IGBT)
- Tran-zi-to Di động Điện tử Cao (HEMT)
- Tranzitor Nối Lưỡng cực (BJT)
- Thyristor và Bộ chỉnh lưu Kiểm soát bằng Silicon (SCR)
- Thyristor Đóng Cổng (GTO)
- Thyristor Tắt Bộ phát (ETO)
- Điốt PiN
- Điốt Schottky

Chú thích 3: 3A001.h. không kiểm soát thiết bị chuyển mạch, điốt, hoặc 'mô đun' kết hợp vào các thiết bị được thiết kế cho xe hơi dân dụng, đường sắt dân dụng hoặc các ứng dụng "máy bay dân dụng".

Chú thích Kỹ thuật:

Vì mục đích của 3A001.h., 'mô đun' có ít nhất một thiết bị chuyển mạch hoặc điốt bán dẫn điện trạng thái rắn.

3A002 Thiết bị và bộ phận điện tử mục đích chung có liên quan, như sau:

a. Thiết bị ghi âm và băng từ được thiết kế đặc biệt có liên quan như sau:

1. Đầu ghi băng từ thiết bị tương tự, kể cả những người cho phép ghi lại các tín hiệu số (ví dụ sử dụng mô đun ghi âm số mật độ cao (HDDR)), có bất kỳ đặc điểm sau:
 - a. Băng thông vượt quá 4 MHz mỗi rãnh ghi hoặc kênh điện tử;
 - b. Băng thông vượt quá 2 MHz mỗi rãnh ghi hoặc kênh điện tử và có hơn 42 rãnh ghi; hoặc
 - c. Sai số dịch chuyển thời gian (cơ sở), được đo theo tài liệu IRIG hoặc EIA có thể áp dụng, là nhỏ hơn $\pm 0,1 \mu s$;

Chú thích: Đầu ghi băng từ tương tự được thiết kế đặc biệt cho các mục đích video dân sự không được coi là thiết bị thu âm.

2. Đầu băng từ video số có tốc độ truyền giao diện số tối đa quá 360 Mbit/s;

Chú thích: 3A002.a.2. không kiểm soát đầu ghi băng từ video số được thiết kế đặc biệt để ghi hình bằng cách sử dụng một định dạng tín hiệu, có thể bao gồm một định dạng tín hiệu nén, được tiêu chuẩn hóa hoặc khuyến cáo bởi ITU, IEC, các SMPTE, các EBU, các ETSI hay IEEE cho các ứng dụng truyền hình dân sự.

3. Đầu ghi dữ liệu băng từ thiết bị số sử dụng kỹ thuật quét xoắn ốc hoặc kỹ thuật đầu cố định và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:

- a. Một tốc độ truyền giao diện số tối đa trên 175 Mbit/s; hoặc
- b. "Đạt tiêu chuẩn không gian";

Chú thích: 3A002.a.3. không kiểm soát đầu ghi băng từ tương tự được trang bị băng điện tử chuyển đổi HDDR và được cấu hình để chỉ ghi lại dữ liệu số.

- 3A002. a tiếp theo
4. Thiết bị có tốc độ truyền giao diện số tối đa vượt quá 175 Mbit/s và được thiết kế để chuyển đổi đầu ghi băng từ video số để sử dụng đầu ghi dữ liệu thiết bị số;
 5. Bộ số hóa dạng sóng và đầu ghi tạm thời, có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Tốc độ số hóa bằng hoặc lớn hơn 200 triệu mẫu trên giây và độ phân giải là 10 bit hoặc lớn hơn; và
 - b. 'Công suất liên tục' từ 2 Gbit/s trở lên;

Chú thích Kỹ thuật:

 1. Đối với các thiết bị có kiến trúc bus song song, tốc độ 'công suất liên tục' là tốc độ từ cao nhất từ nhân với số bit trong một từ.
 2. 'Công suất liên tục' là tốc độ dữ liệu nhanh nhất mà thiết bị có thể sinh ra đối với bộ lưu trữ lớn mà không mất bất kỳ thông tin nào trong khi vẫn duy trì tốc độ lấy mẫu và chuyển đổi tương tự sang số.
 6. Đầu ghi dữ liệu thiết bị số sử dụng kỹ thuật lưu đĩa từ và có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Tốc độ số hóa bằng hoặc lớn hơn 100 triệu mẫu trên giây và độ phân giải 8 bit trở lên; và
 - b. 'Công suất liên tục' từ 1 Gbit/s trở lên;
- b. Không sử dụng;
- c. "Bộ phân tích tín hiệu" tần số sóng radio như sau:
1. "Bộ phân tích tín hiệu" có khả năng phân tích tần số vượt quá 31,8 GHz nhưng không quá 37,5 GHz và có một băng thông độ phân giải 3 dB (RBW) trên 10 MHz;
 2. "Bộ phân tích tín hiệu" có khả năng phân tích tần số vượt quá 43,5 GHz;
 3. "Bộ phân tích tín hiệu động" có một "băng thông thời gian thực" quá 500 kHz;
- Chú thích: 3A002.c.3. không kiểm soát "các bộ phân tích tín hiệu động" chỉ sử dụng bộ lọc băng thông phần trăm cố định (còn được gọi là bộ lọc bắt độ hoặc bộ lọc bắt độ phân đoạn).
- d. Các máy phát tín hiệu tổng hợp tần số tạo ra tần số đầu ra, độ chính xác và độ ổn định ngắn hạn và dài hạn được kiểm soát, phát sinh từ hoặc quy định bởi bộ dao động tổng tham chiếu nội bộ, và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
1. Tần số được tổng hợp tối đa vượt quá 31,8 GHz nhưng không quá 43,5 GHz và được định danh để tạo ra 'thời gian xung' nhỏ hơn 100 ns;
 2. Tần số được tổng hợp tối đa vượt quá 43,5 GHz;
 3. "Thời gian chuyển tần" từ một tần số đã chọn sang một tần số khác được quy định bởi bất kỳ yếu tố nào sau đây:
 - a. Nhỏ hơn 312 ps;
 - b. Thay đổi tần số ít hơn 100 μ s đối với mỗi thay đổi vượt quá 1,6 GHz trong tổng dải tần số vượt quá 3,2 GHz nhưng không vượt quá 10,6 GHz;
 - c. Nhỏ hơn 250 μ s đối với bất kỳ thay đổi tần số vượt quá 550 GHz trong dải tần số được tổng hợp vượt quá 10,6 GHz nhưng không quá 31,8 GHz;
 - d. Nhỏ hơn 500 μ s đối với bất kỳ thay đổi tần số vượt quá 550 GHz trong dải tần số được tổng hợp vượt quá 31,8 GHz nhưng không quá 43,5 GHz; hoặc
 - e. Nhỏ hơn 1 ms trong dải tần số được tổng hợp vượt quá 43,5 GHz; hoặc
- 3A002 d. tiếp theo
4. Tần số được tổng hợp tối đa vượt quá 3,2 GHz và có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Tiếng ồn pha dải biên đơn (SSB) tính bằng dBc / Hz, tốt hơn - (126+ 20log₁₀F - 20log₁₀f) cho 10 Hz < F < 10 kHz; và
 - b. Tiếng ồn pha dải biên đơn (SSB) tính bằng dBc / Hz, tốt hơn - (114 + 20log₁₀F - 20log₁₀f) cho 10 kHz ≤ F < 500 kHz;

Chú thích Kỹ thuật:
 Trong 3A002.d.4, F là phần bù từ tần số vận hành tính bằng Hz và f là tần số vận hành tính bằng MHz;

Chú thích 1.: Vì mục đích của 3A002.d., máy phát tín hiệu tổng hợp tần số gồm máy phát dạng sóng và máy phát chức năng tùy ý.

Chú thích 2.: 3A002.d. không kiểm soát thiết bị trong đó tần số đầu ra được sinh ra bằng cách cộng hoặc trừ ít nhất hai tần số bộ dao động tinh thể, hoặc bằng cách cộng hoặc trừ sau phép nhân kết quả.

Chú thích Kỹ thuật:

1. Máy phát dạng sóng và máy phát chức năng tùy ý thường theo quy định của tốc độ mẫu (vd: $G\text{Sample/s}$), được chuyển đổi thành miền RF bằng hệ số Nyquist của cả hai. Như vậy, một $G\text{Sample/s}$ dạng sóng tùy ý có công suất đầu ra trực tiếp là 500 MHz. Hoặc, khi sử dụng lấy quá mẫu, công suất đầu ra trực tiếp tối đa có tỉ lệ tương ứng thấp hơn.
 2. Với mục đích của 3A002.d.1., 'Thời gian xung' được định nghĩa là khoảng thời gian giữa các cạnh đầu của xung đạt được tối đa 90% và mép của xung đạt tối đa 10%.
- e. Bộ phân tích mạng có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
1. Tần số vận hành tối đa vượt quá 43,5 GHz và công suất đầu ra trên 31,62 mW (15 dBm); hoặc
 2. Tần số vận hành tối đa vượt quá 70 GHz;
- f. Bộ thu thử nghiệm vi sóng có tất cả các đặc điểm sau:
1. Tần số vận hành tối đa vượt quá 43,5 GHz; và
 2. Có khả năng đo biên độ và pha cùng một lúc;
- g. Các tiêu chuẩn tần số nguyên tử là bất kỳ yếu tố nào sau đây:
1. "Đủ tiêu chuẩn không gian";
 2. Không phải là rubidi và có độ ổn định lâu dài ít hơn (tốt hơn) 1×10^{-11} /tháng; hoặc
 3. "Đạt tiêu chuẩn phi không gian" và có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Là một tiêu chuẩn rubidi;
 - b. Độ ổn định lâu dài ít hơn (tốt hơn) 1×10^{-11} /tháng; và
 - c. Tổng công suất tiêu thụ nhỏ hơn 1 W.

3A003 Các hệ thống quản lý nhiệt làm lạnh dạng tia sử dụng xử lý lưu chất vòng kín và thiết bị điều hòa lại trong một khoang kín nơi một chất lỏng điện môi được phun lên các linh kiện điện tử sử dụng vòi phun được thiết kế đặc biệt được thiết kế để duy trì các linh kiện điện tử trong phạm vi nhiệt độ vận hành của chúng, và các bộ phận được thiết kế đặc biệt có liên quan.

- 3A101 Trang thiết bị, thiết bị và linh kiện điện tử, không được quy định ở 3A001, như sau:
- Bộ chuyển đổi tương tự sang số, có thể sử dụng trong "tên lửa", được thiết kế để đáp ứng đặc điểm kỹ thuật quân sự đối với trang thiết bị chịu va chạm;
 - Máy gia tốc có khả năng cung cấp các bức xạ điện từ được tạo ra bởi nguồn bức xạ hãm từ điện từ tăng tốc từ 2 MeV hoặc cao hơn, và các hệ thống có chứa các máy gia tốc.
Chú thích: 3A101.b. ở trên không xác định các trang thiết bị được thiết kế đặc biệt cho mục đích y tế.
- 3A102 'Ác quy nhiệt' được thiết kế hoặc thay đổi cho 'tên lửa'.
- Chú thích Kỹ thuật:*
- Trong 'ác quy nhiệt' 3A102 là pin sử dụng một lần có chứa một muối vô cơ không dẫn điện dạng rắn làm chất điện phân. Những ác quy kết hợp một loại vật liệu nhiệt phân mà khi bắt lửa sẽ làm tan các chất điện phân và kích hoạt ác quy.
 - Ở mục 3A102 'tên lửa' có nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không có người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km.
- 3A201 Các linh kiện điện tử, không được quy định trong 3A001, như sau:
- Tụ điện có một trong hàng loạt các đặc điểm sau:
 - Định danh điện áp lớn hơn 1,4 kV;
 - Bộ trữ năng lượng lớn hơn 10 J;
 - Điện dung lớn hơn 0,5μF; và
 - Điện kháng nối tiếp dưới 50 nH; hoặc
 - Định danh điện áp lớn hơn 750 V;
 - Điện dung lớn hơn 0,25μF; và
 - Điện kháng nối tiếp dưới 10 nH;
 - Nam châm điện từ solenoid siêu dẫn có tất cả các đặc điểm sau đây:
 - Có khả năng tạo ra từ trường lớn hơn 2 T;
 - Tỷ lệ chiều dài trên đường kính trong lớn hơn 2;
 - Đường kính trong lớn hơn 300 mm; và
 - Từ trường đồng nhất để tốt hơn 1% so với 50% trung tâm của khối lượng bên trong;

Chú thích: 3A201.b. không kiểm soát nam châm được thiết kế đặc biệt cho và được xuất khẩu 'là bộ phận của' hệ thống tạo ảnh cộng hưởng từ hạt nhân y khoa (NMR). Cụm từ 'là bộ phận của' không nhất thiết có nghĩa là phần vật lý trong cùng một lô hàng; lô hàng riêng biệt từ các nguồn khác nhau được phép, cung cấp các tài liệu xuất khẩu liên quan quy định rõ ràng các lô hàng được gửi đi 'là bộ phận của' hệ thống tạo ảnh.

3A201 tiếp theo

- c. Máy phát tia X có flash hoặc máy gia tốc xung điện có một trong hàng loạt các đặc điểm sau:
1. a. Năng lượng điện tử tối đa của máy gia tốc là 500 keV hoặc lớn hơn nhưng nhỏ hơn 25 MeV; và
b. Với 'hệ số chất lượng' (K) là 0,25 hoặc lớn hơn, hoặc
 2. a. Năng lượng điện tử tối đa của máy gia tốc là 25 MeV hoặc lớn hơn; và
b. 'Công suất tối đa' lớn hơn 50 MW.

Note: 3A201.c. không kiểm soát các máy gia tốc là bộ phận cấu thành của các thiết bị được thiết kế cho các mục đích khác với chùm điện tử hoặc bức xạ tia X (chẳng hạn như kính hiển vi điện tử) cũng không được thiết kế cho mục đích y tế.

Chú thích Kỹ thuật:

1. 'Hệ số chất lượng' K được định nghĩa như sau:

$$K = 1,7 \times 10^3 V^{2,65} Q$$

V là năng lượng điện tử tối đa tính bằng triệu volt điện tử.

Nếu thời gian xung chùm của máy gia tốc nhỏ hơn hoặc bằng 1 μ s, khi đó Q là tổng điện tích gia tốc tính bằng Coulomb. Nếu thời gian xung chùm của máy gia tốc lớn hơn 1 μ s, khi đó Q là tổng điện tích gia tốc tối đa tính bằng 1 μ s.

Q bằng tích phân của i đối với t, ít hơn 1 μ s hoặc thời gian của xung điện chùm ($Q = \int i dt$), trong đó I là dòng điện chùm tính bằng ampe và t là thời gian tính bằng giây.

2. 'Công suất tối đa' = (điện thế tối đa tính bằng volt) x (dòng điện chùm tối đa tính bằng ampe).
3. Trong các máy dựa vào khoang gia tốc vi sóng, thời đoạn của xung chùm thấp hơn của 1 μ s hoặc thời lượng của gói chùm tụ lại kết quả từ một bộ điều biến xung vi sóng.
4. Trong các máy dựa vào khoang gia tốc vi sóng, dòng điện chùm tối đa là dòng điện trung bình trong thời gian gói chùm tụ lại.

3A225 Bộ đổi tần số hoặc máy phát điện, không được quy định tại 0B001.b.13., có, tất cả các đặc điểm sau đây:

- a. Đầu ra đa pha có khả năng cấp nguồn điện 40 W hoặc lớn hơn;
- b. Có khả năng vận hành ở dải tần giữa 600 và 2000 Hz;
- c. Tổng méo hài hòa tốt hơn (kém hơn) 10%; và
- d. Kiểm soát tần số tốt hơn (kém hơn) 0,1%;

Chú thích Kỹ thuật:

Bộ đổi tần trong 3A225 còn được gọi là bộ chuyển đổi hay bộ đổi pha.

3A226 Công suất dòng điện trực tiếp công suất cao, không được quy định trong 0B001.j.6., Có cả hai đặc điểm sau:

- a. Có khả năng sản xuất liên tục, trong một thời gian là 8 giờ, 100 V hoặc cao hơn với đầu ra dòng điện là 500 A hoặc cao hơn; và
- b. Ổn định dòng điện hoặc điện áp tốt hơn 0,1% trong khoảng thời gian là 8 giờ.

3A227 Các nguồn cung cấp dòng điện trực tiếp điện áp cao, không được quy định trong 0B001.j.5., Có cả hai đặc điểm sau:

- a. Có khả năng sản xuất liên tục, trong một thời gian là 8 giờ, 20 kV hoặc cao hơn với đầu ra dòng điện là 1 A hoặc cao hơn; và
- b. Ổn định dòng điện hoặc điện áp tốt hơn 0,1% trong khoảng thời gian là 8 giờ.

3A228 Thiết bị chuyển mạch như sau:

- a. Ống cathode lạnh, chứa đầy khí hay không, vận hành tương tự như một khoảng đánh lửa, có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Có ba hoặc nhiều điện cực;
 2. Định danh điện áp đỉnh cực anode là 2,5 kV hoặc lớn hơn;
 3. Định danh dòng điện đỉnh cực anode là 100 A hoặc lớn hơn; và
 4. Thời gian trễ cực anode là 10 μ s hoặc nhỏ hơn;

Chú thích: 3A228 bao gồm ống krytron khí và ống sprytron chân không..
- b. Khoảng đánh lửa kích hoạt có cả hai đặc điểm sau:
 1. Thời gian trễ cực dương là 15 μ s hoặc nhỏ hơn; và
 2. Định danh cường độ tối đa là 500 A hoặc lớn hơn;
- c. Mô đun hoặc bộ phận lắp ráp với chức năng chuyển mạch nhanh, không được quy định tại 3A001.g. hoặc 3A001.h., có tất cả các đặc điểm sau.:
 1. Định danh điện áp tối đa cực dương lớn hơn 2 kV;
 2. Định danh dòng điện tối đa cực dương là 500 A hoặc lớn hơn; và
 3. Thời gian bật là 1 μ s hoặc ít hơn.

3A229 Máy phát xung dòng lớn như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ.

LƯU Ý Xem 1A007.a. về bộ khai hỏa kíp nổ.

- a. Không sử dụng;
- b. Máy phát xung điện modular (bộ tạo xung) có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Được thiết kế để sử dụng xách tay, di động, hoặc chịu va chạm;
 2. Đính kèm trong các hộp kín chống bụi;
 3. Có khả năng mang theo năng lượng dưới 15 μ s;
 4. Có đầu ra lớn hơn 100 A;
 5. Có 'thời gian tăng' nhỏ hơn 10 μ s vào tải dưới 40 ohm;
 6. Không có kích thước lớn hơn 254 mm;
 7. Trọng lượng dưới 25 kg; và
 8. Được quy định để sử dụng trên một phạm vi nhiệt độ rộng 223 K (-50°C) đến 373 K (100°C) hoặc được quy định phù hợp cho các ứng dụng hàng không vũ trụ.

Chú thích: 3A229.b. bao gồm bộ điều khiển đèn flash xenon.

Chú thích Kỹ thuật:
 Trong 3A229.b.5. 'thời gian tăng' được định nghĩa là khoảng thời gian từ biên độ dòng điện từ 10% đến 90% khi điều khiển phụ tải điện trở.

- 3A230 Máy phát xung tốc độ cao có cả hai đặc điểm sau đây:
- Điện áp đầu ra lớn hơn 6 V vào một phụ tải điện trở nhỏ hơn 55 ohm, và
 - "Thời gian chuyển xung" dưới 500 ps.
- Chú thích Kỹ thuật:
Trong 3A230, "Thời gian chuyển xung" được định nghĩa là khoảng thời gian giữa biên độ điện áp 10% và 90%.
- 3A231 Các hệ thống máy phát neutron, bao gồm các ống có cả hai đặc điểm sau:
- Được thiết kế để vận hành không có hệ thống chân không bên ngoài; và
 - Sử dụng gia tốc tĩnh điện để tạo ra phản ứng hạt nhân tritium-deuterium .
- 3A232 Hệ thống khởi động đa điểm, không được quy định tại 1A007, như sau:
LƯU Ý: XEM THÊM CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ.
- LƯU Ý: Xem 1A007.b. cho kíp nổ.
- Không sử dụng;
 - Các thiết bị sử dụng một hoặc nhiều kíp nổ được thiết kế để gần như đồng thời kích nổ bề mặt chất nổ lớn hơn 5.000 mm² từ một tín hiệu khai hỏa duy nhất với thời gian kích nổ kéo dài trên bề mặt nhỏ hơn 2,5 μs.
- Chú thích: 3A232 không kiểm soát kíp nổ chỉ sử dụng chất nổ chính, như là azide chì.
- 3A233 Khối phổ kế, không được quy định tại 0B002.g., có khả năng đo ion.
 là 230 đơn vị khối lượng nguyên tử hoặc lớn hơn và có độ phân giải tốt hơn so với 2 phần ở 230, và các ion do nguồn có liên quan, như sau:
- Khối phổ kế plasma ghép cảm điện (ICP/MS);
 - Khối phổ kế phóng điện phát sáng (GDMS);
 - Khối phổ kế ion hóa nhiệt (TIMS);
 - Khối phổ kế bắn phá điện tử có buồng nguồn được cấu tạo từ, lót bằng hoặc mạ vật liệu chống UF₆;
 - Khối phổ kế chùm phân tử có một trong các đặc điểm sau:
 - Một buồng nguồn cấu tạo từ, lót bằng hoặc mạ thép không gỉ hoặc molybden và được trang bị với một bể lạnh có khả năng làm mát cho 193 K (-80°C) hoặc thấp hơn; hoặc
 - Một buồng nguồn cấu tạo từ, lót bằng hoặc mạ vật liệu chống UF₆;
 - Khối phổ kế được trang bị nguồn ion flo vi hóa được thiết kế cho actinide hoặc actinide fluoride.

3B001 Trang thiết bị cho sản xuất các thiết bị bán dẫn hoặc các vật liệu, như sau và các bộ phận và phụ kiện được thiết kế đặc biệt có liên quan:

- a. Thiết bị được thiết kế để phát triển epitaxy như sau:
 1. Thiết bị có khả năng sản xuất một lớp vật liệu bất kỳ khác với silicon với độ dày đồng nhất chưa tới $\pm 2,5\%$ trên một khoảng cách là 75 mm trở lên;
Chú thích: 3B001.a.1. bao gồm trang thiết bị Epitaxy Lớp Nguyên tử (ALE).
 2. Lò phản ứng Lắng tụ Hơi Hóa học Hữu cơ Kim loại (MOCVD) được thiết kế đặc biệt cho sự phát triển hợp chất tinh thể bán dẫn của các phản ứng hóa học giữa vật liệu quy định tại 3C003 hoặc 3C004;
 3. Thiết bị phát triển Epitaxy chùm phân tử sử dụng khí hoặc các nguồn rắn;
- b. Thiết bị được thiết kế để cấy ion và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Một chùm năng lượng (điện áp gia tốc) trên 1 MeV;
 2. Được thiết kế đặc biệt và tối ưu hóa để vận hành ở một chùm năng lượng (điện áp gia tốc) nhỏ hơn 2 keV;
 3. Khả năng viết trực tiếp; hoặc
 4. Một chùm tia năng lượng là 65 keV hoặc nhiều hơn và một dòng điện chùm là 45 mA hoặc cao hơn để năng lượng oxy cao cấy ghép vào một "chất nền" vật liệu bán dẫn được làm nóng;
- c. Thiết bị khắc axit khô plasma dị hướng có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Được thiết kế hoặc tối ưu hóa để tạo kích thước tới hạn là 65 nm hoặc ít hơn; và
 2. Không đồng nhất trong lát bán dẫn bằng hoặc ít hơn 10 3 σ % được đo ở một cạnh từ 2 mm trở xuống;
- d. Thiết bị Lắng tụ Hơi Hóa chất tăng cường Plasma (CVD) như sau:
 1. Thiết bị với vận hành bằng catxet-tới-băng catxet và khóa tải, và được thiết kế theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc tối ưu hóa để sử dụng trong việc sản xuất các thiết bị bán dẫn với kích thước tới hạn là 180 nm hoặc nhỏ hơn;
 2. Thiết bị được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị quy định tại 3B001.e. và được thiết kế theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc tối ưu hóa để sử dụng trong việc sản xuất các thiết bị bán dẫn với kích thước tới hạn là 180 nm hoặc nhỏ hơn;
- e. Hệ thống xử lý lát bán dẫn trung tâm đa buồng tải tự động có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Giao diện cho đầu vào và đầu ra lát bán dẫn, để có nhiều hơn hai chức năng khác nhau của 'công cụ tạo quá trình bán dẫn' quy định tại 3B001.a., 3B001.b., 3B001.c. hoặc 3B001.d. được thiết kế để được kết nối; và
 2. Thiết kế để tạo thành một hệ thống tích hợp trong một môi trường chân không để 'xử lý nhiều lát bán dẫn tuần tự';
Chú thích: 3B001.e. không điều khiển hệ thống xử lý lát bán dẫn robot tự động thiết kế đặc biệt để xử lý lát bán dẫn song song.

Chú thích kỹ thuật:

1. *Vì mục đích của 3B001.e., 'các công cụ tạo quá trình bán dẫn' là công cụ mô-đun cung cấp các quá trình vật lý để sản xuất chất bán dẫn có chức năng khác nhau, chẳng hạn như lắng đọng, khắc axit, cấy ghép hoặc xử lý nhiệt.*
2. *Vì mục đích của 3B001.e., 'xử lý nhiều lát bán dẫn tuần tự' có nghĩa là khả năng xử lý mỗi lát bán dẫn trong 'công cụ tạo quá trình bán dẫn' khác nhau, chẳng hạn như bằng cách chuyển mỗi lát bán dẫn từ một công cụ sang một công cụ thứ hai và đến một công cụ thứ ba với hệ thống xử lý lát bán dẫn trung tâm nhiều buồng tải tự động.*

3B001 tiếp theo

- f. Thiết bị in thạch bản như sau:
 1. Căn chỉnh và phơi sáng thiết bị bước và lặp lại (bước trực tiếp trên lát bán dẫn) hoặc bước và quét (máy quét) để xử lý lát bán dẫn bằng cách sử dụng phương pháp X-quang và có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Một bước sóng nguồn ánh sáng ngắn hơn 245nm; hoặc
- b. Có khả năng sản xuất một mô hình với một 'kích thước tính năng tối thiểu có thể phân giải' là 180 nm hoặc ít hơn;

Chú thích Kỹ thuật:

Các 'kích thước tính năng phân giải tối thiểu' được tính bằng công thức sau đây:

$$MRF = \frac{(\text{một bước sóng nguồn phơi ánh sáng tính bằng nm}) \times (\text{hệ số } K)}{\text{khẩu độ số}}$$

trong đó hệ số $K = 0,45$

$MRF =$ 'kích thước tính năng phân giải tối thiểu'

2. Thiết bị khắc dấu có khả năng tạo ra các tính năng 180 nm hoặc nhỏ hơn;

Chú thích: 3B001f.2. bao gồm:

- Công cụ in tiếp xúc vi tính
- Công cụ chạm nổi nóng
- Công cụ in thạch bản khắc nano
- Công cụ bước và in thạch bản khắc flash (S-FIL)

3. Thiết bị được thiết kế đặc biệt để làm mất nã, hoặc xử lý thiết bị bán dẫn sử dụng các phương pháp viết trực tiếp, có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Sử dụng chùm điện tử tập trung chệch hướng, chùm ion hoặc chùm tia "laser"; và
- b. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Một kích thước điểm nhỏ hơn 0,2µm;
 2. Có khả năng tạo ra một mô hình với kích thước tính năng nhỏ hơn 1µm; hoặc
 3. Độ chính xác lớp phủ tốt hơn $\pm 0,20\mu\text{m}$ (3 sigma);

- g. Mặt nạ và lưới, được thiết kế cho các mạch tích hợp quy định tại 3A001;

- h. Mặt nạ nhiều lớp với một lớp chuyển pha;

Chú thích: 3B001.h. không kiểm soát mặt nạ nhiều lớp với một lớp chuyển pha được thiết kế để chế tạo các thiết bị bộ nhớ không được kiểm soát bởi 3A001.

- i. Các mẫu in thạch bản khắc được thiết kế cho các mạch tích hợp được quy định tại 3A001.

3B002

Thiết bị thử nghiệm thiết kế đặc biệt để thử nghiệm các thiết bị bán dẫn đã hoàn thành hoặc chưa hoàn thành như sau và các bộ phận và phụ tùng liên quan được thiết kế đặc biệt:

- a. Đối với thử nghiệm các thông số S của các thiết bị bán dẫn ở các tần số vượt quá 31,8 GHz;
- b. Không sử dụng;
- c. Để kiểm tra các mạch tích hợp vi sóng quy định tại 3A001.b.2.

3C**Vật liệu**

- 3C001 Vật liệu Hetero-epitaxial bao gồm một "chất nền" có nhiều lớp epitaxy chồng phát triển có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
- Silicon (Si);
 - Gecmani (Ge);
 - Silicon carbide (SiC), hoặc
 - "Hợp chất III / V" của gali hay indi.
- 3C002 Vật liệu cần và "chất nền" được phủ chất cần sau đây:
- Chất cần tích cực được thiết kế cho in thạch bản chất bán dẫn được đặc biệt điều chỉnh (tối ưu hóa) để sử dụng ở các bước sóng dưới 245 nm;
 - Tất cả chất cần được thiết kế để sử dụng với chùm điện tử hoặc chùm tia ion, với độ nhạy cảm là 0,01 $\mu\text{coulomb}/\text{mm}^2$ hoặc tốt hơn;
 - Tất cả chất cần được thiết kế để sử dụng với máy X-quang, với một độ nhạy cảm là 2,5 mJ/mm^2 hoặc tốt hơn;
 - Tất cả chất cần được tối ưu hóa cho công nghệ hình ảnh bề mặt, bao gồm cả các chất cần được 'silylat';
Chú thích Kỹ thuật:
Kỹ thuật 'Silylation' được định nghĩa là quá trình kết hợp chống oxy hóa bề mặt để nâng cao hiệu suất phát triển cả khi ướt và khô.
 - Tất cả chất cần được thiết kế hoặc tối ưu hóa để sử dụng với thiết bị khắc dấu ấn quy định tại 3B001.f.2. sử dụng hoặc là một quá trình nhiệt hoặc sửa chữa hình ảnh.
- 3C003 Các hợp chất hữu cơ-vô cơ như sau:
- Kim loại hợp chất hữu cơ của gali, nhôm hoặc indium, có độ tinh khiết (kim loại cơ sở) tốt hơn 99,999%;
 - Hữu cơ, thạch tín, chữa-antimon và photpho hữu cơ, các hợp chất, có độ tinh khiết (vô cơ yếu tố cơ sở) tốt hơn 99,999%.
- Chú thích: 3C003 chỉ kiểm soát các hợp chất có kim loại, một phần nguyên tố kim loại hoặc kim loại không trực tiếp liên quan đến carbon trong một phần của phân tử hữu cơ.
- 3C004 Hidrua asen, photpho hoặc antimon, có độ tinh khiết tốt hơn 99,999%, thậm chí pha loãng trong các loại khí trơ, hoặc hydro.
- Chú thích: 3C004 không kiểm soát hidrua có chứa 20% hoặc nhiều phân tử khí trơ, hoặc hydro.
- 3C005 Silicon carbide (SiC), nitrua gali (GaN), nhôm nitrua (AlN) hoặc nhôm gallium nitride (AlGaIn) "chất nền", hoặc phôi, thỏi, hoặc các dạng khác từ những vật liệu đó, có suất điện trở lớn hơn 10.000 ohm-cm ở nhiệt độ 20°C.
- 3C006 "Chất nền" được quy định tại 3C005 có ít nhất một lớp epitaxy trong silicon carbide, gallium nitride, nhôm nitride hoặc nhôm gallium nitride.

3D Phần mềm

- 3D001 "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" trang thiết bị được quy định từ 3A001.b. đến 3A002.g. hoặc 3B.
- 3D002 "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để "sử dụng" trang thiết bị được quy định từ 3B001.a. đến f. hoặc 3B002.
- 3D003 "Phần mềm" mô phỏng 'dựa theo vật lý' được thiết kế đặc biệt để "phát triển" in thạch bản, khắc hoặc các quá trình kết tủa để đưa các mẫu mặt nạ vào các mô hình địa vị cụ thể trong các chất dẫn, chất điện môi hoặc các chất bán dẫn.

Chú thích Kỹ thuật:

'Dựa theo vật lý' trong 3D003 có nghĩa là sử dụng các tính toán để xác định một chuỗi các sự kiện gây ra hiệu ứng vật lý và dựa trên tính chất vật lý (ví dụ, nhiệt độ, áp suất, các hằng số khuếch tán và tính chất của chất bán dẫn).

Chú thích: Thư viện, các thuộc tính thiết kế hoặc dữ liệu liên quan cho việc thiết kế các thiết bị bán dẫn hoặc mạch tích hợp được coi là "công nghệ".

- 3D004 "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để "phát triển" các thiết bị quy định tại 3A003.
- 3D101 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 3A101.b.

3E Công nghệ

- 3E001 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" thiết bị hoặc vật liệu quy định tại 3A, 3B hoặc 3C;

Chú thích 1: 3E001 không kiểm soát "công nghệ" cho "sản xuất" các thiết bị hoặc các bộ phận bị kiểm soát bởi 3A003.

Chú thích 2: 3E001 không kiểm soát "công nghệ" cho "phát triển" hoặc "sản xuất" mạch tích hợp quy định tại 3A001.a.3. để 3A001.a.12, có bất kỳ đặc điểm nào sau.:

1. Sử dụng "công nghệ" từ 0,5µm trở lên; và
2. Không kết hợp 'cấu trúc đa lớp'.

Chú thích Kỹ thuật:

'Cấu trúc đa lớp' không bao gồm các thiết bị kết hợp tối đa ba lớp kim loại và ba lớp silic đa tinh thể.

- 3E002 "Công nghệ" theo Chú thích Tổng quát về Công nghệ, khác với quy định tại 3E001, để "phát triển" hoặc "sản xuất" một "vi mạch vi xử lý", "vi mạch vi tính" hay lõi vi mạch vi điều khiển, có một đơn vị logic số học với một chiều rộng truy cập là 32 bit trở lên và có bất kỳ tính năng hoặc đặc điểm nào sau đây:
- Một 'thiết bị xử lý vector' được thiết kế để thực hiện đồng thời hơn hai phép tính trên các vector chấm động (một mảng kích thước là 32 bit hoặc lớn hơn);
Chú thích Kỹ thuật:
'Thiết bị xử lý vector' là một yếu tố vi xử lý có hướng dẫn đi kèm thực hiện đồng thời nhiều phép nhân trên các vector chấm động (một mảng kích thước là 32 bit hoặc lớn hơn) có ít nhất một đơn vị logic số học vector.
 - Được thiết kế để đưa ra nhiều hơn hai kết quả phép nhân chấm động 64 bit hoặc lớn hơn ở mỗi chu kỳ; hoặc
 - Được thiết kế để đưa ra nhiều hơn bốn kết quả lũy tiến đa chấm cố định 16 bit ở mỗi chu kỳ (ví dụ, thao tác dạng số các thông tin tương tự trước đó đã được chuyển đổi thành dạng số, còn được gọi là "xử lý tín hiệu" kỹ thuật số).
Chú thích: 3E002.c. không kiểm soát "công nghệ" cho các phần mở rộng đa phương tiện.
- Chú thích 1:* 3E002 không kiểm soát "công nghệ" để "phát triển" hoặc "sản xuất" các lõi vi xử lý, có bất kỳ đặc điểm nào sau:
- Sử dụng "công nghệ" từ 0,130 μ m trở lên; và
 - Kết hợp các cấu trúc có năm lớp kim loại hoặc ít hơn.
- Chú thích 2:* 3E002 bao gồm "công nghệ" cho các bộ xử lý tín hiệu số và bộ xử lý mảng kỹ thuật số.
- 3E003 "Công nghệ" khác để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị sau:
- Thiết bị vi điện tử chân không;
 - Thiết bị bán dẫn cấu trúc không đồng nhất chẳng hạn các tran-zi-to với âm điện tử di động cao (HEMT), tran-zi-to Lưỡng cực không đồng nhất (HBT), các thiết bị lượng tử và thiết bị siêu mạng;
Chú thích: 3E003.b. không kiểm soát "công nghệ" cho các tran-zi-to với âm điện tử di động cao (HEMT) hoạt động ở tần số thấp hơn 31,8 GHz và tran-zi-to Lưỡng cực không đồng nhất (HBT) hoạt động ở tần số thấp hơn 31,8 GHz.
 - Các thiết bị điện tử "siêu dẫn";
 - Chất nền cho phim của kim cương dùng trong các thành phần điện tử;
 - Chất nền cho các cách điện bằng silicon (SOI) cho các mạch tích hợp, trong đó cách điện là silicon dioxide;
 - Chất nền là silic carbua dùng trong các thành phần điện tử;
 - Ổng chân không điện tử hoạt động ở tần số 31,8 GHz hoặc cao hơn.
- 3E101 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sử dụng" thiết bị hoặc "phần mềm" được quy định cụ thể trong 3A001.a.1. hoặc 2., 3A101, 3A102 hoặc 3D101.
- 3E102 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" "phần mềm" được quy định tại 3D201.
- 3E201 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sử dụng" thiết bị được quy định tại 3A001.e.2, 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, 3A225 đến 3A233.

PHÂN LOẠI 4 - MÁY TÍNH

Chú thích 1: Máy vi tính, thiết bị liên quan và "phần mềm" thực hiện các chức năng viễn thông hoặc "mạng cục bộ" cũng phải được đánh giá theo các đặc điểm hiệu suất trong Phân loại 5, Phần 1 (Viễn thông).

Chú thích 2: Các thiết bị kiểm soát trực tiếp kết nối các xe buýt hay các kênh của thiết bị xử lý trung tâm, "lưu trữ chính" hoặc bộ điều khiển đĩa không được coi là thiết bị viễn thông được mô tả trong Phân loại 5, Phần 1 (Viễn thông).

LƯU Ý: Đối với tình trạng kiểm soát "phần mềm" được thiết kế đặc biệt cho chuyển mạch gói, xem 5D001.

Chú thích 3: Máy vi tính, thiết bị liên quan và "phần mềm" thực hiện chức năng tạo mật mã, giải mật mã, bảo mật đa cấp độ đã được chứng nhận hoặc các chức năng cách ly người dùng đã được chứng nhận, hoặc có giới hạn khả năng tương thích điện từ (EMC), cũng phải được đánh giá theo các đặc điểm hiệu suất trong Phân loại 5, Phần 2 ("Bảo mật thông tin")

4A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

4A001 Máy tính điện tử và các thiết bị liên quan, có bất kỳ đặc điểm nào sau và "các dây chuyển điện tử" và các thành phần được thiết kế đặc biệt có liên quan:

LƯU Ý: XEM THÊM 4A101.

- a. Được thiết kế đặc biệt để có bất cứ đặc điểm nào sau đây:
 1. Đã được đánh giá để vận hành ở nhiệt độ môi trường xung quanh dưới 228 K (-45°C) hoặc cao hơn 358 K (85°C); hoặc
Chú thích: 4A001.a.1 không kiểm soát các máy tính được thiết kế đặc biệt cho ô tô dân sự hoặc các ứng dụng trong ngành đường sắt.
 2. Bức xạ cứng vượt quá bất kỳ thông số kỹ thuật nào sau đây:
 - a. Tổng liều 5×10^3 Gy (silicon);
 - b. Khả năng chịu đựng tỷ lệ liều 5×10^6 Gy (silicon) / s; hoặc
 - c. Khả năng chịu đựng một sự kiện 1×10^{-7} Lỗi / bit / ngày;
- b. Không sử dụng;

4A003 "Máy tính kỹ thuật số", "các dây chuyền điện tử", và thiết bị liên quan, như sau và các thành phần được thiết kế đặc biệt của chúng:

Chú thích 1: 4A003 bao gồm:

- 'Bộ xử lý vector';
- Bộ xử lý dây;
- Bộ xử lý tín hiệu số;
- Bộ xử lý logic;
- Thiết bị được thiết kế để "nâng cao hình ảnh";
- Thiết bị được thiết kế để "xử lý tín hiệu".

Chú thích 2: Tình trạng kiểm soát các "máy tính kỹ thuật số" và thiết bị liên quan được mô tả trong 4A003 được xác định bởi tình trạng kiểm soát của các thiết bị hoặc các hệ thống khác được cung cấp:

- a. Các "máy tính kỹ thuật số" hoặc thiết bị liên quan là rất cần thiết cho hoạt động của các thiết bị hoặc các hệ thống khác;
- b. Các "máy tính kỹ thuật số" hoặc thiết bị liên quan không phải là "yếu tố chính" của các thiết bị hoặc các hệ thống khác; và

Lưu ý 1: Tình trạng kiểm soát các thiết bị "xử lý tín hiệu" hoặc "tăng cường hình ảnh" được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị khác có chức năng được giới hạn đối với những yêu cầu cho các thiết bị khác được xác định bởi tình trạng kiểm soát của các thiết bị khác ngay cả khi nó vượt quá các tiêu chí của "yếu tố chính".

Lưu ý 2: Đối với tình trạng kiểm soát của "máy tính số", thiết bị liên quan cho các thiết bị viễn thông, xem 5 loại, Phần 1 (Viễn thông).

- c. Các "công nghệ" cho các "máy tính kỹ thuật số" và thiết bị liên quan được xác định bởi 4E.

- a. Được thiết kế hoặc thay đổi để có "khả năng chịu lỗi";

Chú thích: Với mục đích của 4A003.a, "máy tính kỹ thuật số" và thiết bị liên quan không được coi là thiết kế hoặc thay đổi để có "khả năng chịu lỗi" nếu họ sử dụng trong các lĩnh vực sau:

1. Phát hiện lỗi, cải chính các thuật toán trong "lưu trữ chính";
2. Kết nối hai "máy tính kỹ thuật số" do đó, nếu thiết bị xử lý trung tâm đang hoạt động bị hỏng, một thiết bị xử lý trung tâm bị treo và có lỗi nhẹ và vẫn có thể tiếp tục hoạt động của hệ thống;
3. Kết nối hai thiết bị xử lý trung tâm theo kênh dữ liệu hoặc sử dụng hệ thống lưu trữ chia sẻ cho phép một thiết bị xử lý trung tâm thực hiện các công việc khác cho đến khi thiết bị xử lý trung tâm thứ hai bị hỏng, tại thời điểm đó thiết bị xử lý trung tâm thứ nhất sẽ đảm nhiệm công việc để tiếp tục hoạt động của hệ thống; hoặc
4. Đồng bộ hóa hai thiết bị xử lý trung tâm bằng "phần mềm" do đó một thiết bị xử lý trung tâm được nhận dạng khi thiết bị xử lý trung tâm khác bị hỏng và phục hồi nhiệm vụ từ thiết bị bị hỏng.

- b. "Máy tính kỹ thuật số" có "Hiệu suất Tối đa Có thể điều chỉnh" ("APP") vượt quá 1,5 TeraFLOPS Trọng số (WT);

4A003

tiếp theo

- c. "Các dây chuyển điện tử" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để tăng cường hiệu suất bằng cách kết hợp các bộ xử lý để các "APP" của tập hợp vượt quá giới hạn quy định tại 4A003.b.;

Chú thích 1: 4A003.c. chỉ kiểm soát "các dây chuyển điện tử" và các liên kết được lập trình không vượt quá giới hạn quy định tại 4A003.b. khi vận chuyển dưới dạng "các dây truyền điện tử" chưa được tích hợp. Nó không kiểm soát "các dây chuyển điện tử" vốn đã bị hạn chế bởi bản chất của các thiết kế để sử dụng như thiết bị liên quan được quy định tại 4A003.e.

Chú thích 2: 4A003.c. không kiểm soát "các dây chuyển điện tử" được thiết kế đặc biệt cho một sản phẩm hay dòng sản phẩm có cấu hình tối đa không vượt quá giới hạn quy định tại 4A003.b.

- d. Không sử dụng;
- e. Thiết bị thực hiện việc chuyển đổi tương tự thành số vượt quá giới hạn quy định tại 3A001.a.5.
- f. Không sử dụng;
- g. Thiết bị được thiết kế đặc biệt cho việc kết hợp hiệu suất của các "máy tính kỹ thuật số" bằng cách cung cấp mỗi liên kết bên ngoài cho phép giao tiếp ở các tỷ lệ dữ liệu đơn hướng vượt quá 2.0 Gbyte/s cho mỗi liên kết.

Chú thích: 4A003.g. không kiểm soát thiết bị kết nối nội bộ (ví dụ bảng nối đa năng, bus), thiết bị kết nối thụ động, "điều khiển truy cập mạng" hoặc "điều khiển kênh truyền thông".

4A004

Máy vi tính như sau và các thiết bị liên quan được thiết kế đặc biệt, "các dây chuyển điện tử" và các thành phần của chúng:

- a. "Máy tính dây tâm thu";
- b. "Máy tính thần kinh";
- c. "Máy tính quang học".

4A101

Máy tính tương tự, "máy tính kỹ thuật số" hoặc máy phân tích vi sai kỹ thuật số, hoặc các loại khác được quy định tại 4A001.a.1., là siêu bền và được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng trong các tàu không gian được quy định tại 9A004 hoặc máy bay phản lực thăm dò được quy định tại 9A104.

4A102

"Máy tính Hybrid" được thiết kế đặc biệt dùng cho các mô phỏng, mô hình hoặc thiết kế tích hợp cho các tàu không gian được quy định tại 9A004 hoặc máy bay phản lực được quy định tại 9A104.

Chú thích: Điều khiển này chỉ áp dụng khi thiết bị được cung cấp với "phần mềm" được quy định tại 7D103 hoặc 9D103.

4B

Các trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra và Sản xuất

Không có.

4C Vật liệu

Không có.

4D Phần mềm

Chú thích: Tình trạng kiểm soát "phần mềm" để "phát triển", "sản xuất", hoặc "sử dụng" thiết bị được mô tả trong các Phân loại khác được xử lý ở Phân loại phù hợp.

4D001 "Phần mềm" như sau:

- a. "Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" thiết bị hay "phần mềm" được quy định tại 4A001 đến 4A004, hoặc 4D.
- b. "Phần mềm" khác được quy định tại 4D001.a, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị sau:
 1. "Máy tính kỹ thuật số" có một "Hiệu suất Tối đa Có thể điều chỉnh" ("APP") vượt quá 0,25 TeraFLOPS Trọng số (WT);
 2. "Dây chuyền điện tử" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để nâng cao hiệu suất bằng cách kết hợp bộ xử lý do đó "APP" của tập hợp vượt quá giới hạn trong 4D001.b.1.;

4D002 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để hỗ trợ "công nghệ" được quy định tại 4E.

4D003 Không được sử dụng.

4E Công nghệ

- 4E001
- a. "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" hoặc "sử dụng" thiết bị hay "phần mềm" được quy định tại 4A hoặc 4D.
 - b. "Công nghệ" khác được quy định tại 4E001.a., được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị sau:
 1. "Máy tính kỹ thuật số" có một "Hiệu suất Tối đa Có thể điều chỉnh" ("APP") vượt quá 0,25 TeraFLOPS Trọng số (WT);
 2. "Dây chuyền điện tử" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để nâng cao hiệu suất bằng cách kết hợp bộ xử lý do đó "APP" của tập hợp vượt quá giới hạn trong 4E001.b.1.

CHÚ THÍCH KỸ THUẬT VỀ "HIỆU SUẤT TỐI ĐA CÓ THỂ ĐIỀU CHỈNH" ("APP")

"APP" là một tỷ lệ tối đa có thể điều chỉnh mà "máy tính kỹ thuật số" thực hiện phép cộng hoặc phép nhân chấm động 64 bit hoặc lớn hơn.

"APP" được thể hiện bằng Teraflop Trọng số (WT), với các phép tính chấm động ở khoảng 10^{12} một giây

Chữ viết tắt được sử dụng trong Chú thích Kỹ thuật

n	số của bộ vi xử lý trong "máy tính kỹ thuật số"
i	bộ xử lý số (i, ... n)
t_i	chu kỳ thời gian của bộ xử lý ($t_i = 1/F_i$)
F_i	tần số của bộ xử lý
R_i	tỷ lệ tính toán chấm động tối đa
W_i	yếu tố điều chỉnh kết cấu

Khái quát Phương pháp tính "APP"

1. Đối với mỗi bộ xử lý i, xác định số phép tính chấm động tối đa ở 64 bit hoặc cao hơn, FPO_i , được thực hiện trên mỗi chu kỳ cho mỗi bộ vi xử lý trong "máy tính kỹ thuật số".

Chú thích: Khi xác định FPO, chỉ bao gồm phép cộng và/hoặc phép nhân chấm động 64 bit hoặc cao hơn. Tất cả các phép tính chấm động phải được thể hiện trong các phép tính trên một chu kỳ bộ xử lý, các phép tính đòi hỏi nhiều chu kỳ có thể được thể hiện trong các kết quả phân đoạn trên mỗi chu kỳ. Đối với các bộ vi xử lý không có khả năng thực hiện các phép tính chấm động 64 bit hoặc cao hơn thì tỷ lệ tính toán hiệu quả R là bằng không.

2. Tính toán tỷ lệ chấm động R cho mỗi bộ vi xử lý $R_i = FPO_i / t_i$.
3. Tính "APP" bằng "APP" = $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$.
4. Đối với 'Bộ xử lý vector' thì $W_i = 0,9$. Đối với 'bộ xử lý phi vector' thì $W_i = 0,3$.

Chú thích 1: Đối với bộ xử lý thực hiện các phép tính tổng hợp trong một chu kỳ, chẳng hạn như phép cộng và phép nhân, mỗi phép tính sẽ được tính toán.

Chú thích 2: Đối với bộ xử lý dạng ống tỷ lệ tính toán hiệu quả R nhanh hơn tỷ lệ dạng ống khi ống đã đầy hoặc tỷ lệ khi ống rỗng.

Chú thích 3: Tỷ lệ tính toán R của mỗi bộ vi xử lý sẽ được tính theo giá trị tối đa về mặt lý thuyết có thể trước khi tạo ra các kết hợp "APP". Các phép tính liên hoàn được cho là tồn tại khi các nhà sản xuất máy tính tuyên bố có các phép tính song song, đồng thời, hoặc liên tục trong hướng dẫn sử dụng máy tính.

Chú thích 4: Không bao gồm bộ vi xử lý được giới hạn đầu vào / đầu ra và các chức năng ngoại vi (ví dụ, ổ đĩa, màn hình video và truyền thông) khi tính toán "APP".

Chú thích 5: Các giá trị "APP" không được tính cho việc kết hợp bộ vi xử lý (liên) kết nối bởi "Mạng Nội Bộ", Mạng Diện Rộng, thiết bị/ thiết bị kết nối chia sẻ đầu vào/đầu ra, thiết bị kiểm soát đầu vào/đầu ra và mọi liên mạng kết nối truyền thông được thực hiện bởi "phần mềm".

CHÚ THÍCH KỸ THUẬT VỀ "HIỆU SUẤT TỐI ĐA CÓ THỂ ĐIỀU CHỈNH" ("APP")

Chú thích 6 Các giá trị "APP" phải được tính toán cho:

1. Kết hợp bộ xử lý có chứa bộ vi xử lý được thiết kế đặc biệt để nâng cao hiệu suất của kết hợp, hoạt động liên tục và chia sẻ bộ nhớ; hoặc
2. Kết hợp nhiều bộ nhớ/ bộ xử lý hoạt động liên tục sử dụng phần cứng được thiết kế đặc biệt.

Chú thích 7 Một 'bộ vi xử lý vector' được định nghĩa là một bộ xử lý có kèm hướng dẫn thực hiện có thể đồng thời thực hiện nhiều phép tính về vector chấm động (một mảng kích thước 64 bit hoặc lớn hơn) có ít nhất 2 thiết bị có chức năng vector và ít nhất 8 vector có ít nhất 64 phần tử cho mỗi vector.

PHÂN LOẠI 5 – VIỄN THÔNG VÀ "BẢO MẬT THÔNG TIN"

Phần 1 - VIỄN THÔNG

Chú thích 1: Tình trạng kiểm soát của các thành phần, "laser" thiết bị và "phần mềm" kiểm tra và "sản xuất" được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị hoặc hệ thống viễn thông được xác định trong Phân loại 5 loại, Phần 1.

LƯU Ý Đối với "laser" được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị hoặc hệ thống viễn thông xem 6A005.

Chú thích 2: "Máy tính kỹ thuật số" thiết bị liên quan hay "phần mềm", cần thiết cho các hoạt động và hỗ trợ các thiết bị viễn thông được mô tả trong Phân loại này, được coi là thành phần được thiết kế đặc biệt, miễn là chúng là các mô hình tiêu chuẩn được cung cấp bởi nhà sản xuất. Điều này bao gồm hoạt động, quản trị, bảo dưỡng, kỹ thuật hoặc các hệ thống máy tính tính hóa đơn.

5A1 Các Hệ thống, Trang thiết bị và Linh kiện

5A001 Các hệ thống, thiết bị, linh kiện và phụ kiện dùng cho ngành viễn thông như sau:

a. Bất kỳ loại thiết bị viễn thông có bất kỳ đặc điểm, chức năng hoặc các tính năng nào sau đây:

1. Được thiết kế đặc biệt để chịu được tác động điện từ chuyển tiếp hoặc các hiệu ứng xung điện từ, cả hai đều phát sinh từ một vụ nổ hạt nhân;
2. Đặc biệt cứng để chịu được gamma, neutron hoặc bức xạ ion; hoặc
3. Được thiết kế đặc biệt để hoạt động ngoài phạm vi nhiệt độ từ 218 K (-55°C) đến 397 K (124°C);

Chú thích: 5A001.a.3.chỉ áp dụng cho các thiết bị điện tử.

Chú thích: 5A001.a.2.và 5A001.a.3.không kiểm soát thiết bị được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để sử dụng trên các vệ tinh không gian.

b. Các hệ thống và thiết bị viễn thông và các linh kiện hoặc phụ kiện được thiết kế đặc biệt cho chúng có bất kỳ đặc điểm, chức năng hoặc tính năng nào sau:

1. Là hệ thống thông tin liên lạc tự do dưới nước có các đặc điểm sau:
 - a. Một tần số sóng mang âm thanh ngoài phạm vi từ 20 kHz đến 60 kHz;
 - b. Sử dụng một tần số sóng mang điện từ dưới 30 kHz;
 - c. Sử dụng các kỹ thuật lái chùm điện từ; hoặc
 - d. Sử dụng "laser" hay điốt phát sáng (LED) với bước sóng đầu ra lớn hơn 400 nm và nhỏ hơn 700 nm, trong một "mạng cục bộ";
2. Là thiết bị vô tuyến hoạt động ở dải tần 1,5 MHz đến 87,5 MHz và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Tự động dự đoán và lựa chọn tần số và "tổng tỷ lệ truyền điện từ" mỗi kênh để tối ưu hóa việc truyền tải, và

- 5A001 b. 2. tiếp theo
- b. Kết hợp một cấu hình bộ khuếch đại công suất tuyến tính có khả năng hỗ trợ đồng thời nhiều tín hiệu tại công suất là kW hoặc nhiều hơn ở dải tần số là 1,5 MHz hoặc hơn nhưng ít hơn 30 MHz, hoặc 250 W trở lên ở dải tần số từ 30 MHz hoặc hơn nhưng không quá 87,5 MHz, trên một "băng thông tức thời" của một quãng tám hoặc nhiều hơn và với một nội dung điều hòa và biến dạng lớn hơn -80 dB;
3. Là thiết bị vô tuyến sử dụng kỹ thuật "trải phổ" bao gồm cả kỹ thuật "nhảy tần số", ngoài những thiết bị được quy định tại 5A001.b.4. và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
- a. Mã trải rộng có thể lập trình người dùng; hoặc
- b. Tổng băng thông truyền là 100 lần hoặc hơn băng thông của bất kỳ kênh thông tin nào và vượt quá 50 kHz;
- Chú thích: 5A001.b.3.b. không kiểm soát thiết bị vô tuyến được thiết kế đặc biệt để sử dụng cho hệ thống vô tuyến –radio di động dân dụng.*
- Chú thích: 5A001.b.3 không kiểm soát thiết bị được thiết kế để hoạt động ở một công suất 1 W hoặc ít hơn.*
4. Là thiết bị vô tuyến sử dụng kỹ thuật điều chế siêu băng rộng có mã trải rộng có thể lập trình người dùng, số xáo trộn hoặc mã nhận dạng mạng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
- a. Một băng thông vượt quá 500 MHz; hoặc
- b. Một "băng thông phân đoạn" từ 20% trở lên;
5. Là máy thu phát radio được kiểm soát bằng kỹ thuật số có bất kỳ đặc điểm nào sau:
- a. Hơn 1.000 kênh;
- b. "Thời gian chuyển đổi tần số" ít hơn 1 ms;
- c. Tự động tìm kiếm hay quét một phần quang phổ điện từ; và
- d. Xác định các tín hiệu nhận được hoặc loại máy phát, hoặc
- Chú thích: 5A001.b.5. không kiểm soát thiết bị vô tuyến được thiết kế đặc biệt để sử dụng cho hệ thống vô tuyến –radio di động dân dụng.*
6. Sử dụng các chức năng của "xử lý tín hiệu" kỹ thuật số để cung cấp đầu ra 'mã hóa giọng nói' ở tốc độ thấp hơn 2.400 bit / s.
- Chú thích kỹ thuật:*
1. Đối với 'mã hóa giọng nói' có tốc độ khác nhau 5A001.b.6. áp dụng đối với đầu ra 'mã hóa giọng nói' của lời nói liên tục.
2. Với mục đích của 5A001.b.6., 'mã hóa giọng nói' được định nghĩa là các kỹ thuật lấy mẫu tiếng nói con người và sau đó chuyển đổi các mẫu này vào một tín hiệu kỹ thuật số, dựa theo đặc điểm cụ thể của lời nói của con người.
- c. Cáp truyền thông sợi quang, cáp quang và phụ kiện, như sau:
1. Sợi quang học dài hơn 500 m, và theo quy định của nhà sản xuất là có khả năng chịu được sức căng 'theo thử nghiệm chứng minh' là $2 \times 10^9 \text{ N} / \text{m}^2$ trở lên;
- Chú thích Kỹ thuật:*
- 'Theo thử nghiệm chứng minh': Kiểm nghiệm sàng lọc sản xuất trực tuyến hoặc gián tuyến chịu một sức căng được mô tả là sợi cáp dài hơn 0,5-3 m với một tốc độ chạy từ 2 đến 5 m / s trong khi đi qua dây tời có đường kính khoảng 150 mm. Nhiệt độ môi trường xung quanh danh nghĩa là 293 K (20°C) và độ ẩm liên quan là 40%. Các tiêu chuẩn quốc gia tương đương có thể được sử dụng để thực hiện các thử nghiệm chứng minh.*
- 5A001 c. tiếp tục
2. Cáp sợi quang và phụ kiện, được thiết kế để dùng dưới nước;
- Chú thích: 5A001.c.2. không kiểm soát cáp và phụ kiện viễn thông dân sự tiêu chuẩn.*
- LƯU Ý 1: Đối với cáp sử dụng dưới nước có độ sâu dưới rốn, và các thiết bị kết nối, xem 8A002.a.3.*
- LƯU Ý 2: Đối với các mũi xuyên và thiết bị kết nối có vỏ là cáp quang, xem 8A002.c.*
- d. "Ăng ten dây pha dẫn hướng điện từ" hoạt động trên 31,8 GHz;

Chú thích: 5A001.d.không kiểm soát "Ăng ten dây pha dẫn hướng điện từ" dùng cho các hệ thống hạ cánh với các thiết bị đáp ứng tiêu chuẩn ICAO bao gồm Hệ thống Hạ cánh Vĩ sóng (MLS).

- e. Thiết bị tìm kiếm hướng radio hoạt động ở tần số trên 30 MHz và có tất cả các đặc điểm sau, và các thành phần được thiết kế đặc biệt có liên quan:
 - 1. "Bảng thông tức thời" từ 10 MHz trở lên; và
 - 2. Có khả năng tìm kiếm một máy phát radio Dòng Thẳng (Line Of Bearing - LOB) hoặc máy phát radio không cộng tác với thời gian tín hiệu ít hơn 1 ms;
- f. Thiết bị gây nhiễu được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để gây nhiễu, từ chối, ngăn chặn, giảm chất lượng hoặc dụ dỗ một cách cố ý và chọn lọc các dịch vụ viễn thông di động và thực hiện bất kỳ việc nào dưới đây, và các thành phần được thiết kế đặc biệt có liên quan:
 - 1. Mô phỏng các chức năng của thiết bị Mạng Truy cập Radio (RAN);
 - 2. Phát hiện và khai thác những đặc điểm riêng của giao thức viễn thông di động được sử dụng (ví dụ, GSM); hoặc
 - 3. Khai thác các đặc điểm cụ thể của giao thức viễn thông di động được sử dụng (ví dụ, GSM);

LƯU Ý Đối với thiết bị gây nhiễu GNSS, xem phần Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.

- g. Hệ thống hoặc thiết bị Định vị Thụ động Nhất quán (PCL) được thiết kế đặc biệt để phát hiện và theo dõi các vật đang di chuyển bằng các tính toán mức phản ánh của độ phát xạ tần số radio ra môi trường xung quanh, được cung cấp bởi các máy phát không có ra-đa;

Chú thích Kỹ thuật:

Máy phát không có radar có thể bao gồm đài phát thanh thương mại, trạm truyền hình hoặc trạm viễn thông di động.

Chú thích: 5A001.g. không kiểm soát:

- a. Thiết bị thiên văn vô tuyến; hoặc
 - b. Hệ thống hoặc thiết bị có yêu cầu truyền radio từ mục tiêu.
- h. Thiết bị điện từ được thiết kế hoặc thay đổi để sớm kích hoạt hoặc ngăn chặn việc bắt đầu các Thiết bị Nổ Ngẫu tác Có kiểm soát (RCIED).

LƯU Ý: XEM THÊM PHẦN CÁC KIỂM SOÁT HÀNG HÓA QUÂN SỰ.

5A101 Thiết bị đo từ xa và điều khiển từ xa bao gồm các thiết bị mặt đất được thiết kế thay đổi thay đổi dùng cho 'tên lửa'.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 5A101 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái có tầm hoạt động trên 300 km..

Chú thích: 5A101 không kiểm soát:

- a. Thiết bị được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng cho máy bay hoặc vệ tinh có người lái;
- b. Thiết bị mặt đất được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng cho các ứng dụng trên đất liền hoặc trên biển;
- c. Thiết bị được thiết kế để sử dụng cho các dịch vụ GNSS thương mại, dân sự hoặc dịch vụ 'Cứu Hộ' (ví dụ tích hợp dữ liệu, an toàn bay;

5B1 Các trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra và Sản xuất

5B001 Thiết bị, phụ kiện và linh kiện sản xuất, kiểm soát và kiểm nghiệm dùng cho viễn thông sau:

- a. Thiết bị và phụ kiện hoặc linh kiện được thiết kế đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hoặc "sử dụng" thiết bị, chức năng hoặc các tính năng, được quy định tại 5A001;

Chú thích: 5B001.a. không kiểm soát thiết bị có đặc tính quang học.

- b. Thiết bị và phụ kiện hoặc linh kiện được thiết kế đặc biệt để "phát triển" bất kỳ thiết bị chuyển mạch hoặc truyền viễn thông sau đây:

1. Không sử dụng;

2. Thiết bị sử dụng một "laser" và có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Bước sóng truyền vượt quá 1750 nm;
- b. Thực hiện "khuếch đại quang học" bằng cách sử dụng các bộ khuếch đại sợi florua Praseodymi (PDFFA);
- c. Sử dụng kỹ thuật phát hiện quang học nhất quán hoặc truyền dẫn quang quang học nhất quán (còn gọi là kỹ thuật phách tần hoặc đồng tần); hoặc
- d. Sử dụng kỹ thuật tương tự và có băng thông vượt quá 2,5 GHz;

Chú thích: 5B001.b.2.d. không kiểm soát thiết bị được thiết kế đặc biệt để "phát triển" hệ thống truyền hình thương mại.

3. Không sử dụng;

4. Thiết bị radio sử dụng kỹ thuật pha vuông góc-biên độ-biến điệu (QAM) ở trên mức 256; hoặc

5. Thiết bị sử dụng "báo hiệu kênh chung" hoạt động ở chế độ không liên quan đến hoạt động.

5C1	Vật liệu
	Không có
5D1	Phần mềm
5D001	"Phần mềm" như sau: "Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" thiết bị, chức năng hoặc các tính năng, được quy định tại 5A001; "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để hỗ trợ "công nghệ" được quy định tại 5E001; "Phần mềm" cụ thể được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để cung cấp các đặc điểm, chức năng hoặc các tính năng của thiết bị, quy định tại 5A001 hoặc 5B001; "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "phát triển" bất kỳ thiết bị chuyển mạch hoặc truyền viễn thông sau đây: - Không sử dụng; - Thiết bị sử dụng một "laser" và có một trong các đặc điểm sau: - Bước sóng truyền vượt quá 1.750 nm; <u>hoặc</u> - Sử dụng kỹ thuật tương tự và có băng thông vượt quá 2,5 GHz; <u>hoặc</u> <i>Chú thích: 5D001.d.2.b.không kiểm soát "phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "phát triển" hệ thống truyền hình thương mại.</i> - Không sử dụng; - Thiết bị radio sử dụng kỹ thuật pha vuông góc-biên độ-biến điệu (QAM) ở trên mức 256.
5D101	"Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 5A101.

5E001

"Công nghệ" như sau:

- a. "Công nghệ" theo Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển", "sản xuất" hoặc "sử dụng" (không bao gồm hoạt động) của thiết bị, chức năng hoặc các tính năng quy định tại 5A001 hoặc "phần mềm" quy định tại 5D001.a.;
- b. "Công nghệ" cụ thể như sau:
 1. "Công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị viễn thông thiết kế đặc biệt được sử dụng trên các tàu vệ tinh;
 2. "Công nghệ" để "phát triển" hoặc "sử dụng" kỹ thuật viễn thông "laser" với khả năng tự động thu thập và theo dõi các tín hiệu và duy trì thông tin liên lạc thông qua phương tiện truyền thông ngoài khí quyển hoặc mặt nước ngầm;
 3. "Công nghệ" để "phát triển" thiết bị tiếp nhận trạm phát thanh theo radio mạng kỹ thuật số có khả năng tiếp nhận cho phép đa băng tần, đa kênh, đa phương thức, nhiều thuật toán mã hóa, phép tính đa giao thức có thể được thay đổi bởi những thay đổi trong "phần mềm";
 4. "Công nghệ" để "phát triển" kỹ thuật "quang phổ trải rộng", bao gồm cả kỹ thuật "bước nhảy tần số";
- c. "Công nghệ" theo Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Thiết bị sử dụng kỹ thuật kỹ thuật số được thiết kế để hoạt động ở một "tổng mức chuyển giao kỹ thuật số" vượt quá 50 Gbit / s;
Chú thích Kỹ thuật:
Đối với thiết bị chuyển đổi viễn thông "tổng tỷ lệ truyền kỹ thuật số" là tốc độ một chiều của một giao diện duy nhất, được đo tại cổng hoặc đường truyền tốc độ cao.
 2. Thiết bị sử dụng một "laser" và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Một bước sóng truyền vượt quá 1.750 nm;
 - b. Thực hiện "khuếch đại quang học" bằng cách sử dụng Bộ Khuếch đại Sợi Quang Trộn Praseodym (PDFFA);
 - c. Sử dụng kỹ thuật truyền dẫn quang học nhất quán hoặc phát hiện quang học nhất quán (còn gọi là kỹ thuật đồng tần hoặc phách tần quang học);
 - d. Sử dụng kỹ thuật ghép kênh phân chia bước sóng quang học với sóng mang quang học ở khoảng cách ít hơn 100 GHz; hoặc
 - e. Sử dụng kỹ thuật tương tự và có băng thông vượt quá 2,5 GHz;
Chú thích: 5E001.c.2.e. không kiểm soát "công nghệ" để "phát triển" hoặc "sản xuất" hệ thống truyền hình thương mại.

LƯU Ý: Đối với "công nghệ" để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị viễn thông không sử dụng một laser, xem 6E.
3. Thiết bị sử dụng "chuyển mạch quang học" và có thời gian chuyển mạch nhỏ hơn 1 ms;

4. Thiết bị vô tuyến điện có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Kỹ thuật Điều biến Biên độ Vuông góc (QAM) trên mức 256;
 - b. Hoạt động ở tần số đầu vào hay đầu ra vượt quá 31,8 GHz; hoặc
Chú thích: 5E001.c.4.b. không kiểm soát "công nghệ" để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị được thiết kế hoặc thay đổi cho hoạt động trong bất kỳ băng tần số nào "tính phí theo ITU" cho các dịch vụ phát thanh-truyền thông, nhưng không cho dịch vụ vô tuyến điện.
 - c. Hoạt động trong băng tần 1,5 MHz đến 87,5 MHz và kết hợp các kỹ thuật thích ứng cung cấp hơn 15 dB triệt nhiễu một tín hiệu nhiễu;
5. Thiết bị sử dụng "báo hiệu kênh chung" hoạt động ở chế độ không liên quan đến hoạt động; hoặc
6. Điện thoại di động có đặc tính sau:
 - a. Hoạt động ở một bước sóng quang học lớn hơn hoặc bằng 200 nm và nhỏ hơn hoặc bằng 400 nm; và
 - b. Hoạt động dưới dạng một "mạng cục bộ";
- d. "Công nghệ" theo Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" bộ khuếch đại diện sử dụng Mạch Tích hợp Vi ba Đơn khối (MMIC) được thiết kế đặc biệt cho ngành viễn thông và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Đã được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 3,2 GHz và tối đa tới 6 GHz và với công suất trung bình lớn hơn 4 W (36 dBm) với một "băng thông phân đoạn" lớn hơn 15%;
 2. Đã được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 6 GHz và tối đa tới 16 GHz và với công suất trung bình lớn hơn 1 W (30 dBm) với một "băng thông phân đoạn" lớn hơn 10%;
 3. Đã được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 16 GHz và tối đa tới 31,8 GHz và với công suất trung bình lớn hơn 0,8W (29 dBm) với một "băng thông phân đoạn" lớn hơn 10%;
 4. Đã được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 31,8 GHz và tối đa tới 37,5 GHz;
 5. Đã được đánh giá để vận hành ở tần số lên tới 37,5 GHz và tối đa tới 43,5 GHz và với một công suất trung bình lớn hơn 0,25 W (24 dBm) với một "băng thông phân đoạn" lớn hơn 10%; hoặc
 6. Đã được đánh giá để vận hành ở tần số trên 43,5 GHz;
- e. "Công nghệ" theo Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị và mạch điện tử, đặc biệt thiết kế cho ngành viễn thông và chứa các thành phần được sản xuất từ vật liệu "siêu dẫn", được thiết kế đặc biệt cho các hoạt động ở nhiệt độ dưới "nhiệt độ tới hạn" ít nhất là một trong những thành phần "siêu dẫn" và bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Chuyển mạch dòng điện cho các mạch kỹ thuật số bằng cách sử dụng các cổng "siêu dẫn" với một sản phẩm có thời gian trễ cho mỗi cổng (tính bằng giây) và tiêu thụ năng lượng cho mỗi cổng (tính bằng watt) ít hơn 10^{-14} J; hoặc
 2. Lựa chọn tần số ở tất cả các tần số sử dụng mạch cộng hưởng với giá trị Q vượt quá 10.000.

Phần 2 - "BẢO MẬT THÔNG TIN "

Chú thích 1 Trạng thái kiểm soát thiết bị "bảo mật thông tin", "phần mềm", hệ thống, ứng dụng cụ thể "dây chuyền điện tử", mô đun, mạch tích hợp, thành phần hay chức năng được xác định trong Phân loại 5, Phần 2 ngay cả khi chúng là những thành phần hay "dây chuyền điện tử" của các thiết bị khác.

Chú thích 2: Phân loại 5 - Phần 2 không kiểm soát các sản phẩm khi đi cùng người dùng để sử dụng cho cá nhân người dùng.

Chú thích 3: Chú thích về Mã hóa

5A002 và 5D002 không kiểm soát hàng hoá đáp ứng tất cả các đặc điểm sau:

- a. Thông thường có sẵn cho công chúng bằng cách bán, không hạn chế, từ cổ phần tại các điểm bán lẻ bán bằng bất kỳ phương tiện nào sau đây:
 1. Giao dịch mua tại quầy hàng;
 2. Đặt mua hàng qua thư tín;
 3. Giao dịch điện tử; hoặc
 4. Giao dịch bằng gọi điện thoại;
- b. Các chức năng mã hóa có thể không dễ dàng được người dùng thay đổi;
- c. Được thiết kế cho người dùng cài đặt mà không cần sự hỗ trợ đáng kể từ nhà cung cấp; và
- d. Khi cần thiết, chi tiết của hàng hóa có thể truy cập và sẽ được cung cấp, theo yêu cầu, để các cơ quan có thẩm quyền của các nước thành viên, trong đó xuất khẩu được thành lập để xác định tính phù hợp với điều kiện được mô tả phần a đến phần c ở trên.

Chú thích 4: Phân loại 5 - Phần 2 không kiểm soát việc kết hợp hoặc sử dụng "mật mã" và đáp ứng tất cả các đặc điểm sau:

- a. Chức năng chính hoặc bộ chức năng không có một trong các đặc điểm sau:
 1. "Bảo mật thông tin";
 2. Một máy tính, bao gồm cả hệ điều hành, các bộ phận và linh kiện của nó;
 3. Gửi, nhận hoặc lưu trữ thông tin (ngoại trừ hỗ trợ giải trí, chương trình phát sóng thương mại đại chúng, quản lý quyền kỹ thuật số, quản lý hồ sơ y tế); hoặc
 4. Mạng (bao gồm các hoạt động, quản trị, quản lý và cung cấp);
- b. Các chức năng mã hóa được giới hạn trong việc hỗ trợ chức năng chính, hoặc thiết lập các chức năng; và
- c. Khi cần thiết, chi tiết của các mục có thể truy cập và sẽ được cung cấp, theo yêu cầu, đến cơ quan thích hợp ở nước xuất khẩu để xác định tính phù hợp với điều kiện được mô tả trong phần a. và b. ở trên.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong Phân loại 5 - Phần 2, bit chặn lẻ không nằm trong chiều dài khóa.

5A002 Hệ thống, thiết bị và các thành phần "bảo mật thông tin" liên quan như sau:

- a. Hệ thống, thiết bị, "dây chuyền điện tử" ứng dụng cụ thể, mô-đun và mạch tích hợp cho "bảo mật thông tin", như sau, và các thành phần được thiết kế đặc biệt liên quan đến "bảo mật thông tin":

LƯU Ý Đối với việc kiểm soát thiết bị nhận Hệ thống Vệ tinh Định vị Toàn cầu (Global Navigation Satellite Systems - GNSS) có chứa hoặc sử dụng giải mã, xem 7A005.

1. Được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng kỹ thuật số có "mật mã" thực hiện bất kỳ chức năng mã hóa khác ngoài việc chứng thực hoặc chữ ký số và có bất kỳ đặc điểm nào sau:

Chú thích kỹ thuật:

1. Chức năng chứng thực và chữ ký số bao gồm cả chức năng quản lý khóa kết hợp.
2. Chứng thực bao gồm tất cả các lĩnh vực kiểm soát truy cập hợp không có mã hóa các tập tin hoặc văn bản trừ khi trực tiếp liên quan đến việc bảo vệ mật khẩu, số nhận dạng cá nhân (PIN) hoặc dữ liệu tương tự để ngăn chặn truy cập trái phép.
3. "Mật mã" không bao gồm kỹ thuật mã hóa hay kỹ thuật nén dữ liệu "có định".

Chú thích: 5A002.a.1.bao gồm các thiết bị được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng "mật mã" có sử dụng nguyên tắc tương tự khi thực hiện với kỹ thuật số.

- a. Một "thuật toán đối xứng" sử dụng một chiều dài khóa vượt quá 56 bit; hoặc
- b. Một "thuật toán bất đối xứng", nơi an ninh của thuật toán được dựa trên bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Tìm thừa số các số nguyên vượt quá 512 bit (ví dụ như RSA);
 2. Tính toán logarit rời rạc trong một nhóm nhân của một trường hữu hạn có kích thước lớn hơn 512 bit (ví dụ, Diffie-Hellman trên Z / PZ); hoặc
 3. Logarit rời rạc trong một nhóm khác ngoài nhóm được đề cập đến trong 5A002.a.1.b.2. vượt quá 112 bit (ví dụ, Diffie-Hellman trên một đường cong ellip);
2. Thiết kế hoặc thay đổi để thực hiện chức năng giải mã;
3. Không sử dụng;
4. Được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để giảm bớt ảnh hưởng của việc phát ra tín hiệu mang thông tin ngoài những gì là cần thiết cho sức khỏe, an toàn hoặc tiêu chuẩn nhiễu điện từ;
5. Được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng các kỹ thuật mã hóa để tạo mã lầy lan cho hệ thống "trải quang phổ", ngoài những gì quy định tại 5A002.a.6, bao gồm cả mã nhảy cho các hệ thống "bước nhảy tần số";

6. Được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng các kỹ thuật mã hóa để tạo ra mã kênh, mã số xáo trộn hoặc mã nhận dạng mạng, cho các hệ thống sử dụng kỹ thuật điều chế siêu băng rộng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Băng thông vượt quá 500 MHz; hoặc
 - b. "Băng thông phân đoạn" từ 20% trở lên;
7. Hệ thống và thiết bị an ninh sử dụng công nghệ truyền thông và thông tin không mã hóa (ICT) được đánh giá đến một mức độ bảo đảm vượt quá lớp Eal-6 (cấp độ đảm bảo đánh giá) theo các Tiêu chuẩn Chung (CC) hoặc tương đương;
8. Hệ thống cáp truyền thông được thiết kế hoặc thay đổi có sử dụng phương tiện cơ khí, điện hoặc điện tử để phát hiện sự xâm nhập lên lút;
9. Được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng "mật mã lượng tử".
Chú thích Kỹ thuật:
 "Mật mã lượng tử" còn được gọi là Phân phối Khóa Lượng tử (QKD).

Chú thích: 5A002 không kiểm soát:

- a. Thẻ thông minh và thẻ thông minh của 'độc giả / nhà văn' như sau:
 1. Thẻ thông minh hoặc một tài liệu cá nhân điện tử có thể đọc được (ví dụ, tiền đúc dấu hiệu, hộ chiếu điện tử) đáp ứng bất kỳ trong các cách sau:
 - a. Khả năng mật mã bị hạn chế để sử dụng trong thiết bị hoặc hệ thống bị loại trừ khỏi 5A002 của Chú thích 4 ở Phân loại 5 - Phần 2 hoặc mục b. đến i. của Chú thích này, và không thể được lập trình lại cho bất kỳ việc sử dụng nào khác; hoặc
 - b. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Được thiết kế và hạn chế để cho phép bảo vệ 'dữ liệu của cá nhân' được lưu trữ trong đó;
 2. Đã được, hoặc chỉ có thể được, cá nhân hóa để giao dịch công cộng hoặc thương mại hoặc nhận dạng cá nhân; và
 3. Khả năng mã hóa không là khả năng truy cập của người dùng;
 - Chú thích Kỹ thuật:
 'Dữ liệu cá nhân' bao gồm bất kỳ dữ liệu cụ thể cho một người hoặc thực thể cụ thể, chẳng hạn như số tiền được lưu trữ và các dữ liệu cần thiết để xác thực.
 2. 'Độc giả / nhà văn' được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt, và giới hạn, cho các hạng mục theo quy định của phần a.1. trong Chú thích này.
Chú thích Kỹ thuật:
 'Độc giả / nhà văn' bao gồm thiết bị giao tiếp bằng thẻ thông minh hoặc tài liệu điện tử có thể đọc được qua mạng.
- b. Không sử dụng;
- c. Không sử dụng;

- d. *Thiết bị mã hóa được thiết kế đặc biệt và hạn chế để sử dụng cho ngân hàng hoặc 'giao dịch tiền tệ';*
Chú thích Kỹ thuật:
'Giao dịch tiền tệ' trong chú thích 5A002 d.bao gồm việc thu và quyết toán giá vé hoặc các chức năng tín dụng.
- e. *Điện thoại vô tuyến di động hoặc cầm tay để sử dụng dân sự (ví dụ, để sử dụng với hệ thống sóng phát thanh thương mại) mà không có khả năng truyền dữ liệu mã hóa trực tiếp đến một thiết bị hoặc điện thoại vô tuyến khác (trừ thiết bị Mạng Truy cập Radio(RAN)), và cũng không truyền được dữ liệu đã mã hóa thông qua thiết bị RAN (ví dụ, Kiểm soát Mạng Radio (Radio Network Controller -RNC) hoặc Kiểm soát Trạm Phát (BSC));*
- f. *Thiết bị điện thoại không dây không có khả năng mã hóa đầu cuối có phạm vi hoạt động hiệu quả tối đa không dây không khởi động (tức là một bước nhảy đơn nhất, không trễ giữa thiết bị đầu cuối và các trạm tại nhà) ít hơn 400 m theo chi tiết kỹ thuật của nhà sản xuất; hoặc*
- g. *Điện thoại vô tuyến di động hoặc cầm tay và các thiết bị không dây máy khách tương tự chỉ thực hiện các tiêu chuẩn mật mã thương mại hoặc đã được công bố (ngoại trừ chức năng chống sao chép trái phép, có thể không công bố) và cũng có thể đáp ứng các quy định tại khoản b đến d trong Phần Chú thích về Mã hóa (Chú thích 3 ở Phân loại 5 - Phần 2), đã được tùy biến cho một ứng dụng ngành công nghiệp dân dụng cụ thể với các tính năng mà không ảnh hưởng đến các chức năng mã hóa của các thiết bị không tùy chỉnh bán chính;*
- h. *Không sử dụng;*
- i. *Thiết bị "mạng cá nhân"di động chỉ thực hiện các tiêu chuẩn mã hóa thương mại hoặc công bố và khả năng mật mã được giới hạn trong một phạm vi hoạt động trên danh nghĩa không quá 30 mét theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.*

5B2 Các trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra và Sản xuất

5B002 Thiết bị "sản xuất" kiểm tra và thử nghiệm "bảo mật thông tin" như sau:

- a. Thiết bị được thiết kế đặc biệt để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị quy định tại 5A002 hoặc 5B002.b.
- b. Thiết bị đo đạc được thiết kế đặc biệt để đánh giá và xác nhận chức năng "bảo mật thông tin" của các thiết bị được quy định tại 5A002 hoặc "phần mềm" quy định tại 5D002.a. hoặc 5D002.c.

5C2 Vật liệu

Không có.

5D2 Phần mềm

5D002 "Phần mềm" như sau:

- a. "Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" thiết bị quy định tại 5A002 hoặc "phần mềm" quy định tại 5D002.c.
- b. "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để hỗ trợ "công nghệ" quy định tại 5E002;
- c. "Phần mềm" cụ thể, như sau:
 1. "Phần mềm" có những đặc tính, hoặc thực hiện hoặc mô phỏng các chức năng của các thiết bị, quy định tại 5A002;
 2. "Phần mềm" để xác nhận "phần mềm" quy định tại 5D002.c.1.

Chú thích: 5D002 không kiểm soát "phần mềm" sau:

- a. "Phần mềm" cần thiết cho việc "sử dụng" thiết bị loại trừ khỏi sự kiểm soát của Chú thích trong 5A002;
- b. "Phần mềm" cung cấp bất kỳ các chức năng của thiết bị loại trừ khỏi sự kiểm soát của Chú thích trong 5A002.

5E2 Công nghệ

5E002 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" hoặc "sử dụng" thiết bị quy định tại 5A002, 5B002 hoặc "phần mềm" quy định tại 5D002.a. hoặc 5D002.c.

PHÂN LOẠI 6 - Cảm biến và Laser

6A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

6A001 Hệ thống, thiết bị âm thanh, và các thành phần được thiết kế đặc biệt sau:

a. Hệ thống, thiết bị âm thanh, và các thành phần được thiết kế đặc biệt ngành hàng hải sau:

1. Hệ thống, thiết bị và các thành phần được thiết kế đặc biệt chủ động (truyền hoặc truyền-và-nhận) sau:

Chú thích: 6A001.a.1 không kiểm soát thiết bị sau:

- a. *Máy dò độ sâu hoạt động theo chiều dọc bên dưới khí cụ, không bao gồm chức năng quét vượt quá $\pm 20^\circ$, và hạn chế để đo độ sâu của nước, khoảng cách của các đối tượng ngập nước hoặc bị chôn vùi hoặc tìm kiếm cá;*
 - b. *Cảnh báo âm, như sau:*
 1. *Âm thanh cảnh báo khẩn cấp;*
 2. *Máy phát siêu âm được thiết kế đặc biệt cho việc định vị lại hoặc quay trở lại vị trí dưới nước.*
- a. Hệ thống khảo sát độ sâu được thiết kế để lập bản đồ địa hình đáy biển và có những đặc điểm sau:
1. Được thiết kế để thực hiện việc đo đạc ở một góc quá 20° theo chiều thẳng đứng;
 2. Thiết kế để đo địa hình đáy biển ở độ sâu đáy biển vượt quá 600 m; và
 3. Được thiết kế để cung cấp bất kỳ các đặc điểm sau:
 - a. Kết hợp nhiều chùm tia bất kỳ trong số đó ít hơn $1,9^\circ$; hoặc
 - b. Độ chính xác của dữ liệu lớn hơn 0,3% độ sâu của nước trên mặt cắt trung bình vượt các số đo cá nhân trong mặt cắt;
- b. Đối hệ thống định vị hoặc phát hiện đối tượng có các đặc điểm sau:
1. Tần số truyền dưới 10 kHz;
 2. Mức áp suất âm thanh vượt quá 224 dB (tham chiếu 1 μ Pa tại 1 m) đối với các thiết bị với một tần số hoạt động trong băng tần từ 10 kHz đến 24 kHz bao gồm kHz;
 3. Mức áp suất âm thanh vượt quá 235 dB (tham chiếu 1 μ Pa tại 1 m) đối với các thiết bị với một tần số hoạt động trong băng tần từ 24 kHz và kHz 30;
 4. Hình thành các chùm nhỏ hơn 1° trên bất kỳ trục và có một tần số hoạt động nhỏ hơn 100 kHz;
 5. Thiết kế để hoạt động với một dải hiển thị không rõ ràng vượt quá 5.120 m; hoặc
 6. Được thiết kế để chịu được áp lực trong quá trình hoạt động bình thường ở độ sâu trên 1.000 m và có bộ chuyển đổi có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Bù động năng cho áp suất; hoặc
 - b. Kết hợp với zirconate titanate chỉ làm yếu tố truyền dẫn;

- c. Máy chiếu âm thanh, bao gồm bộ chuyển đổi, tích hợp các yếu tố áp điện, từ giảo, điện giảo, điện động hoặc thủy lực hoạt động riêng lẻ hoặc kết hợp và có bất kỳ đặc điểm nào sau

Chú thích 1: *Tình trạng kiểm soát máy chiếu âm thanh, bao gồm đầu dò, được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị khác được xác định bởi tình trạng kiểm soát của các thiết bị khác.*

Chú thích 2: *6A001.a.1.c không kiểm soát nguồn điện tử trực tiếp những âm thanh chỉ theo chiều dọc, hoặc cơ khí (ví dụ, súng hơi hoặc súng khí) hoặc nguồn hóa học (ví dụ, thuốc nổ).*

1. 'Mật độ công suất âm thanh' bức xạ tức thời vượt quá 0,01 mW/mm²/Hz đối với các thiết bị hoạt động ở tần số dưới 10 kHz;
2. 'Mật độ công suất âm thanh' bức xạ liên tục vượt quá 0,001 mW/mm²/Hz đối với các thiết bị hoạt động ở tần số dưới 10 kHz; hoặc

Chú thích Kỹ thuật:

'Mật độ công suất âm thanh' được tính bằng cách chia công suất đầu ra âm thanh của các sản phẩm tại khu vực của bề mặt bức xạ và tần suất hoạt động.

3. Bộ triệt nhiễu quá 22 dB;

- d. Hệ thống và thiết bị âm thanh được thiết kế để xác định vị trí của phương tiện bề mặt hoặc các phương tiện dưới nước và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây, và các thành phần được thiết kế đặc biệt có liên quan:

1. Phạm vi phát hiện vượt quá 1.000 m; và
2. Độ chính xác định vị ít hơn 10 m rms (căn bậc hai nghĩa là mét vuông) khi đo ở khoảng 1.000 m;

Chú thích: *6A001.a.1.d. bao gồm:*

- a. *Thiết bị sử dụng "xử lý tín hiệu" gắn kết giữa hai hoặc nhiều đèn hiệu và ống nghe dưới nước ở tàu trên mặt nước hoặc tàu dưới nước;*
- b. *Thiết bị có khả năng tự động sửa lỗi truyền tốc độ âm thanh để tính điểm.*

- e. Thiết bị phát hiện tàu ngầm cá nhân được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để phát hiện, xác định vị trí và tự động phân loại thợ bơi hay thợ lặn, có những đặc điểm sau:

1. Phạm vi phát hiện vượt quá 530 m;
2. Độ chính xác định vị ít hơn 15 m rms (căn bậc hai nghĩa là vuông) khi đo ở khoảng 530 m; và
3. Dải tín hiệu xung truyền vượt quá 3 kHz;

LƯU Ý: *Đối với các hệ thống phát hiện thợ lặn được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để sử dụng cho quân sự, xem phần Kiểm Soát Hàng Hóa Quân Sự.*

Chú thích Kỹ thuật:

Đối với 6A001.a.1.e, phạm vi đa phát hiện được quy định cho các môi trường khác nhau, phạm vi phát hiện lớn nhất được sử dụng.

2. Hệ thống, thiết bị và các thành phần được thiết kế đặc biệt bị động (tiếp nhận, có hoặc không liên quan trong ứng dụng bình thường để thiết bị hoạt động riêng biệt), như sau:

- a. Ống nghe dưới nước có bất kỳ đặc điểm nào sau:

Chú thích: Tình trạng kiểm soát của ống nghe dưới nước được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị khác được xác định bởi tình trạng kiểm soát của các thiết bị khác.

1. Kết hợp các yếu tố linh hoạt cảm biến liên tục;
2. Kết hợp cụm linh hoạt của các yếu tố riêng biệt cảm biến với đường kính hoặc chiều dài nhỏ hơn 20 mm và với một sự tách biệt giữa các thành phần nhỏ hơn 20 mm;
3. Có bất kỳ các yếu tố cảm biến nào sau đây:
 - a. Sợi quang học;
 - b. 'Phim polymer áp điện' khác với polyvinylidene-fluoride (PVDF) và các đồng polymer {P(VDF-TrFE) và P(VDF-TFE)}; hoặc
 - c. 'Hợp chất áp điện linh hoạt';
4. 'Độ nhạy của ống nghe dưới nước' lớn hơn -180 dB ở bất kỳ độ sâu nào mà không có bồi thường gia tốc;
5. Thiết kế để hoạt động ở độ sâu trên 35 m có bồi thường gia tốc; hoặc
6. Thiết kế để hoạt động ở độ sâu trên 1.000 m;

Chú thích Kỹ thuật:

1. Các phần tử cảm biến sử dụng 'Phim Polymer áp điện' bao gồm phim polymer phân cực có thể kéo dài và gắn vào một khung đỡ hoặc ống chỉ (trục gá).
2. Các phần tử cảm biến sử dụng 'hỗn hợp áp điện linh hoạt' bao gồm các hạt gốm áp điện hoặc kết hợp với sợi cao su cách điện vang âm trong suốt, polymer hoặc hợp chất epoxy, mà chất này là một phần của các phần tử cảm biến.
3. 'Độ nhạy của ống nghe dưới nước' được định nghĩa là hai mươi lần lôgarit với cơ số 10 của tỷ lệ điện áp rms đầu ra tham chiếu tại 1 V rms khi các bộ cảm biến ống nghe dưới nước, mà không có một bộ khuếch đại trước, được đặt trong trường sóng âm của máy bay với áp suất rms là 1 μ Pa. Ví dụ, ống nghe dưới nước có -160 dB (với 1 V cho mỗi μ Pa) sẽ mang một điện áp đầu ra là 10^{-3} V trong trường này, trong khi một độ nhạy -180 dB sẽ chỉ mang lại 10^{-9} V đầu ra. Như vậy, -160 dB là tốt hơn so với -180 dB.

- b. Màng ống nghe dưới nước âm thanh có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Khoảng cách nhóm ống nghe dưới nước nhỏ hơn 12,5 m hoặc 'có thể được thay đổi' để có khoảng cách ống nghe dưới nước nhỏ hơn 12,5 m;
 2. Được thiết kế hoặc 'có thể được thay đổi' để hoạt động ở độ sâu trên 35 m;
Chú thích Kỹ thuật:
'Có thể được thay đổi' trong 6A001.a.2.b.1. và 2. có nghĩa là có quy định để cho phép một sự thay đổi của các dây hoặc mối liên kết để thay đổi khoảng cách nhóm ống nghe dưới nước hoặc giới hạn độ sâu hoạt động, Những quy định đó là dây rỗng vượt quá 10% số lượng dây điện, khối điều chỉnh khoảng cách ống nghe dưới nước hoặc thiết bị giới hạn độ sâu nổi bộ có thể điều chỉnh được hoặc kiểm soát nhiều hơn một nhóm ống nghe dưới nước.
 3. Bộ cảm biến hướng trước được quy định tại 6A001.a.2.d.;
 4. Ống dạng màng được tăng cường theo chiều dọc;
 5. Màng lắp ráp có đường kính nhỏ hơn 40 mm; hoặc
 6. Không sử dụng;
 7. Đặc điểm của ống nghe dưới nước được quy định tại 6A001.a.2.a.;
- c. Thiết bị xử lý được thiết kế đặc biệt cho màng ống nghe dưới nước âm thanh, có "khả năng lập trình người dùng có thể truy cập" và xử lý miền tần số hoặc thời gian và tương quan bao gồm phân tích quang phổ, lọc kỹ thuật số và tạo chùm tia sử dụng Fast Fourier hoặc các biến đổi hay các quá trình khác;
- d. Bộ cảm biến hướng trước có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Độ chính xác lớn hơn $\pm 0.5^\circ$; và
 2. Thiết kế để hoạt động ở độ sâu trên 35 m hoặc có thiết bị cân biến độ sâu có thể điều chỉnh hoặc tháo rời để hoạt động ở độ sâu trên 35 m;
- e. Các hệ thống cáp treo hoặc cáp ngầm có các đặc điểm sau:
1. Kết hợp các ống nghe dưới nước được quy định tại 6A001.a.2.a; hoặc
 2. Kết hợp mô đun tín hiệu nhóm đa ống nghe dưới nước có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Thiết kế để hoạt động ở độ sâu trên 35 m hoặc có thiết bị cân biến độ sâu có thể điều chỉnh hoặc tháo rời để hoạt động ở độ sâu trên 35 m; và
 - b. Có khả năng được sử dụng hoạt động đôi chỗ lẫn nhau với các mô-đun màng ống nghe dưới nước bằng âm thanh;
- f. Thiết bị xử lý, được đặc biệt thiết kế cho các hệ thống cáp treo hoặc cáp ngầm có "khả năng lập trình người dùng có thể truy cập" và xử lý miền tần số hoặc thời gian và tương quan bao gồm phân tích quang phổ, lọc kỹ thuật số và tạo chùm tia sử dụng Fast Fourier hoặc các biến đổi hay các quá trình khác;

- b. Thiết bị xác nhận hệ thống định vị dưới nước Doppler và đo tốc độ tương quan, được thiết kế để đo tốc độ ngang của vật mang thiết bị tương đương đáy biển, như sau:

1. Thiết bị xác nhận hệ thống định vị dưới nước vận tốc tương quang có một trong các đặc điểm sau:
 - a. Được thiết kế để hoạt động ở khoảng cách giữa vật mang và đáy biển vượt quá 500 m;
hoặc
 - b. Có sự chính xác giưỡng biển quá lớn hơn 1% tốc độ;
2. Thiết bị xác nhận hệ thống định vị dưới nước Doppler có độ chính xác lớn hơn 1% tốc độ.

Chú thích 1 6A001.b.không kiểm soát máy đo độ sâu được giới hạn ở các đặc điểm sau:

- a. Đo độ sâu của nước;
- b. Đo khoảng cách của các đối tượng ngập nước hoặc bị chôn vùi; hoặc
- c. Tìm kiếm cá.

Chú thích 2: 6A001.b.không kiểm soát thiết bị được thiết kế đặc biệt để lắp đặt trên cá tàu đi trên mặt nước.

- c. Hệ thống âm thanh để ngăn chặn thợ lặn được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để ngăn cản các thợ lặn và có một mức áp suất âm thanh bằng hoặc vượt quá 190 dB (tham chiếu 1 μ Pa tại 1 m) ở tần số 200 Hz và thấp hơn.

Chú thích 1: 6A001.c.không kiểm soát hệ thống ngăn chặn dựa trên các thiết bị nổ lặn dưới nước, súng khí hoặc các nguồn dễ cháy.

Chú thích 2: 6A001.c.bao gồm hệ thống ngăn chặn thợ lặn âm thanh có sử dụng nguồn khoảng cách tia lửa, còn được gọi là nguồn âm thanh plasma.

LƯU Ý: XEM THÊM 6A102.

a. Máy dò quang học sau:

1. Máy dò trạng thái rắn "đủ tiêu chuẩn không gian" sau:

Chú thích: Với mục đích của 6A002.a.1, Máy dò trạng thái rắn phát hiện "Màng tiêu diện".

- a. Máy dò trạng thái rắn "đủ tiêu chuẩn không gian" có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Một phản hồi tối đa trong khoảng bước sóng vượt quá 10 nm, nhưng không quá 300 nm; và
 2. Một phản hồi ít hơn 0,1% so với phản hồi tối đa tại một bước sóng quá 400 nm;
- b. Máy dò trạng thái rắn "đủ tiêu chuẩn không gian" có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Một phản hồi tối đa trong khoảng bước sóng quá 900 nm nhưng không quá 1.200 nm; và
 2. Một phản hồi "thời gian cố định" là 95 ns hoặc ít hơn;
- c. Máy dò trạng thái rắn "đủ tiêu chuẩn không gian" có phản hồi tối đa trong khoảng bước sóng 1.200 nm trên nhưng không quá 30.000 nm;
- d. "Màng tiêu diện" "đủ tiêu chuẩn không gian" có hơn 2.048 phần tử trên mỗi mảng và có phản hồi tối đa ở dải bước sóng vượt quá 300 nm, nhưng không quá 900 nm.

2. Ống khuếch đại hình ảnh và các thành phần có thiết kế đặc biệt liên quan, như sau:

Chú thích: 6A002.a.2.không kiểm soát ống nhân quang điện từ không ảnh có một thiết bị cảm biến trong không gian chân không được giới hạn ở bất kỳ đặc tính nào sau đây:

- a. Một cực dương kim loại duy nhất; hoặc
- b. Cực dương kim loại khoảng cách tâm lớn hơn 500µm.

Chú thích Kỹ thuật:

'Phí nhân' là một hình thức khuếch đại hình ảnh điện tử và được định nghĩa là thể hệ của vật mang tải là kết quả của quá trình tác động được ion hóa. Cảm biến 'Phí nhân' có thể mang hình thức một ống khuếch đại hình ảnh, Máy dò trạng thái rắn hoặc "Màng tiêu diện".

- a. Ống khuếch đại hình ảnh có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Một phản hồi tối đa trong dải bước sóng vượt quá 400 nm nhưng không quá 1.050 nm;
 2. Điện tử khuếch đại hình ảnh bằng cách sử dụng trong các cách sau:
 - a. Một tấm vi kênh với một sân lỗ (khoảng cách từ trung tâm đến trung tâm) là 12µm hoặc ít hơn; hoặc
 - b. Một thiết bị cảm biến điện tử có khoảng cách pixel không tạo ngăn là 500 µm hoặc ít hơn, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để đạt được "phí nhân" khác bởi một tấm vi kênh; và
 3. Bất kỳ quang catốt nào sau đây:
 - a. Quang catốt đa alkali (ví dụ, S-20 và S-25) có độ nhạy sáng tối đa trên 350 µA/lm;
 - b. Quang catốt GaAs hoặc GaInAs; hoặc
 - c. Quang catốt bán dẫn "hợp chất hóa trị III / V" khác có độ nhạy bức xạ tối đa vượt quá 10 mA / W;

- b. Ống khuếch đại hình ảnh có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Một phản hồi tối đa trong dải bước sóng 1.050 nm trên nhưng không quá 1.800 nm;
 2. Điện tử khuếch đại hình ảnh sử dụng một trong các cách sau:
 - a. Một tấm vi kênh với một sân lỗ (khoảng cách từ trung tâm đến trung tâm) là 12µm hoặc ít hơn; hoặc
 - b. Một thiết bị cảm biến điện tử có khoảng cách pixel không tạo ngăn là 500µm hoặc ít hơn, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để đạt được 'phí nhân' khác bởi một tấm vi kênh; và
 3. Quang catốt bán dẫn "hợp chất hóa trị III / V" (ví dụ như GaAs hoặc GaInAs) và quang catốt điện tử truyền có độ nhạy bức xạ tối đa vượt quá 15 mA / W;
- c. Các thành phần được thiết kế đặc biệt như sau:
1. Một tấm vi kênh với một sân lỗ (khoảng cách từ trung tâm đến trung tâm) là 12 µm hoặc ít hơn;
 2. Một thiết bị cảm biến điện tử có khoảng cách pixel không tạo ngăn là 500µm hoặc ít hơn, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để đạt được 'phí nhân' khác bởi một tấm vi kênh;
 3. Quang catốt bán dẫn "hợp chất hóa trị III / V" (ví dụ như GaAs hoặc GaInAs) và quang catốt điện tử truyền;
- Chú thích: 6A002.a.2.c.3. không kiểm soát quang catốt hợp chất bán dẫn được thiết kế để đạt được độ nhạy sáng tối đa có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
- a. Phản hồi tối đa đạt 10 mA / W hoặc ít hơn trong dải bước sóng vượt quá 400 nm nhưng không quá 1.050 nm; hoặc
 - b. Phản hồi tối đa đạt 15 mA / W hoặc ít hơn tại dải bước sóng vượt 1.050 nm nhưng không quá 1.800 nm.

3. "Màng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian" như sau:

LƯU Ý: "Màng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian" 'dụng cụ đo xạ năng vi mô' được quy định cụ thể tại 6A002.a.3.f.

Chú thích Kỹ thuật:

Màng phát hiện đa thành phần hai chiều hoặc tuyến tính được gọi là "Màng tiêu diện";

Chú thích 1: 6A002.a.3.bao gồm các mảng quang dẫn và mảng quang điện.

Chú thích 2: 6A002.a.3. không kiểm soát:

- a. Tế bào quang dẫn được đóng kín đa phần tử (nhưng không vượt quá 16 phần tử) sử dụng chì sulfua hoặc chì selenua;
- b. Bộ phát hiện điện sử dụng một trong các cách sau:
 1. Triglycine sulphate và các biến thể;
 2. Chì-lantan-titanate zirconi và các biến thể;
 3. Lithium tantalate;
 4. Polyvinylidene fluoride và các biến thể, hoặc
 5. Stronti bari niobate và các biến thể.

- c. "Màng tiêu diện" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để đạt được 'phí nhân' và hạn chế bởi thiết kế để có một độ nhạy bức xạ tối đa là 10 mA / W hoặc ít hơn đối với bước sóng vượt quá 760 nm, có những đặc điểm sau:
1. Kết hợp một cơ chế giới hạn phản ứng được thiết kế để không phải loại bỏ hoặc thay đổi; và
 2. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Cơ chế giới hạn phản ứng được tích hợp hoặc kết hợp với các phần tử phát hiện; hoặc
 - b. "Màng tiêu diện" là chỉ hoạt động được với các cơ chế giới hạn phản ứng tại chỗ.

Chú thích Kỹ thuật:

Cơ chế giới hạn phản ứng tích hợp vào các phần tử phát hiện được thiết kế để không bị loại bỏ hoặc thay đổi mà không sử dụng các máy dò không thể hoạt động.

Chú thích Kỹ thuật:

'Phí nhân' là một hình thức khuếch đại hình ảnh điện tử và được định nghĩa là thể hệ của vật mang tải là kết quả của quá trình tác động được ion hóa. Cảm biến 'Phí nhân' có thể mang hình thức một ống khuếch đại hình ảnh, Máy dò trạng thái rắn hoặc "Màng tiêu diện".

- a. "Màng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian" như sau:
 1. Các phần tử cá nhân với một phản hồi tối đa ở dải bước sóng vượt quá 900 nm nhưng không quá 1.050 nm; và
 2. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Một phản hồi "thời gian cố định" ít hơn 0,5 ns; hoặc
 - b. Đặc biệt thiết kế hoặc thay đổi để đạt được 'phí nhân' và có một độ nhạy bức xạ vượt quá 10 mA / W;
- b. "Màng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian" như sau:
 1. Các phần tử cá nhân với một phản hồi tối đa ở dải bước sóng vượt quá 1.050 nm nhưng không quá 1.200 nm; và
 2. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Một phản ứng "thời gian cố định" là 95 ns hoặc ít hơn; hoặc
 - b. Được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để đạt được 'phí nhân' có một độ nhạy bức xạ tối đa vượt quá 10 mA / W;
- c. "Màng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian" phi tuyến tính (2-chiều) có yếu tố cá nhân với một phản hồi tối đa trong dải bước sóng vượt quá 1.200 nm nhưng không quá 30.000 nm;

LƯU Ý: Silicon và các vật liệu khác dựa vào "Màng tiêu diện" "không đủ tiêu chuẩn không gian" 'dụng cụ đo xạ năng' được quy định cụ thể tại 6A002.a.3.f.

- d. "Màng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian" phi tuyến tính (1-chiều) có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Các phần tử cá nhân với một phản hồi tối đa ở dải bước sóng vượt quá 1200 nm nhưng không quá 3.000 nm; và
 2. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Một tỷ lệ đường kính 'hướng quét' của phần tử phát hiện là đường kính 'hướng quét chéo' của phần tử phát hiện nhỏ hơn 3,8; hoặc
 - b. Xử lý tín hiệu tại phần tử (SPRITE);
- Chú thích: 6A002.a.3.d.không kiểm soát "Màng tiêu diện"(không vượt quá 32 phần tử) các yếu tố phát hiện chỉ được giới hạn đối với vật liệu germani.

Chú thích Kỹ thuật:

Với mục đích của 6A002.a.3.d., 'hướng quét chéo' được định nghĩa là trục song song với màng tuyến tính của các yếu tố phát hiện và 'hướng quét' được định nghĩa là trục vuông góc với màng tuyến tính của các yếu tố phát hiện.

- e. "Màng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian" phi tuyến tính (1-chiều) có yếu tố cá nhân với một phản hồi tối đa trong dải bước sóng trên 3.000 nm nhưng không quá 30.000 nm;
- f. "Màng tiêu diện" hồng ngoại không đủ "tiêu chuẩn không gian" phi tuyến tính (2-chiều) dựa trên vật liệu 'dụng cụ đo xạ năng' có yếu tố cá nhân với một phản hồi không lọc trong dải bước sóng bằng hoặc vượt quá 8.000 nm nhưng không quá 14.000 nm;

Chú thích Kỹ thuật:

Với mục đích của 6A002.a.3.f., 'Dụng cụ đo xạ năng' được định nghĩa là một phát hiện hình ảnh nhiệt, và nhờ kết quả của một sự thay đổi nhiệt độ trong các máy dò gây ra bởi sự hấp thụ bức xạ hồng ngoại, được sử dụng để tạo ra bất kỳ tín hiệu nào có thể sử dụng.

- g. "Màng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian" có bất kỳ đặc điểm nào sau
1. Các yếu tố phát hiện cá nhân với một phản hồi tối đa trong dải bước sóng quá 400 nm, nhưng không quá 900 nm;
 2. Được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để đạt được 'phí nhân' và độ nhạy bức xạ tối đa vượt quá 10 mA / W với bước sóng trên 760 nm; và
 3. Có nhiều hơn 32 yếu tố.

- b. "Máy cảm biến hình ảnh đơn phổ" và "máy cảm biến hình ảnh đa phổ", được thiết kế cho các ứng dụng viễn thám và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Trường-nhắm-tức-thời (IFOV) nhỏ hơn 200 μ rad (microradian); hoặc
 2. Quy định hoạt động trong dải bước sóng vượt quá 400 nm nhưng không quá 30.000 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Cung cấp các dữ liệu hình ảnh đầu ra ở định dạng kỹ thuật số; và
 - b. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. "Đủ tiêu chuẩn không gian"; hoặc
 2. Thiết kế để hoạt động trên không, bằng cách sử dụng các máy dò silicon khác, và có IFOV ít hơn 2,5 mrad (milliradian);
- Chú thích: 6A002.b.1. không kiểm soát "máy cảm biến hình ảnh đơn phổ" có phản ứng tối đa trong dải bước sóng trên 300 nm, nhưng không quá 900 nm và chỉ kết hợp bất kỳ máy phát hiện không đủ "tiêu chuẩn không gian" hoặc "Mảng tiêu diện" không đủ "tiêu chuẩn không gian":
1. Thiết bị tích điện kép (CCD) không được thiết kế hoặc thay đổi để đạt được 'phí nhân'; hoặc
 2. Thiết bị Bán dẫn oxit kim loại bổ sung (CMOS) không được thiết kế hoặc thay đổi để đạt được 'phí nhân'.
- c. Thiết bị hình ảnh 'xem trực tiếp' có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Ống khuếch đại hình ảnh quy định tại 6A002.a.2.a. hoặc 6A002.a.2.b.;
 2. "Mảng tiêu diện" quy định tại 6A002.a.3; hoặc
 3. Máy phát hiện trạng thái rắn quy định tại 6A002.a.1.;

Chú thích Kỹ thuật:

'Xem trực tiếp' là thiết bị hình ảnh hiển thị một hình ảnh trực quan để một người quan sát mà không phải chuyển đổi hình ảnh thành tín hiệu điện tử để hiển thị trên vô tuyến, và không thể ghi hoặc lưu hình ảnh dưới dạng ảnh chụp, ảnh điện tử hoặc bằng cách phương tiện khác.

Chú thích: 6A002.c. không kiểm soát thiết bị sau, khi kết hợp khác với các quang catốt GaAs hoặc GaInAs:

- a. Thiết bị bảo động dân sự hoặc cá nhân, hệ thống đếm hoặc kiểm soát sự chuyển động công nghiệp hoặc giao thông;
 - b. Thiết bị y tế;
 - c. Thiết bị công nghiệp được sử dụng để phân loại, kiểm tra, phân tích các đặc tính của vật liệu;
 - d. Máy phát hiện lửa cho các lò công nghiệp;
 - e. Thiết bị được thiết kế đặc biệt để sử dụng trong phòng thí nghiệm.
- d. Các thành phần hỗ trợ đặc biệt cho các máy cảm biến quang học, như sau:
1. Giàn lạnh cryo "đủ tiêu chuẩn không gian";
 2. Giàn lạnh cryo không "đủ tiêu chuẩn không gian" có nhiệt độ nguồn nước làm mát dưới 218 K (-55°C), như sau:
 - a. Loại chu trình khép kín với Thời-gian-trung-bình-hư-hỏng (MTTF) hoặc Thời-gian-trung-bình-giữa-hai-lần-hư-hỏng (MTBF), trên 2.500 giờ;
 - b. Giàn làm lạnh mini tự điều chỉnh dạng Joule-Thomson (JT) có đường kính ngoài nhỏ hơn 8 mm;
 3. Sợi cảm biến quang học được chế tạo đặc biệt dạng thành phần hoặc cấu trúc hoặc được thay đổi bởi lớp phủ, sẽ có vang âm, nhiệt, quán tính, điện từ hay độ nhạy bức xạ hạt nhân;
- e. Không sử dụng;

Máy ảnh, hệ thống, thiết bị, và các thành phần liên quan, như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 6A203.

LƯU Ý: Đối với máy ảnh dạng tĩnh chụp ảnh bằng phim hoặc vô tuyến được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để sử dụng dưới nước, xem 8A002.d.1.và 8A002.e.

a. Thiết bị máy ảnh và các thành phần thiết kế đặc biệt như sau:

Chú thích: Thiết bị máy ảnh quy định tại 6A003.a.3.đến 6A003.a.5., với cấu trúc mô-đun nên được đánh giá ở khả năng tối đa, bằng cách sử dụng các plug-in sẵn có theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất máy ảnh.

1. Máy ảnh ghi âm tốc độ cao dùng cho chiếu phim sử dụng bất kỳ định dạng phim từ 8 mm đến 16 mm, trong đó bộ phim liên tục được nâng cao trong suốt thời gian ghi âm, và có khả năng ghi âm tại tốc độ khung hình trên 13.150 khung hình / giây;
Chú thích: 6A003.a.1. không kiểm soát máy ảnh có ghi âm dùng cho chiếu phim thiết kế cho mục đích dân sự.
2. Máy ảnh tốc độ cao cơ học, trong đó cuộn phim không di chuyển, có khả năng ghi âm ở tốc độ khung hình vượt quá 1.000.000 khung hình / giây với chiều cao khung đầy đủ của phim là 35 mm, hoặc ở tốc độ cao tương đương với chiều cao khung hình thấp hơn, hoặc ở tốc độ thấp hơn tương đương với chiều cao khung hình cao hơn;
3. Máy ảnh tạo sọc cơ học hoặc điện tử có tốc độ ghi vượt quá 10mm / μ s;
4. Máy ảnh khung điện tử có tốc độ vượt quá 1.000.000 khung hình / giây;
5. Máy ảnh điện tử có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Tốc độ chụp điện tử (khả năng sập cổng) ít 1 μ s cho mỗi khung hình đầy đủ; và
 - b. Thời gian đọc cho phép một tỷ lệ khung lớn hơn 125 khung hình / giây;
6. Plug-in có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Thiết kế đặc biệt cho thiết bị máy ảnh có cấu trúc mô-đun và được quy định tại 6A003.a; và
 - b. Cho phép các máy ảnh đáp ứng các đặc điểm quy định tại 6A003.a.3., 6A003.a.4, hoặc 6A003.a.5., theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất;

b. Hình ảnh máy ảnh như sau:

Chú thích: 6A003.b. không kiểm soát máy ảnh dùng cho truyền hình hoặc video được thiết kế đặc biệt để phát sóng truyền hình.

1. Máy ảnh video tích hợp cảm biến trạng thái rắn, có một phản hồi tối đa trong dải bước sóng vượt quá 10 nm, nhưng không quá 30.000 nm và có những đặc điểm sau:
 - a. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Hơn 4×10^6 "điểm ảnh hoạt động" ở mỗi mảng trạng thái rắn đối với máy ảnh đơn sắc (đen và trắng);
 2. Hơn 4×10^6 "điểm ảnh hoạt động" ở mỗi mảng trạng thái rắn đối với máy ảnh màu tích hợp ba mảng trạng thái rắn; hoặc
 3. Hơn 12×10^6 "điểm ảnh hoạt động" cho máy ảnh màu trạng thái rắn tích hợp một mảng trạng thái rắn, và
 - b. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Gương quang học được quy định tại 6A004.a.;
 2. Thiết bị điều khiển quang học quy định tại 6A004.d; hoặc
 3. Khả năng chú thích 'dữ liệu theo dõi máy ảnh' được tạo ra bên trong;

Chú thích Kỹ thuật:

1. Với mục đích của mục này, máy quay video kỹ thuật số nên được đánh giá bởi số lượng tối đa của "điểm ảnh hoạt động" được sử dụng để chụp hình ảnh chuyển động.
2. Với mục đích của mục này, 'dữ liệu theo dõi máy ảnh' là thông tin cần thiết để xác định hướng của máy ảnh theo hướng của cánh so với trái đất. Điều này bao gồm: 1) các góc nhìn ngang hướng máy ảnh với hướng từ trường của trái đất và; 2) các góc thẳng đứng giữa hướng của máy ảnh và chiều ngang của trái đất.

2. Máy quét và các hệ thống máy quét, có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Một phản hồi tối đa trong dải bước sóng vượt quá 10 nm, nhưng không quá 30.000 nm;
 - b. Màng phát hiện tuyến tính với hơn 8.192 phân tử trên màng; và
 - c. Quét cơ học theo một hướng;

Chú thích: 6A003.b.2.không kiểm soát máy quét và các hệ thống máy quét, được thiết kế đặc biệt có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:

- a. Máy photocopy công nghiệp hoặc dân dụng;
- b. Máy quét hình ảnh được thiết kế đặc biệt dùng cho dân sự, văn phòng, các ứng dụng quét tương đối (ví dụ, sao chép hoặc in các hình ảnh có trong tác phẩm nghệ thuật, văn bản hoặc ảnh chụp); hoặc
- c. Thiết bị y tế.

3. Máy ảnh hình ảnh tích hợp ống khuếch đại khuếch đại hình ảnh quy định tại 6A002.a.2.a. hoặc 6A002.a.2.b.;

4. Máy ảnh hình ảnh tích hợp "Màng tiêu diện" có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Tích hợp "Màng tiêu diện" quy định tại 6A002.a.3.a.đề 6A002.a.3.e.;
- b. Tích hợp "Màng tiêu diện" quy định tại 6A002.a.3.f.; hoặc
- c. Tích hợp "Màng tiêu diện" quy định tại 6A002.a.3.g.;

Chú thích 1: Máy ảnh hình ảnh quy định tại 6A003.b.4.bao gồm "Màng tiêu diện" kết hợp "xử lý tín hiệu" điện tử đầy đủ, ngoài các mạch tích hợp đọc, cho phép tối thiểu sản lượng của tín hiệu tương tự hoặc tín hiệu số một khi được cung cấp điện.Chú thích 2: 6A003.b.4.a.không kiểm soát máy ảnh hình ảnh kết hợp "màng tiêu diện" "tuyến tính với 12 yếu tố hoặc ít hơn, không sử dụng thời gian trễ, và tích hợp trong phân tử và được thiết kế với một trong các đặc điểm sau đây:

- a. Thiết bị báo động dân sự hoặc cá nhân, hệ thống đếm hoặc kiểm soát sự chuyển động công nghiệp hoặc giao thông;
- b. Thiết bị công nghiệp được sử dụng để kiểm tra, giám sát các luồng nhiệt trong các tòa nhà, thiết bị, hoặc quy trình công nghiệp;
- c. Thiết bị công nghiệp được sử dụng để phân loại, kiểm tra, phân tích các đặc tính của vật liệu;
- d. Thiết bị được thiết kế đặc biệt để sử dụng trong phòng thí nghiệm; hoặc
- e. Thiết bị y tế.

Chú thích 3: 6A003.b.4.b. không kiểm soát máy ảnh hình ảnh có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Một tỷ lệ khung hình tối đa bằng hoặc ít hơn 9 Hz;
- b. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Có chiều ngang hoặc dọc tối thiểu của 'Trường-nhắm-tức-thời'(IFOV) ít nhất là 10 mrad / pixel (milliradian / pixel);
 2. Tích hợp một ống kính chiều dài cố định tiêu cự mà không được thiết kế để gỡ bỏ;
 3. Không tích hợp màn hình 'xem trực tiếp'; và
 4. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Không có khả năng để nhận một hình ảnh tức thời được phát hiện, hoặc
 - b. Máy ảnh này được thiết kế cho một loại ứng dụng duy nhất và được thiết kế để người dùng không thể thay đổi; hoặc
- c. Máy ảnh này được thiết kế đặc biệt để cài đặt vào một chiếc chở khách đường bộ ít hơn 3 tấn (tổng trọng lượng xe) và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Chỉ hoạt động được khi cài đặt trong bất kỳ thiết bị sau:
 - a. Xe chở khách đường bộ đã được dự định; hoặc
 - b. Trang thiết bị kiểm tra việc bảo trì có ủy quyền và được thiết kế đặc biệt; và
 2. Kết hợp một cơ chế hoạt động làm cho máy ảnh không thể hoạt động khi bị tháo ra khỏi từ những chiếc xe đã được dự định.

Chú thích kỹ thuật:

1. 'Trường-nhắm-tức-thời (IFOV)' quy định tại 6A003.b.4. Chú thích 3.b. là số thấp hơn 'IFOV ngang' hoặc 'IFOV dọc'.
 'IFOV ngang' = Trường ngắm ngang (FOV) / số phần tử phát hiện ngang
 'IFOV dọc' = Trường ngắm dọc (FOV) / số phần tử phát hiện dọc.
2. 'Xem trực tiếp' ở 6A003.b.4. chú thích 3.b. đề cập đến một máy ảnh hình ảnh hoạt động trong quang phổ hồng ngoại hiển thị một hình ảnh trực quan để một người quan sát bằng cách sử dụng màn hình có mắt gần màn hình siêu nhỏ kết hợp cơ chế bảo đảm ánh sáng.

Chú thích 4: 6A003.b.4.c. không kiểm soát máy ảnh hình ảnh có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Trường hợp máy ảnh được thiết kế đặc biệt để cài đặt như là một thành phần tích hợp vào các hệ thống hoặc thiết bị trong nhà và gắn vào tường bị hạn chế bởi thiết kế cho một loại ứng dụng duy nhất như sau:
 - a. Theo dõi quy trình công nghiệp, kiểm soát chất lượng, hoặc phân tích các đặc tính của vật liệu;
 - b. Thiết bị dùng trong phòng thí nghiệm được thiết kế đặc biệt cho nghiên cứu khoa học;
 - c. Thiết bị y tế;
 - d. Thiết bị phát hiện gian lận tài chính; và
 2. Chỉ hoạt động được khi cài đặt theo các cách sau:
 - a. (Các) hệ thống hoặc thiết bị đã được dự định; hoặc
 - b. Trang thiết bị bảo dưỡng được cho phép hoặc thiết kế đặc biệt; và
 3. Tích hợp một cơ chế hoạt động làm cho máy ảnh không hoạt động khi bị được lấy ra khỏi(các) hệ thống hoặc thiết bị đã được dự định;
- b. Trường hợp máy ảnh được thiết kế đặc biệt để cài đặt vào một xe chở khách đường bộ có trọng lượng dưới ba tấn (tổng trọng lượng xe), hoặc phà chở khách hoặc chở xe có chiều dài tổng thể (LOA) 65 m hoặc hơn, và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Chỉ hoạt động được khi cài đặt ở các loại xe sau:
 - a. Xe chở khách đường bộ hoặc phà chở khách hoặc chở xe đã được dự định; hoặc
 - b. Trang thiết bị bảo trì được cho phép hoặc thiết kế đặc biệt; và
 2. Tích hợp một cơ chế hoạt động khiến máy ảnh không hoạt động được khi bị tháo ra khỏi những chiếc xe đã được dự định;
- c. Hạn chế bởi thiết kế để có độ nhạy bức xạ tối đa của 10 mA / W hoặc ít hơn bước sóng vượt quá 760 nm, có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Tích hợp một cơ chế giới hạn phản ứng được thiết kế để không bị loại bỏ hoặc thay đổi;
 2. Tích hợp một cơ chế hoạt động khiến máy ảnh không thể hoạt động được khi cơ chế hạn chế phản ứng bị loại bỏ; và
 3. Không thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để sử dụng dưới nước; hoặc
- d. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Không tích hợp màn hình hiển thị hình ảnh điện tử hoặc 'xem trực tiếp';
 2. Không có trang thiết bị để tạo ra một hình ảnh có thể xem được trong trường phát hiện;
 3. "Màng tiêu diện" chỉ hoạt động khi được cài đặt trong máy ảnh đã được dự định; và
 4. "Màng tiêu diện" tích hợp một cơ chế hoạt động khiến nó vĩnh viễn không thể hoạt động khi bị tháo ra khỏi máy ảnh đã được dự định.

- 6A003 b. tiếp tục
5. Máy ảnh hình ảnh tích hợp bộ phát hiện trạng thái rắn được quy định tại 6A002.a.1.
- 6A004 Các thiết bị và thành phần quang học sau đây:
- a. Gương quang học (gương phản xạ) sau:
LƯU Ý: *Đối với gương quang học được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị in thạch bản, xem 3B001.*
1. "Gương biến dạng" có bề mặt đa phần tử hoặc liên tục và các thành phần được thiết kế đặc biệt, có khả năng tự động tái định vị các phần của bề mặt gương với tốc độ trên 100 Hz;
 2. Gương nguyên khối nhẹ có một "mật độ tương đương" trung bình ít hơn 30 kg / m^2 và khối lượng tổng cộng trên 10 kg;
 3. Cấu trúc gương bọt nhân bản hoặc "hỗn hợp" nhẹ có "mật độ tương đương" trung bình ít hơn 30 kg / m^2 và khối lượng tổng cộng vượt quá 2 kg;
 4. Gương dẫn hướng bằng chùm tia có đường kính hoặc chiều dài của trục chính hơn 100 mm giúp duy trì một mặt phẳng là $\lambda / 2$ hoặc lớn hơn (λ bằng 633 nm) có băng thông kiểm soát vượt quá 100 Hz;
- b. Thành phần quang học làm từ selenua kẽm (ZnSe) hoặc sulfua kẽm (ZnS) với độ truyền trong dải bước sóng trên 3.000 nm nhưng không quá 25.000 nm và có các đặc điểm sau:
1. Khối lượng trên 100 cm^3 ; hoặc
 2. Đường kính hoặc chiều dài của trục chính trên 80 mm và có độ dày (độ sâu) là 20 mm;
- c. Các "đủ tiêu chuẩn không gian" sử dụng cho các hệ thống quang học, như sau:
1. Thành phần nhẹ hơn 20% "mật độ tương đương" so một khối rỗng có cùng một khẩu độ và độ dày;
 2. Chất nền nguyên chất, chất nền đã qua xử lý có lớp phủ bề mặt (lớp phủ đơn hoặc lớp phủ đa lớp, kim loại hoặc chất điện môi, chất dẫn, bán dẫn hoặc cách điện) hoặc có phim bảo vệ;
 3. Phân đoạn hoặc cụm gương được thiết kế để lắp ráp trong không gian thành một hệ thống quang học với khẩu độ thu tương đương hoặc lớn hơn đường kính của một quang học đơn 1m;
 4. Thành phần được sản xuất từ vật liệu "hỗn hợp" có hệ số giãn nở nhiệt tuyến tính bằng hoặc ít hơn 5×10^{-6} theo bất kỳ hướng kết hợp nào;
- d. Thiết bị điều khiển quang học như sau:
1. Thiết bị được thiết kế đặc biệt để duy trì con số hoặc định hướng bề mặt của các bộ phận "đủ tiêu chuẩn không gian" được quy định tại 6A004.c.1. hoặc 6A004.c.3.
 2. Thiết bị có dải băng thông dẫn hướng, theo dõi, ổn định hoặc liên kết cộng hưởng bằng hoặc hơn 100 Hz và độ chính xác là 10 μrad (microradian) hoặc ít hơn;

3. Các khớp trục quay có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Độ xoay tối đa vượt quá 5° ;
 - b. Bằng thông từ 100 Hz trở lên;
 - c. Lỗi chỉ góc là $200\mu\text{rad}$ (microradian) hoặc ít hơn; và
 - d. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Đường kính hoặc chiều dài trục chính hơn 0,15 m nhưng không quá 1 m và có khả năng gia tốc góc vượt quá $2 \text{ rad (radian) / s}^2$; hoặc
 2. Đường kính hoặc chiều dài trục chính hơn 1 m có khả năng gia tốc góc vượt quá $0,5 \text{ rad (radian) / s}^2$;
4. Được thiết kế đặc biệt để duy trì sự liên kết các hệ thống gương phân đoạn theo pha hoặc dãy theo pha có các gương với đường kính phân đoạn hoặc chiều dài trục chính từ 1 m trở lên;

- e. 'Thành phần quang học phi cầu' có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Kích thước lớn nhất của độ mở ống kính quang học lớn hơn 400 mm;
 2. Độ nhám của bề mặt ít hơn 1 nm (rms) so với chiều dài mẫu bằng hoặc lớn hơn 1 mm; và
 3. Hệ số giãn nở nhiệt tuyến tính tuyệt đối ít hơn $3 \times 10^{-6} / \text{K}$ ở nhiệt độ 25°C .

Chú thích Kỹ thuật:

 1. 'Thành phần quang học phi cầu' là bất kỳ thành phần nào được sử dụng trong một hệ thống quang học có bề mặt hình ảnh hoặc các bề mặt được thiết kế để tạo ra hình dạng khối cầu lý tưởng.
 2. Các nhà sản xuất không phải đo độ nhám bề mặt được liệt kê trong 6A004.e.2. trừ khi các phần tử quang học được thiết kế hoặc sản xuất với mục đích đáp ứng, hay vượt quá, các thông số kiểm soát.

Chú thích: 6A004.e.không kiểm soát 'thành phần quang học phi cầu' có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Đường kính khẩu độ quang học lớn nhất nhỏ hơn 1 m và chiều dài tiêu cự so với tỷ lệ khẩu độ số bằng hoặc lớn hơn 4.5:1;
- b. Đường kính khẩu độ quang học lớn nhất nhỏ hơn 1 m và chiều dài tiêu cự so với tỷ lệ khẩu độ số bằng hoặc lớn hơn 7:1;
- c. Được thiết kế làm Fresnel, vật bay, lăng kính, dải hoặc các yếu tố nhiễu xạ quang học;
- d. Được chế tạo từ thủy tinh borosilicat có hệ số giãn nở nhiệt tuyến tính lớn hơn $2.5 \times 10^{-6} / \text{K}$ ở nhiệt độ 25°C ; hoặc
- e. Thành phần quang học X-quang có khả năng chiếu gương bên trong (ví dụ, gương dạng ống).

LƯU Ý. Đối với 'thành phần quang học phi cầu' được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị in thạch bản, xem 3B001.

6A005 "Laser", khác với các quy định tại 0B001.g.5. hoặc 0B001.h.6., thành phần và thiết bị quang học liên quan như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 6A205.

Chú thích 1: "Laser" dạng xung bao gồm laser chạy trong chế độ sóng liên tục (CW) với các xung được xếp chồng.

Chú thích 2: "Laser" dạng Excimer, bán dẫn, hóa chất, CO, CO₂, và laser thủy tinh Nd xung không được chỉ quy định tại 6A005.d.

Chú thích 3: 6A005 bao gồm "laser" dạng sợi.

Chú thích 4: Tình trạng kiểm soát "laser" tích hợp bộ chuyển đổi tần số (tức là, thay đổi bước sóng) bằng phương tiện khác ngoài việc một "laser" bơm một "laser" khác được xác định bằng cách áp dụng các thông số kiểm soát cho đầu ra của "laser" nguồn và đầu ra quang học chuyển đổi tần số.

Chú thích 5: 6A005 không kiểm soát "laser" như sau:

- a. Ruby có năng lượng đầu ra dưới 20 J;
- b. Nitơ;
- c. Krypton.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 6A005 'Hiệu suất gắn tường' được định nghĩa theo tỷ lệ công suất đầu ra của "laser" đầu ra (hoặc "công suất ra trung bình") với tổng công suất đầu vào cần thiết để vận hành "laser", bao gồm cả bộ trao đổi nhiệt/điều hòa nhiệt và cung cấp công suất/điều hòa công suất.

a. "Laser (CW)" dạng sóng liên tục không thể "điều hướng được" có bất kỳ đặc điểm nào sau:

1. Bước sóng đầu ra dưới 150 nm và công suất đầu ra trên 1 W;
2. Bước sóng đầu ra là 150 nm hoặc hơn nhưng không quá 520 nm và công suất đầu ra trên 30 W;
Chú thích: 6A005.a.2. không kiểm soát "laser" dạng Argon có công suất đầu ra bằng hoặc ít hơn 50 W.
3. Bước sóng đầu ra trên 520 nm nhưng không quá 540 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và công suất đầu ra trên 50 W; hoặc
 - b. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và công suất đầu ra trên 150 W;
4. Bước sóng đầu ra trên 540 nm nhưng không quá 800 nm và công suất đầu ra trên 30 W;
5. Bước sóng đầu ra trên 800 nm nhưng không quá 975 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và công suất đầu ra trên 50 W; hoặc
 - b. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và công suất đầu ra trên 80 W;

6. Bước sóng đầu ra trên 975 nm nhưng không quá 1.150 nm và bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. 'Hiệu suất gắn tường' vượt quá 12% và công suất đầu ra trên 100 W; hoặc
 2. Công suất đầu ra trên 150 W; hoặc
- b. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. 'Hiệu suất gắn tường' vượt quá 18% và công suất đầu ra trên 500 W; hoặc
 2. Công suất đầu ra trên 2 kW;

Chú thích: 6A005.a.6.b.không kiểm soát "laser" công nghiệp có đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng có công suất đầu ra trên 2 kW và không quá 6 kW với tổng khối lượng lớn hơn 1.200kg. Với mục đích của chú thích này, tổng khối lượng bao gồm tất cả các thành phần cần thiết để vận hành "laser", ví dụ, "laser", cung cấp điện năng, bộ trao đổi nhiệt, nhưng không bao gồm quang học bên ngoài để điều hòa chùm tia và / hoặc phân phối chùm tia.

7. Bước sóng đầu ra trên 1.150 nm nhưng không quá 1.555 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau

- a. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và công suất đầu ra trên 50 W; hoặc
- b. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và công suất đầu ra trên 80 W; hoặc

8. Bước sóng đầu ra trên 1.555 nm và công suất đầu ra trên 1 W;

b. "Laser dạng xung" không thể "điều hướng được" có bất kỳ đặc điểm nào sau:

1. Bước sóng đầu ra dưới 150 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Năng lượng đầu ra trên 50 mJ mỗi xung và "công suất tối đa" trên 1 W; hoặc
- b. "Công suất đầu ra trung bình" trên 1 W;

2. Bước sóng đầu ra là 150 nm hoặc hơn nhưng không quá 520 nm và có một trong các đặc điểm sau :

- a. Năng lượng đầu ra trên 1,5 J mỗi xung và "công suất tối đa" trên 30 W; hoặc
- b. "Công suất đầu ra trung bình" trên 30 W;

Chú thích: 6A005.b.2.b.không kiểm soát "laser" dạng Agon có "công suất đầu ra trung bình" bằng hoặc nhỏ hơn 50 W.

3. Bước sóng đầu ra trên 520 nm nhưng không quá 540 nm và có một trong các đặc điểm sau

- a. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây:
 1. Năng lượng đầu ra trên 1,5 J mỗi xung và "công suất tối đa" trên 50 W; hoặc
 2. "Công suất đầu ra trung bình" trên 50 W; hoặc
- b. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Năng lượng đầu ra trên 1,5 J mỗi xung và "công suất tối đa" trên 150 W; hoặc
 2. "Công suất đầu ra trung bình" trên 150 W;

4. Bước sóng đầu ra trên 540 nm nhưng không quá 800 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- a. Năng lượng đầu ra trên 1,5 J mỗi xung và "công suất tối đa" trên 30 W; hoặc
- b. "Công suất đầu ra trung bình" trên 30 W;

5. Bước sóng đầu ra trên 800 nm nhưng không quá 975 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. "Khoảng xung" không vượt quá 1 μ s và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Năng lượng đầu ra trên 0,5 J mỗi xung và "công suất tối đa" trên 50 W;
 2. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và "công suất đầu ra trung bình" trên 20 W; hoặc
 3. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và "công suất đầu ra trung bình" trên 50 W; hoặc
 - b. "Khoảng xung" vượt quá 1 μ s và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Năng lượng đầu ra trên 2 J mỗi xung và "công suất tối đa" trên 50 W;
 2. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và "công suất đầu ra trung bình" trên 50 W; hoặc
 3. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và "công suất đầu ra trung bình" trên 80 W;
6. Bước sóng đầu ra trên 975 nm nhưng không quá 1.150 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. "Khoảng xung" thấp hơn 1 ns và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. "Công suất đầu ra tuyệt đối" trên 5 GW mỗi xung;
 2. "Công suất đầu ra trung bình" trên 10 W; hoặc
 3. Năng lượng đầu ra trên 0,1 J mỗi xung;
 - b. "Khoảng xung" bằng hoặc lớn hơn 1 ns nhưng không vượt quá 1 μ s, và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. "Công suất đầu ra tuyệt đối" trên 100 MW;
 - b. "Công suất đầu ra trung bình" trên 20 W được giới hạn bởi thiết kế với một tần số lặp xung tối đa nhỏ hơn hoặc bằng 1 kHz;
 - c. 'Hiệu suất gắn tường' vượt quá 12%, "công suất đầu ra trung bình" trên 100 W và có khả năng hoạt động ở tần số lặp xung lớn hơn 1 kHz;
 - d. "Công suất đầu ra trung bình" trên 150 W và có khả năng hoạt động ở tần số lặp xung lớn hơn 1 kHz; hoặc
 - e. Năng lượng đầu ra trên 2 J mỗi xung; hoặc
 2. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. "Công suất đầu ra tuyệt đối" trên 400 MW;
 - b. 'Hiệu suất gắn tường' vượt quá 18% và "công suất đầu ra trung bình" trên 500 W;
 - c. "Công suất đầu ra trung bình" trên 2 kW; hoặc
 - d. Năng lượng đầu ra trên 4 J mỗi xung; hoặc
 - c. "Khoảng xung" lớn hơn 1 ns và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. "Công suất đầu ra tuyệt đối" trên 500 kW;
 - b. 'Hiệu suất gắn tường' vượt quá 12% và "công suất đầu ra trung bình" trên 100 W; hoặc
 - c. "Công suất đầu ra trung bình" trên 150 W; hoặc
 2. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. "Công suất đầu ra tuyệt đối" trên 1 MW;
 - b. 'Hiệu suất gắn tường' vượt quá 18% và "công suất đầu ra trung bình" trên 500 W; hoặc
 - c. "Công suất đầu ra trung bình" trên 2 kW;

7. Bước sóng đầu ra trên 1.150 nm nhưng không quá 1.555 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. "Khoảng xung" thấp hơn 1ns và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Năng lượng đầu ra trên 0,5 J mỗi xung và "công suất tối đa" trên 50 W;
 2. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và "công suất đầu ra trung bình" trên 20 W; hoặc
 3. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và "công suất đầu ra trung bình" trên 50 W; hoặc
 - b. "Khoảng xung" vượt quá 1ns và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Năng lượng đầu ra trên 2 J mỗi xung và "công suất tối đa" trên 50 W;
 2. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và "công suất đầu ra trung bình" trên 50 W; hoặc
 3. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và "công suất đầu ra trung bình" trên 80 W; hoặc
8. Bước sóng đầu ra trên 1.555 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Năng lượng đầu ra trên 100 mJ mỗi xung và "công suất tối đa" trên 1 W; hoặc
 - b. "Công suất đầu ra trung bình" trên 1 W;
- c. "Laser" "có thể điều hướng" có bất kỳ đặc điểm nào sau:
Chú thích: 6A005.c. Gồm saphia titanium (Ti: Al₂O₃), thulium-YAG (Tm: YAG), thulium-YSGG (Tm: YSGG), alexandrit (Cr: BeAl₂O₄), "laser"tâm màu, "laser"nhuộm mảy, và "lazer" chất lỏng.
 1. Bước sóng đầu ra dưới 600 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Năng lượng đầu ra trên 50 mJ mỗi xung và "công suất tối đa" trên 1 W; hoặc
 - b. Công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 1 W;
 2. Bước sóng đầu ra từ 600 nm hoặc hơn nhưng không quá 1.400 nm, và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Năng lượng đầu ra trên 1 J mỗi xung và công suất tối đa"trên 20 W; hoặc
 - b. Công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 20 W; hoặc
 3. Bước sóng đầu ra trên 1400 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Năng lượng đầu ra trên 50 mJ mỗi xung và "công suất tối đa" trên 1 W; hoặc
 - b. Công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 1 W;

d. "Laser" khác không quy định tại 6A005.a, 6A005.b.. hoặc 6A005.c. như sau:

1. "Laser" bán dẫn như sau:

Chú thích 1: 6A005.d.1. bao gồm "laser" bán dẫn có thiết bị kết nối đầu ra quang học (ví dụ, dây mềm đầu cuối sợi quang).

Chú thích 2: Các tình trạng kiểm soát của "laser" bán dẫn được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị khác được xác định bởi tình trạng kiểm soát của các thiết bị khác.

a. "Laser" bán dẫn chế độ nằm ngang đơn hướng riêng có bất kỳ đặc điểm nào sau:

1. Bước sóng bằng hoặc ít hơn 1.510 nm và công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 1,5 W; hoặc
2. Bước sóng lớn hơn 1.510 nm và công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 500 MW;

b. "Laser" bán dẫn chế độ nằm ngang đa hướng riêng có bất kỳ đặc điểm nào sau::

1. Bước sóng nhỏ hơn 1.400 nm và công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 15W;
2. Bước sóng bằng hoặc lớn hơn 1.400 nm và nhỏ hơn 1900 nm và công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 2,5 W; hoặc
3. Bước sóng bằng hoặc lớn hơn 1900 nm và trung bình hoặc công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 1 W;

c. "Thanh" "laser" bán dẫn riêng có bất kỳ đặc điểm nào sau:

1. Bước sóng nhỏ hơn 1.400 nm và công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 100W;
2. Bước sóng bằng hoặc lớn hơn 1.400 nm và nhỏ hơn 1.900 nm và công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 25 W; hoặc
3. Bước sóng bằng hoặc lớn hơn 1.900 nm và công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 10 W;

d. 'Mảng xếp chồng' (dãy 2 chiều) "laser" bán dẫn có bất kỳ đặc điểm nào sau:

1. Bước sóng nhỏ hơn 1.400 nm có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình ít hơn 3 kW và có 'mật độ công suất' đầu ra lớn hơn 500 W/cm²;
 - b. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình bằng hoặc lớn hơn 3 kW nhưng nhỏ hơn hoặc bằng 5 kW, và c và có 'mật độ công suất' đầu ra lớn hơn 350 W/cm²;
 - c. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 5 kW;
 - d. 'Mật độ công suất' xung tối đa trên 2.500 W/cm²; hoặc
 - e. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình đồng nhất trong không gian lớn hơn 150 W;
2. Bước sóng lớn hơn hoặc bằng 1.400 nm, nhưng ít hơn 1.900 nm, và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình ít hơn 250 W và 'mật độ công suất' đầu ra CW hoặc trung bình lớn hơn 150 W/cm²;
 - b. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình bằng hoặc hơn 250 W nhưng ít hơn hoặc bằng 500 W, và 'mật độ công suất' đầu ra CW hoặc trung bình lớn hơn 50 W/cm²;
 - c. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 500 W;
 - d. 'Mật độ công suất' xung tối đa trên 500 W/cm²; hoặc
 - e. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình đồng nhất trong không gian trên 15 W;

3. Bước sóng lớn hơn hoặc bằng 1.900 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. 'Mật độ công suất' đầu ra CW hoặc trung bình lớn hơn 50 W/cm²;
 - b. Công suất đầu ra CW hoặc trung bình lớn hơn 10 W; hoặc
 - c. Tổng công suất đầu ra CW hoặc trung bình đồng nhất trong không gian trên 1,5 W; hoặc
4. Ít nhất một 'thanh' "laser" được quy định tại 6A005.d.1.c.;

Chú thích Kỹ thuật:

Với mục đích của 6A005.d.1.d., 'Mật độ công suất' có nghĩa là tổng công suất đầu ra của "laser" chia cho diện tích bề mặt phát xạ của 'màng xếp chồng'.

- e. 'Màng xếp chồng' "laser" bán dẫn khác được quy định tại 6A005.d.1.d., có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để được kết hợp với 'màng xếp chồng' khác để tạo thành một 'màng xếp chồng' lớn hơn; và
 2. Tích hợp kết nối, phổ biến cho cả hệ thống điện tử và làm mát;

Chú thích 1: 'Màng xếp chồng' được hình thành bằng cách kết hợp "laser" bán dẫn dạng 'màng xếp chồng' được quy định tại 6A005.d.1.e, mà không phải là thiết kế để được tiếp tục kết hợp hoặc thay đổi được quy định tại 6A005.d.1.d.

Chú thích 2: 'Màng xếp chồng' được hình thành bằng cách kết hợp "laser" bán dẫn dạng 'màng xếp chồng' được quy định tại 6A005.d.1.e, được thiết kế để được tiếp tục kết hợp hoặc thay đổi được quy định tại 6A005.d.1.e.

Chú thích 3: 6A005.d.1.e không áp dụng cho các dây truyền mô-đun của các 'thanh' đơn được thiết kế để tạo vào màng tuyến tính xếp chồng đầu cuối.

Chú thích Kỹ thuật:

1. "Laser" bán dẫn thường được gọi là "laser" điốt.
 2. Một 'thanh' (còn được gọi là 'thanh' "laser" bán dẫn, một 'thanh' "laser" điốt hoặc 'thanh' điốt) có chứa nhiều "laser" bán dẫn trong một màng một chiều.
 3. 'Màng xếp chồng' gồm nhiều 'thanh' tạo thành một mảng hai chiều của các "laser" bán dẫn
2. "Laser" carbon monoxide (CO) có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Năng lượng đầu ra trên 2 J mỗi xung và công suất tối đa trên 5 kW; hoặc
 - b. Công suất đầu ra CW hoặc trung bình trên 5 kW;
3. "Laser" carbon dioxide (CO₂) có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Công suất đầu ra CW trên 15 kW;
 - b. Xung đầu ra với "khoảng xung" trên 10 μs và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. "Công suất đầu ra trung bình" trên 10 W; hoặc
 2. "Công suất tối đa" trên 100 kW; hoặc
 - c. Xung đầu ra với "khoảng xung" bằng hoặc ít hơn 10 μs và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Năng lượng xung trên 5 J mỗi xung; hoặc
 2. "Công suất đầu ra trung bình" trên 2,5 kW;

4. "Laser" dạng excimer có bất kỳ đặc điểm nào sau:
- Bước sóng đầu ra dưới 150 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - Năng lượng đầu ra trên 50 mJ mỗi xung; hoặc
 - "Công suất đầu ra trung bình" trên 1 W;
 - Bước sóng đầu ra trên 150 nm nhưng không quá 190 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - Năng lượng đầu ra trên 1,5 J mỗi xung; hoặc
 - "Công suất đầu ra trung bình" trên 120 W;
 - Bước sóng đầu ra trên 190 nm nhưng không quá 360 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - Năng lượng đầu ra trên 10 J mỗi xung; hoặc
 - "Công suất đầu ra trung bình" trên 500 W; hoặc
 - Bước sóng đầu ra trên 360 nm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - Năng lượng đầu ra trên 1,5 J mỗi xung; hoặc
 - "Công suất đầu ra trung bình" trên 30 W;

LƯU Ý: Đối với "laser" dạng Excimer được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị in thạch bản, xem 3B001.

5. "Các laser hóa chất" như sau:
- "Laser" Hydrogen Fluoride (HF);
 - "Laser" Deuterium Fluoride (DF);
 - "Laser truyền" như sau:
 - "Laser" Iốt oxy (O_2-I);
 - "Laser" Deuterium Fluoride-Carbon dioxide (DF- CO_2)
6. "Laser" thủy tinh Nd: 'không lặp xung' có bất kỳ đặc điểm nào sau:
- "Khoảng xung" không vượt quá 1 μs và năng lượng đầu ra trên 50 J mỗi xung; hoặc
 - "Khoảng xung" quá 1 μs và năng lượng đầu ra trên 100 J mỗi xung;
- Chú thích: 'Không lặp xung' là các "laser" tạo ra một xung đầu ra đơn hoặc có thời gian nghỉ giữa các xung quá một phút

e. Các bộ phận như sau:

1. Gương được làm mát hoặc bằng cách 'làm mát chủ động' hoặc hệ thống làm mát bằng ống nhiệt;
Chú thích Kỹ thuật:
'Làm mát chủ động' là một kỹ thuật làm mát cho các thành phần quang học sử dụng chất lỏng chảy trong dưới bề mặt (trên danh nghĩa là ít hơn 1 mm dưới bề mặt quang học) của các thành phần quang học để loại bỏ nhiệt từ quang.
2. Quang gương hoặc các thành phần quang học – điện tử hoặc truyền quang học bán phần hoặc toàn phần được thiết kế đặc biệt để sử dụng với các "laser" cụ thể;

f. Thiết bị quang học như sau:

LƯU Ý: Đối với các yếu tố khẩu độ quang học được chia sẻ, có khả năng hoạt động trong các ứng dụng " Laser Năng Lượng Siêu Cao"("SHPL"), xem Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.

1. Thiết bị đo đầu sóng (xung) động có khả năng lập bản đồ ít nhất 50 vị trí trên một đầu sóng chùm tia và có bất kỳ đặc điểm nào sau
 - a. Tỷ lệ khung hình bằng hoặc hơn 100 Hz và sự phân biệt pha ít nhất 5% bước sóng của chùm tia; hoặc
 - b. Tỷ lệ khung hình bằng hoặc hơn 1.000 Hz giá và sự phân biệt pha ít nhất 20% các bước sóng của chùm tia;
2. Thiết bị chuẩn đoán "laser" có khả năng đo lỗi góc hướng chùm tia hệ thống "SHPL" bằng hoặc ít hơn 10 μ rad;
3. Thiết bị và các thành phần quang học được đặc biệt thiết kế cho hệ thống "SHPL" mảng theo pha để kết hợp chùm tia đồng nhất với độ chính xác là $\lambda/10$ ở bước sóng được thiết kế ,hoặc 0,1 μ m, bất kỳ thông số nào nhỏ hơn;
4. Kính thiên văn chiếu được thiết kế đặc biệt để sử dụng với hệ thống "SHPL".

"Từ kế", "trọng sai kế từ tính", "trọng sai kế từ tính thuần" máy cảm biến trường điện từ dưới nước "các hệ thống bù", và các thành phần được thiết kế đặc biệt liên quan như sau:

Chú thích: 6A006 không kiểm soát các thiết bị được thiết kế đặc biệt cho ứng dụng thủy sản hoặc đo lường sinh từ cho chuẩn đoán y tế.

a. "Từ kế" và các hệ thống con như sau:

1. "Từ kế" sử dụng "công nghệ" "siêu dẫn" (SQUID) và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Hệ thống SQUID được thiết kế để sử dụng cho văn phòng và không có các hệ thống phụ được thiết kế đặc biệt được thiết kế để giảm tiếng ồn trong chuyển động và có 'độ nhảy' bằng hoặc thấp hơn (tốt hơn) 50 fT (rms) trên mỗi Hz căn bậc hai ở tần số 1 Hz; hoặc
 - b. Hệ thống SQUID có 'độ nhảy' thấp hơn (tốt hơn) 20 pT (rms) trên mỗi Hz căn bậc hai ở tần số 1 Hz và được thiết kế đặc biệt để giảm tiếng ồn trong chuyển động;
2. "Từ kế" sử dụng bơm quang học hoặc "công nghệ" (proton / Overhauser) chuyển động hạt nhân có 'độ nhảy' thấp hơn (tốt hơn) 20 pT (rms) trên mỗi Hz căn bậc hai ở tần số 1 Hz;
3. "Từ kế" sử dụng "công nghệ" dò từ thông có 'độ nhảy' bằng hoặc thấp hơn (tốt hơn) 10 pT(rms) trên mỗi Hz căn bậc hai ở tần số 1 Hz;
4. "Từ kế" cuộn cảm ứng với 'độ nhảy' thấp hơn (tốt hơn) bất kỳ thông số nào trong các thông số sau:
 - a. 0,05 nT (rms) trên mỗi Hz căn bậc hai ở tần số dưới 1 Hz;
 - b. 1×10^{-3} nT (rms) trên mỗi Hz căn bậc hai ở tần số 1 Hz hoặc hơn nhưng không vượt quá 10 Hz; hoặc
 - c. 1×10^{-4} nT (rms) trên mỗi Hz căn bậc hai ở tần số trên 10 Hz;
5. "Từ kế" cáp quang có 'độ nhảy' thấp hơn (tốt hơn) 1 nT (rms) trên mỗi Hz căn bậc hai;

b. Cảm biến từ trường dưới nước có 'độ nhảy' thấp hơn (tốt hơn) 8 nanovolt trên mỗi mét vuông Hz căn bậc hai khi đo tại 1 Hz;

c. "Trọng sai kế từ tính" như sau:

1. "Trọng sai kế từ tính" sử dụng nhiều "từ kế" quy định tại 6A006.a.;
2. "Trọng sai kế từ tính thuần" cáp quang có 'độ nhảy' từ trường từ tính thấp hơn (tốt hơn) 0,3 nT /m rms trên mỗi Hz căn bậc hai;
3. "Trọng sai kế từ tính thuần" sử dụng "công nghệ" khác với "công nghệ" sợi quang có 'độ nhảy' từ trường từ tính thấp hơn (tốt hơn) 0,015 nT / m rms trên mỗi Hz căn bậc hai;

d. "Các hệ thống bù" cho cảm biến từ trường hay điện từ dưới nước có hiệu suất bằng hoặc tốt hơn so với các thông số quy định tại 6A006.a., 6A006.b. hoặc 6A006.c.

Chú thích Kỹ thuật:

Với mục đích của 6A006., 'Độ nhảy' (mức tiếng ồn) là căn bậc hai trên mỗi mét vuông của thiết bị và sản có giới hạn tiếng ồn là tín hiệu thấp nhất có thể đo được.

6A007

Thước đo trọng lực (trọng kế) và trọng sai kế trọng lực như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 6A107.

- a. Thước đo trọng lực được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng trên mặt đất và có độ chính xác tĩnh của ít hơn (tốt hơn) hơn 10 μ gal;
Chú thích: 6A007.a không kiểm soát thước đo trọng lực mặt đất loại có phần tử thạch anh (Worden).
- b. Thước đo trọng lực được thiết kế cho các nền tảng di động và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Độ chính xác tĩnh ít hơn (tốt hơn) 0,7 mgal; và
 2. Độ chính xác khi làm việc (đang hoạt động) ít hơn (tốt hơn) 0,7 mgal có thời gian trạng thái ổn định ít hơn 2 phút khi kết hợp sự bù đúng kèm theo và ảnh hưởng đến chuyển động;
- c. Trọng sai kế trọng lực.

6A008

Các hệ thống ra-đa, thiết bị và dây chuyền có bất kỳ đặc điểm nào sau đây, và các thành phần được thiết kế đặc biệt liên quan:

LƯU Ý: XEM THÊM 6A108.

Chú thích: 6A008 không kiểm soát:

- Radar giám sát phụ (SSR);
 - Radar Tự động Dân dụng;
 - Màn hình hoặc thiết bị theo dõi sử dụng để kiểm soát không lưu (ATC);
 - Radar khí tượng (thời tiết);
 - Thiết bị ra-đa tiếp cận chính xác (PAR) phù hợp với tiêu chuẩn ICAO và sử dụng mảng tuyến tính (1-chiều) dẫn hướng điện từ hoặc các ăng ten định vị bị động.
- a. Hoạt động ở tần số từ 40 GHz đến 230 GHz và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Công suất đầu ra trung bình trên 100 mW; hoặc
 2. Định vị chính xác 1 m hoặc ít hơn (tốt hơn) trong phạm vi và phương vị là 0,2 độ hoặc ít hơn (tốt hơn);
 - b. Bảng thông có thể điều hướng trên $\pm 6,25\%$ 'tần số hoạt động trung tâm';
Chú thích Kỹ thuật:
'Tần số hoạt động trung tâm' bằng một nửa tổng các tần số cao nhất cộng với tần số hoạt động được quy định thấp nhất.
 - c. Khả năng hoạt động đồng thời trên nhiều hơn hai tần số sóng mang;
 - d. Có khả năng hoạt động trong chế độ ra-đa có độ mở tổng hợp (SAR), ra-đa có độ mở tổng hợp đảo (ISAR), hoặc ra-đa trên máy bay quan sát bên hông (SLAR);
 - e. Tích hợp ăng ten mảng dẫn hướng điện từ;
 - f. Có khả năng tìm kiếm độ cao của các mục tiêu không hợp tác;
 - g. Được thiết kế đặc biệt để cho hoạt động của máy bay quan sát bên hông (được gắn vào khung máy bay hoặc khí cầu) và có "xử lý tín hiệu" Doppler để phát hiện các mục tiêu di động;
 - h. Sử dụng xử lý tín hiệu ra-đa và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Kỹ thuật "Trải phổ ra-đa"; hoặc
 2. Kỹ thuật "độ nhảy tần số ra-đa";

- i. Cung cấp các hoạt động trên mặt đất với một "dải được đo đạc" tối đa trên 185 km;
Chú thích: 6A008.i. không kiểm soát:
- a. Ra-đa giám sát mặt đất đối với hoạt động câu cá;
 - b. Thiết bị ra-đa mặt đất được thiết kế đặc biệt để kiểm soát không lưu có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. "Dải được đo đạc" tối đa từ 500 km trở xuống;
 2. Cấu hình để dữ liệu đích ra-đa có thể được truyền chỉ một chiều từ điểm ra-đa tới một hoặc nhiều trung tâm ATC dân sự;
 3. Không có quy định cho điều khiển từ xa tốc độ quét ra-đa từ trung tâm không lưu ATC; và
 4. Được cài đặt cố định;
 - c. Ra-đa theo dõi khi câu thời tiết.
- j. Là "laser"ra-đa hoặc thiết bị Phát hiện và định tầm ánh sáng (LIDAR) có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. "Đủ tiêu chuẩn không gian";
 2. Sử dụng kỹ thuật phát hiện đồng tần hoặc phách tần đồng nhất có độ phân giải góc nhỏ hơn (tốt hơn) 20μrad (microradian); hoặc
 3. Được thiết kế để thực hiện các cuộc khảo sát đo độ sâu bằng máy bay ở vùng duyên hải theo Tiêu chuẩn 1a trong Nội Quy của Tổ chức Thủy văn Quốc tế (IHO) (phiên bản 5 tháng 2 năm 2008) về Khảo sát Thủy văn hoặc tốt hơn, và sử dụng một hoặc nhiều loại laser có bước sóng trên 400 nm nhưng không quá 600 nm;
- Chú thích 1: Thiết bị LIDAR được thiết kế đặc biệt để khảo sát chỉ được quy định tại 6A008.j.3.
Chú thích 2: 6A008.j.không kiểm soát thiết bị LIDAR được thiết kế đặc biệt ho các quan sát khi tượng.
- Chú thích 3: Thông số của Tiêu chuẩn 1a trong Nội Quy IHO phiên bản 5 tháng 2 năm 2008) được tổng kết như sau:
- Độ chính xác chiều ngang (mức tin cậy 95%) = 5 m + 5% độ sâu.
 - Độ chính xác chiều sâu đối với Chiều sâu bị giảm trừ (mức tin cậy 95%)

$$= \pm \sqrt{(a^2 + (b * d)^2)}$$
, trong đó:
 $a = 0.5 \text{ m}$ = lỗi chiều sâu không đổi,
 tức là tổng của tất cả các lỗi chiều sâu không đổi
 $b = 0,013$ = hệ số của lỗi phụ thuộc vào chiều sâu
 $b * d$ = lỗi phụ thuộc vào chiều sâu,
 tức là tổng của tất cả các lỗi phụ thuộc vào chiều sâu
 d = độ sâu
 - Tính năng phát hiện = Các tính năng khối > 2 m ở độ sâu đến 40 m; 10% độ sâu hơn 40 m.
- k. Có hệ thống phụ "xử lý tín hiệu" sử dụng "nén xung" và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Tỷ số "nén xung" trên 150; hoặc
 2. Chiều rộng xung nhỏ hơn 200 ns; hoặc
- l. Có hệ thống phụ xử lý tín hiệu và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. "Tự động theo dõi mục tiêu" cung cấp, tại bất kỳ góc xoay ăng ten nào, vị trí mục tiêu được dự đoán trước lớn hơn thời gian đi qua chùm tia ăng ten tiếp theo;
Chú thích: 6A008.l.1. không kiểm soát khả năng cảnh báo xung đột trong hệ thống ATC, hoặc ra-đa dùng cho ngành hàng hải hoặc cảng biển.
 2. Tính toán vận tốc mục tiêu từ ra-đa chính có tỷ lệ quét (tùy biến) không định kỳ;

- 6A008 1. tiếp theo
3. Xử lý nhận dạng mẫu tự động (khai thác tính năng) và so sánh với cơ sở dữ liệu mục tiêu đặc trưng (dạng sóng hoặc hình ảnh) để xác định hoặc phân loại mục tiêu; hoặc
 4. Xếp chồng và tương quan, hay hợp nhất dữ liệu mục tiêu tại thời gian thực từ hai hoặc nhiều cảm biến ra-đa "phân tán địa lý" để cải thiện hiệu suất tổng hợp của bất kỳ bộ cảm biến đơn nào.
- Chú thích 6A008.1.4.không kiểm soát hệ thống, thiết bị và dây chuyền được sử dụng để điều tiết giao thông hàng hải.*
- 6A102 "Thiết bị phát hiện" độ cứng bức xạ khác với các quy định tại 6A002 được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để bảo vệ chống lại hiệu ứng hạt nhân (ví dụ như xung điện từ (EMP), X-quang, kết hợp hiệu ứng nhiệt và nổ) và có thể sử dụng cho "tên lửa", được thiết kế hoặc đánh giá để chịu được mức độ bức xạ đáp ứng hoặc vượt quá liều chiếu xạ tổng cộng là 5×10^5 rads (silicon).
- Chú thích Kỹ thuật:*
Trong 6A102, một "thiết bị phát hiện" được định nghĩa là một thiết bị cơ khí, điện, quang học hoặc hóa học tự động nhận dạng và ghi lại, hoặc ghi nhận các tác nhân chẳng hạn như thay đổi môi trường về áp suất hay nhiệt độ, tín hiệu điện từ hoặc điện từ hay bức xạ từ vật liệu phóng xạ. Điều này bao gồm các thiết bị chỉ sử dụng một lần hoặc thiết bị bị hỏng.
- 6A107 Thước đo trọng lực (trọng lực kế) và các thành phần của thước đo trọng lực và trọng sai kế trọng lực như sau:
- a. Thước đo trọng lực khác với các quy định tại 6A007.b, được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng cho ngành hàng không hoặc hàng hải, và có một độ chính xác tĩnh hoặc động là $7 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$ (0,7 milligal) hoặc ít hơn (tốt hơn), và có thời gian đăng ký trạng thái ổn định là hai phút hoặc ít hơn;
 - b. Các thành phần thiết kế đặc biệt cho thước đo trọng lực quy định tại 6A007.b hoặc 6A107.a và trọng sai kế trọng lực quy định tại 6A007.c.
- 6A108 Hệ thống ra-đa và hệ thống theo dõi, khác với các quy định tại mục 6A008, như sau:
- a. Hệ thống ra-đa và ra-đa laser được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng trong các tàu vũ trụ được quy định tại 9A004 hoặc hỏa xa siêu thanh được quy định tại 9A104;
Chú thích 6A108.a. bao gồm:
 - a. *Thiết bị lập bản đồ đường mức địa hình;*
 - b. *Thiết bị cảm biến hình ảnh;*
 - c. *Thiết bị lập bản đồ phong cảnh và tương quan (cả số và tương tự), thiết bị;*
 - d. *Thiết bị ra-đa điều hướng Doppler.*
 - b. Hệ thống theo dõi chính xác, có thể sử dụng cho 'tên lửa', như sau:
 1. Hệ thống theo dõi có sử dụng trình dịch mã kết hợp tham chiếu hàng không hoặc không gian hoặc hệ thống vệ tinh định vị để cung cấp các phép đo thời gian thực vị trí và vận tốc của các chuyển bay;

- 6A108 b. tiếp theo
2. Ra-đa công cụ dài gồm các thiết bị theo dõi kết hợp quang học/hồng ngoại có tất cả các khả năng sau đây:
- Độ phân giải góc lớn hơn 1,5 milliradian;
 - Độ phân giải góc ở phạm vi 30 km hoặc lớn hơn nhiều hơn 10 m rms;
 - Độ phân giải vận tốc lớn hơn 3 m/s.
- Chú thích Kỹ thuật:
Trong 6A108.b. 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống vận chuyển hàng không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km.
- 6A202 Ống nhân quang có cả hai đặc điểm sau:
- Diện tích quang catốt lớn hơn 20 cm²; và
 - Thời gian tăng xung cực dương dưới 1 ns.
- 6A203 Máy ảnh và các thành phần khác với các quy định tại 6A003, như sau:
- Máy ảnh gương xoay cơ học như sau, và các thành phần thiết kế đặc biệt:
 - Máy ảnh khung có tỷ lệ ghi lớn hơn 225.000 khung hình / giây;
 - Máy ảnh dạng sọc có tốc độ ghi lớn hơn 0,5 mm trên mỗi micro giây;

Chú thích: *Trong 6A203.a. các thành phần của máy ảnh như vậy bao gồm các thiết bị điện tử đồng bộ và bộ rotor có các tuabin gương và vòng bi.*
 - Máy ảnh dạng sọc điện tử, máy ảnh khung điện tử, ống và các thiết bị, như sau:
 - Máy ảnh dạng sọc điện tử có thời gian phân giải là 50 ns hoặc ít hơn;
 - Ống dạng sọc dùng cho máy ảnh được quy định tại 6A203.b.1.;
 - Máy ảnh khung điện tử (hoặc chụp tự động) có thời gian phơi sáng là 50 ns hoặc ít hơn;
 - Ống dạng sọc và các thiết bị hình ảnh trạng thái rắn để sử dụng với các máy ảnh được quy định tại 6A203.b.3., như sau:
 - Ống khuếch đại hình ảnh gần tiêu cự có quang catốt kết tủa ở lớp phủ dẫn điện trong suốt để làm giảm điện trở của tấm quang catốt;
 - Ống videcon cổng silicon khuếch đại mục tiêu (SIT) có một hệ thống nhanh cho phép định cổng cho các điện tử catốt từ quang catốt trước khi bám dính vào tấm SIT;
 - Ván khuôn quang học- điện tử tế bào dạng Kerr hoặc Pockel;
 - Ống khung và các thiết bị hình ảnh trạng rắn khác có thời gian qua cổng hình ảnh nhanh ít hơn 50 ns được thiết kế đặc biệt cho máy ảnh quy định tại 6A203.b.3.;
 - Các máy ảnh vô tuyến hoặc ống kính có độ cứng bức xạ được thiết kế đặc biệt hoặc đã được đánh giá là được làm cứng bằng bức xạ để chịu được lượng bức xạ lớn hơn 50 x 10³ Gy(silicon) (5 x 10⁶ rad (silicon)) mà không làm giảm mức độ hoạt động.
- Chú thích Kỹ thuật:
Thuật ngữ Gy (silicon) để chỉ năng lượng tính bằng Joule trên kilogram được hấp thu bởi mẫu silicon không được che chắn khi bị các bức xạ ion-hóa chiếu vào.

- 6A205 "Laser", bộ khuếch đại và bộ dao động "laser", khác với các quy định tại 0B001.g.5., 0B001.h.6.và 6A005; như sau:
LƯU Ý: Đối với laser hơi đồng, xem 6A005.b.
- a. "Laser" ion agon có cả hai đặc điểm sau đây:
 1. Hoạt động ở các bước sóng từ 400 nm đến 515 nm; và
 2. Công suất ra trung bình lớn hơn 40 W;
 - b. Bộ dao động laser nhuộm xung nhịp đơn có thể điều hướng có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Hoạt động ở các bước sóng từ 300 nm đến 800 nm;
 2. Công suất ra trung bình lớn hơn 1 W;
 3. Tỷ lệ lặp cao hơn 1 kHz; và
 4. Độ rộng xung nhỏ hơn 100 ns;
 - c. Bộ khuếch đại laser nhuộm xung nhịp có thể điều hướng có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Hoạt động ở các bước sóng từ 300 nm đến 800 nm;
 2. Công suất ra trung bình lớn hơn 30 W;
 3. Tỷ lệ lặp cao hơn 1 kHz; và
 4. Độ rộng xung nhỏ hơn 100 ns;

Chú thích: 6A205.c. không kiểm soát các bộ dao động chế độ đơn;
 - d. "Laser" carbon dioxide xung nhịp có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Hoạt động ở bước sóng từ 9000 nm đến 11.000 nm;
 2. Tỷ lệ lặp cao hơn 250 Hz;
 3. Công suất ra trung bình lớn hơn 500 W; và
 4. Độ rộng xung nhỏ hơn 200 ns;
 - e. Bộ sang số Para-hydro Raman được thiết kế để hoạt động ở bước sóng đầu ra 16 micromet và tốc độ lặp lớn hơn 250 Hz;
 - f. "Laser" pha neodymium (khác với thủy tinh) có bước sóng đầu ra từ 1.000 nm đến 1.100 nm và có một trong những đặc điểm sau:
 1. Chuyển mạch dạng Q và tạo xung với khoảng xung bằng hoặc lớn hơn 1 ns, và có một trong những đặc điểm sau
 - a. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đơn hướng và công suất đầu ra trung bình lớn hơn 40W; hoặc
 - b. Đầu ra theo chế độ nằm ngang đa hướng và công suất đầu ra trung bình lớn hơn 50 W; hoặc
 2. Kết hợp tăng gấp đôi tần số để tạo ra một bước sóng từ nm 500 đến 550 nm với công suất đầu ra trung bình lớn hơn 40 W.
- 6A225 Giao thoa kế vận tốc để đo vận tốc trên 1 km/s với khoảng nghỉ ít hơn 10 micro giây.
Chú thích: 6A225 bao gồm giao thoa kế vận tốc như VISARs (hệ thống giao thoa kế vận tốc để sử dụng cho các gương phản xạ) và DLIs (giao thoa kế laser Doppler).
- 6A226 Các cảm biến áp suất sau:
- a. Đồng hồ đo manganin có áp suất lớn hơn 10 GPa;
 - b. Bộ chuyển đổi áp suất thạch anh có áp suất lớn hơn 10 GPa.

6B Các Trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra, Sản xuất

6B004 Thiết bị quang học như sau:

- a. Thiết bị đo phản xạ tuyệt đối với độ chính xác $\pm 0,1\%$ giá trị phản xạ;
- b. Thiết bị khác so với thiết bị đo quang tán xạ bề mặt có khẩu độ mở rộng lớn hơn 10 cm, được thiết kế đặc biệt để đo quang học không tiếp xúc của thông số bề mặt quang học không phẳng (hồ sơ) với độ "chính xác" là 2 nm hoặc ít hơn (tốt hơn) so với hồ sơ yêu cầu.

Chú thích: 6B004 không kiểm soát kính viễn vọng.

6B007 Thiết bị để sản xuất, sắp xếp và hiệu chỉnh thước đo trọng lực trên mặt đất với một độ chính xác tính lớn hơn 0,1 mgal.

6B008 Hệ thống đo mặt cắt bằng ra-đa xung nhịp có độ rộng xung truyền là 100 ns hoặc ít hơn được và các thành phần thiết kế đặc biệt.

LƯU Ý: XEM THÊM 6B108.

6B108 Các hệ thống, ngoài các hệ thống đã được nêu trong 6B008, được thiết kế đặc biệt để đo mặt cắt bằng ra-đa có thể sử dụng cho 'tên lửa' và hệ thống phụ của chúng.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 6B108 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống vận chuyển trên không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km. .

6C

Vật liệu

6C002

Các vật liệu cảm biến quang học như:

- a. Tellurium(Te) nguyên chất có độ tinh khiết từ 99.9995% trở lên;
- b. Các đơn tinh thể (bao gồm các miếng epitaxy) của bất kì nguyên tố nào sau đây:
 1. Cadmium zinc telluride (CdZnTe), chứa kẽm ít hơn 6% theo 'phần mol'
 2. Cadmium telluride (CdTe) với độ tinh khiết bất kì; hoặc
 3. Mercury cadmium telluride (HgCdTe)) với độ tinh khiết bất kì.

Chú thích Kỹ thuật:
 'Phần mol' là tỉ lệ giữa số mol của ZnTe với tổng số mol của CdTe và ZnTe có trong tinh thể.

6C004

Vật liệu như sau:

- a. Zinc selenide (ZnSe) và zinc sulphide (ZnS) "các phôi chất xúc tác" được sản sinh do quá trình kết tủa từ pha hơi của các chất hóa học và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Mật độ lớn hơn 100 g/cm^3 ; hoặc
 2. Có đường kính lớn hơn 80 nm và có độ dày từ 20 nm trở lên;
- b. Lốp boule của bất kì một trong các vật liệu điện quang sau:
 1. Potassium titanyl arsenate (KTA) (CAS 59400-80-5);
 2. Silver gallium selenide (AgGaSe_2) (CAS 12002-67-4); hoặc
 3. Thallium arsenic selenide (Tl_3AsSe_3 , hay còn gọi là TAS) (CAS 16142-89-5);
- c. Các vật liệu quang học phi tuyến tính có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Độ nhạy bậc 3 (chi 3) từ $10^{-6} \text{ m}^2/\text{V}^2$ trở lên; và
 2. Thời gian phản hồi dưới 1 ns;
- d. "Các phôi chất xúc tác" của các vật liệu kết tủa silicon carbide hoặc beryllium beryllium (Be/Be) có đường kính hoặc chiều dài chính hơn 300 mm;
- e. Thủy tinh, bao gồm silic oxit nung chảy, thủy tinh photphat, thủy tinh fluorophosphates, zirconium fluoride (ZrF_4) (CAS 7783-64-4) và hafnium fluoride (HfF_4) (CAS 13709-52-9) và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Nồng độ ion hydroxyl (OH^-) nhỏ hơn 5 ppm;
 2. Độ nguyên chất của thép tích hợp nhỏ hơn 1ppm; và
 3. Tính đồng chất cao (chỉ số phương sai của phần) nhỏ hơn 5×10^{-6} ;
- f. Vật liệu sản xuất kim cương nhân tạo có độ hấp thụ nhỏ hơn 10^{-5} cm^{-1} đối với các sóng có độ dài vượt quá 200 nm nhưng không quá 14.000 nm.

6C005

Vật liệu chủ đạo để kết tinh tinh thể nhân tạo bằng "laser" ở dạng chưa hoàn thành như sau:

- a. Sapphire sơn titanium;
- b. Alexandrite.

6D**Phần mềm**

- 6D001 "Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 6A004, 6A005, 6A008 hay 6B008.
- 6D002 "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để "sử dụng" cho các hàng hóa được quy định trong 6A002.b., 6A008 hay 6B008.
- 6D003 "Phần mềm" khác như sau:
- a. "Phần mềm" như sau:
1. "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt cho chùm âm thanh theo dạng "xử lý tức thời" các dữ liệu âm thanh mà bị nhận thụ động do sử dụng mạng ống nghe dưới nước;
 2. "Mã nguồn" được thiết kế đặc biệt cho chùm âm theo dạng "xử lý tức thời" các dữ liệu âm thanh mà bị nhận thụ động do sử dụng mạng ống nghe dưới nước;
 3. "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt cho chùm âm theo dạng "xử lý tức thời" các dữ liệu âm thanh mà bị nhận thụ động do sử dụng hệ thống cáp giàn hoặc cáp ngầm;
 4. "Mã nguồn" được thiết kế đặc biệt cho chùm âm theo dạng "xử lý tức thời" các dữ liệu âm thanh mà bị nhận thụ động do sử dụng hệ thống cáp giàn hoặc cáp ngầm;
 5. "Mã nguồn" hay "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt cho tất cả các loại sau:
 - a. "Xử lý tức thời" các dữ liệu âm thanh từ hệ thống thông tin liên lạc dưới mặt nước theo mục 6A001.a.1.e.; và
 - b. Tự động phát hiện, phân loại và xác định vị trí của các thợ lặn hoặc người bơi;
LƯU Ý: Đối với phát hiện thợ lặn "Mã nguồn" hay "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt nhằm mục đích quân sự, xem trong Kiểm soát các hàng hóa quân sự
- b. Không sử dụng;
- c. "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đối với các camera được lắp vào "màng tiêu diện" được chỉ rõ trong 6A002.a.3.f. và được thiết kế hoặc thay đổi để loại trừ các hạn chế tốc độ khung hình và cho phép máy ảnh vượt mức tốc độ khung hình theo qui định trong 6A003.b.4. Chú thích 3.a.
- d. Không sử dụng;
- e. Không sử dụng;
- f. "Phần mềm" như sau:
1. "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt trong các lĩnh vực điện tử và từ trường "các hệ thống bù" cho các cảm biến từ trường được thiết kế nhằm hoạt động trên các bàn máy lưu động;
 2. "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt trong các lĩnh vực điện tử và từ trường, các phát hiện bất thường trên các bàn máy lưu động;
- g. "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để chỉnh sửa các ảnh hưởng do di chuyển các thông số của thước đo trọng lực hoặc trọng sai kế trọng lực;

6D003 tiếp theo

h. "Phần mềm" như sau:

1. "Các chương trình" ứng dụng "phần mềm" Kiểm soát Không lưu (ATC) cài đặt trên các máy tính nhằm mục đích chung tại các Trung tâm Kiểm soát Không lưu và có thể nhận các dữ liệu mục tiêu ra-đa từ hơn bốn ra-đa sơ cấp;
2. "Phần mềm" để thiết kế hoặc "sản xuất" ngẫu nhiên và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Được thiết kế đặc biệt để bảo vệ "ăng-ten điện từ có thể quay được của mạng chia pha" theo 6A008.e.; và
 - b. Do khung ăng-ten có 'mức búp bên trung bình' hơn 40 dB dưới điểm cao nhất của mức chùm chính.
Chú thích Kỹ thuật:
'Mức búp bên trung bình' ở mục 6D003.h.2.b. được đo theo toàn bộ mạng ngoại trừ phạm vi góc của chùm chính và hai búp bên đầu tiên của cả hai bên chùm chính.

6D102 "Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt cho việc "sử dụng" cho các hàng hóa được quy định trong 6A108.

6D103 "Phần mềm" được xử lý trước mỗi chuyến bay, các dữ liệu được ghi lại giúp cho việc xác định vị trí của phương tiện thông qua đường bay của nó, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để dùng trong 'tên lửa'.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 6D103 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống vận chuyển trên không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km.

6E Công nghệ

- 6E001 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" "sản xuất" thiết bị hoặc vật liệu quy định tại 6A, 6B, 6C hoặc 6D;
- 6E002 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sản xuất" trang thiết bị hoặc "phần mềm" được quy định trong 6A, 6B hoặc 6C.
- 6E003 Các "công nghệ" khác, như sau:
- a. "Công nghệ" như sau:
1. Lớp bề mặt quang học và "kỹ thuật" xử lý, "bắt buộc" nhằm đạt được sự đồng nhất từ 99.5% hoặc hơn đối với các lớp quang học có đường kính hoặc chiều dài trục chính từ 500mm trở lên và với tổng số hao hụt (do hấp thụ và phân tán) nhỏ hơn 5×10^{-3} ;
LƯU Ý: Xem thêm 2E003.f.
 2. "Công nghệ sợi quang" sử dụng kỹ thuật tiện bằng kim cương có một đầu nhọn để sản xuất ra các bề mặt có độ chính xác khi hoàn thành là hơn 10 nm rms trên các bề mặt không phẳng vượt quá 0,5 m²;
- b. "Công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển", "sản xuất" hoặc "sử dụng" các dụng cụ hoặc mục tiêu được thiết kế đặc biệt cho các phương tiện kiểm tra đối với kiểm tra "SHPL" hoặc kiểm tra hoặc đánh giá các vật liệu được bức xạ bằng chùm tia "SHPL";
- 6E101 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ cho việc "sử dụng" thiết bị hoặc "phần mềm" quy định tại 6A002, 6A007.b. ha c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 hoặc 6D103.
Chú thích: 6E101 chỉ cụ thể hóa "kỹ thuật" đối với các thiết bị trong mục 6A008 khi nó được thiết kế cho máy bay và không được sử dụng trong "tên lửa".
- 6E201 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sử dụng" thiết bị hoặc được quy định cụ thể trong 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 hoặc 6A226.

Phân loại 7 - Dẫn đường và điện tử hàng không

7A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

LƯU Ý: Đối với hỏa tiêu tự động cho các phương tiện ngầm, xem Phân loại 8
Đối với rada, vui lòng xem Phân loại 6.

7A001 Gia tốc kế và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 7A101.

LƯU Ý: Đối với máy Gia tốc kế xoay vòng hoặc xoay góc, xem 7A001.b.

a. Gia tốc kế có bất kỳ đặc điểm nào sau:

1. Được chỉ định để dùng trong tầng các mức gia tốc nhỏ hơn hoặc bằng 15g và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Có "Độ ổn định" "độ lệch" nhỏ hơn (tốt hơn) 130 micro g theo giá trị mức cân chỉnh cố định trên 1 năm; hoặc
 - b. Có "Độ ổn định" "hệ số cân" nhỏ hơn (tốt hơn) 130 ppm theo giá trị mức cân chỉnh cố định trên 1 năm;
2. Được chỉ định để tăng mức gia tốc nhỏ hơn (tốt hơn) hoặc bằng 15g và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Có "Độ ổn định" "độ lệch" nhỏ hơn (tốt hơn) 5.000 micro g theo giá trị mức cân chỉnh cố định trên 1 năm; và
 - b. Có "Độ ổn định" "hệ số cân" nhỏ hơn (tốt hơn) 2.500 ppm theo giá trị mức cân chỉnh cố định trên 1 năm; hoặc
3. Chỉ được dùng trong dẫn đường quán tính hoặc trong các hệ thống hướng dẫn và được chỉ định để dùng trong tầng mức gia tốc hơn 100g;

b. Gia tốc kế xoay vòng hoặc xoay góc, được chỉ định để tăng mức gia tốc hơn 100g.

7A002 Con quay và các cảm biến xoay góc có bất kỳ đặc điểm nào sau đây và các thành phần thiết kế đặc biệt liên quan:

LƯU Ý: XEM THÊM 7A102.

LƯU Ý: Đối với máy Gia tốc kế xoay vòng hoặc xoay góc, xem 7A001.b.

- a. "Độ ổn định" "độ lệch" khi được đo trong môi trường 1g trong một tháng, và với giá trị cân chỉnh cố định tốt nhất nhỏ hơn 0.5 độ mỗi giờ khi được chỉ định để tăng mức gia tốc hơn 100g;
- b. Một "bước ngẫu nhiên góc" nhỏ hơn (tốt hơn) hoặc bằng 0,0035 độ trên căn bậc hai của giờ; hoặc
Chú thích: 7A002.b. không kiểm soát 'con quay hồi chuyển'
Chú thích Kỹ thuật:
'Con quay hồi chuyển' là loại con quay dùng trọng lượng để quay liên tục để dò các chuyển động góc.

7A002 tiếp tục

- c. Phạm vi tỉ lệ lớn hơn hoặc bằng 500 độ mỗi giây và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - 1. "Độ ổn định" "độ lệch" khi được đo trong môi trường 1g trong một tháng, và với giá trị cân chỉnh cố định nhỏ hơn (tốt hơn) 40 độ mỗi giờ; hoặc
 - 2. Một "bước ngẫu nhiên góc" nhỏ hơn (tốt hơn) hoặc bằng 0,2 độ trên căn bậc hai của giờ; hoặc
- d. Được chỉ định để tăng mức gia tốc hơn 100g.

7A003 Các hệ thống dẫn đường quán tính và các bộ phận được thiết kế đặc biệt như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 7A103.

- a. Các hệ thống dẫn đường quán tính (INS) (trục quay và hệ dây đai giữ xuống) và các thiết bị quán tính, được dùng cho "máy bay", phương tiện trên đất liền, tàu bè (trên mặt nước hoặc chạy ngầm) hoặc tàu vũ trụ để dẫn đường, độ cao, hướng dẫn hoặc kiểm soát và có bất kỳ đặc điểm nào sau đây và các bộ phận được thiết kế đặc biệt như sau:
 - 1. Lỗi dẫn đường (quán tính tự do) kéo theo là sự định tuyến bình thường 0.8 NM mỗi giờ (nm/hr), 'khả năng Lỗi xoay vòng' ('CEP') hoặc ít hơn (tốt hơn); hoặc
 - 2. Được chỉ định để tăng mức gia tốc 10g;
- b. Các hệ thống dẫn đường quán tính hỗn hợp kết hợp với Hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS) hoặc với "Hệ thống dẫn đường tham chiếu cơ sở dữ liệu" ("DBRN") để dẫn đường, độ cao, hướng dẫn hoặc kiểm soát) kéo theo là sự định tuyến bình thường và có độ chính xác về vị trí dẫn đường NS, sau khi mất (GNSS) hoặc ("DBRN") trong khoảng thời gian 4 phút hoặc ít hơn (tốt hơn) 10m trong 'khả năng Lỗi xoay vòng' ('CEP');
- c. Các thiết bị đo đạc quán tính để lấy hướng hoặc xác định hướng Bắc thực có bất kỳ một trong các đặc điểm sau và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan như sau:
 - 1. Được thiết kế đặc biệt để lấy hướng hoặc xác định hướng Bắc thực có độ sai lệch nhỏ hơn 0,07 độ giây (đối với Vĩ độ) (tương đương cung 6 phút rms với 45 vĩ độ Bắc) hoặc
 - 2. Được thiết kế để đạt mức rung mạnh khi không hoạt động là 900 hoặc lớn hơn trong khoảng 1msec hoặc lâu hơn.
- d. Các thiết bị đo đạc quán tính bao gồm các đơn vị đo đạc quán tính (IMU) và Hệ thống Tham chiếu quán tính (IRS) lắp chung với Gia tốc kế và con quay trong mục 7A001 hoặc 7A002, và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan như sau:

Chú thích 1: Các thông số 7A003.a. và 7A003.b. là khả thi trong bất kỳ điều kiện môi trường nào:

- a. Rung ngẫu nhiên đầu vào có độ lớn là 7,7 g rms trong 0.5 giờ đầu tiên và tổng thời gian bài kiểm tra kéo dài là 1,5 giờ trên mỗi trục của 3 trục giao nhau, khi Rung ngẫu nhiên đáp ứng được các đặc điểm sau:
 - 1. Giá trị của mật độ phổ của công suất (PSD) là 0,04 g²/Hz trên khoảng tần số từ 15 đến 1.000 Hz; và
 - 2. PSD khuếch tán trên tần số từ 0.04 g²/Hz đến 0,01 g²/Hz trên khoảng tần số từ 1.000 đến 2.000 Hz;
- b. Khả năng góc quay khoảng một hoặc nhiều hơn một trục là bằng hoặc hơn +2,62 rad/s (150 deg/s); hoặc
- c. Theo tiêu chuẩn quốc gia tương đương với mục a hoặc b ở trên

7A003 tiếp tục

Chú thích 2: 7A003 không kiểm soát các Hệ thống dẫn đường quán tính mà đã được cấp cho sử dụng cho "máy bay dân sự" do cơ quan hàng không có thẩm quyền của "quốc gia thành viên".

Chú thích 3: 7A003.c.1 không kiểm soát hệ thống máy kinh vĩ lắp trong các thiết bị quán tính được thiết kế đặc biệt cho mục đích điều tra dân sự.

Ghi chú kỹ thuật:

1. 7A003.b. liên quan đến hệ thống mà INS và các thiết bị phụ trợ dẫn đường độc lập khác được lắp ráp trong một đơn vị duy nhất (gắn kèm) nhằm đạt được hiệu suất cải thiện.
2. 'Khả năng Lỗi xoay vòng' (CEP) – Trong trường hợp phân bố bình thường xoay vòng, bán kính vòng chiếm 50% kích thước riêng lẻ từng bộ phận, hoặc bán kính của đường tròn trong đó có khoảng 50% được xác định.

7A004 Các la bàn có con quay liên kết và các thiết bị khác mà nhận được vị trí hoặc phương hướng bằng các phương tiện dò tìm tự động dựa trên các vật thể trên Trái đất hoặc bằng các vệ tinh, có độ chính xác về phương vị bằng hoặc tốt nhất có độ "chính xác" định vị bằng hoặc ít hơn (tốt hơn) 5 cung giây.
LƯU Ý: XEM THÊM 7A104.

7A005 Hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS) nhận các thiết bị có bất kỳ đặc điểm nào sau và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan:
LƯU Ý: XEM THÊM 7A105.

LƯU Ý: Đối với các thiết bị được thiết kế đặc biệt nhằm mục đích quân sự, xem phần Kiểm soát hàng hóa quân sự.

- a. Việc triển khai thuật toán giải mã được thiết kế và thay đổi để Nhà nước có thể truy cập vào mã đo khoảng cách về vị trí và thời gian; hoặc
- b. Việc triển khai 'hệ thống ăng-ten thích ứng'.

Chú thích: 7A005.b. không kiểm soát các thiết bị nhận tín hiệu từ GNSS sử dụng các bộ phận được thiết kế chỉ để lọc, chuyển đổi, hoặc kết hợp các tín hiệu từ nhiều ăng-ten đa hướng không áp dụng kỹ thuật thống ăng-ten thích ứng.

Chú thích Kỹ thuật:

Đối với các mục đích trong 7A005.b 'hệ thống ăng-ten thích ứng' phát sinh ra điện từ một điểm chết trong không gian trở lên trong đô thị bức xạ mạng ăng-ten bằng cách xử lý các tín hiệu trong miền thời gian hoặc trong miền tần số.

- 7A006 Đồng hồ đo độ cao trên máy bay hoạt động ngoài dải tần số 4,2 đến 4,4 GHz và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 7A106.
- "Quản lý năng lượng"; hoặc
 - Dùng điều biến pha phím shift.
- 7A008 Các hệ thống định vị dưới mặt nước sử dụng lưu tốc nước Doppler hoặc các sổ lưu tốc nước có đối chiếu kèm theo nguồn hướng và có độ chính xác về vị trí bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) 3% khoảng cách đo 'khả năng Lỗi vòng' ('CEP') đi được và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan.
- Chú thích: 7A008 không kiểm soát các hệ thống được thiết kế đặc biệt để lắp đặt trên các tàu bè hoạt động trên mặt nước hoặc các hệ thống yêu cầu các đài dẫn đường bằng âm hoặc các phao nhằm cung cấp các dữ liệu về vị trí.*
- LƯU Ý: Xem 6A001.a. về các hệ thống âm, và 6A001.b. về lưu tốc nước có đối chiếu và các thiết bị có sổ lưu tốc nước Doppler.
Xem 8A002 về các hệ thống dưới nước khác.*
- 7A101 Các máy gia tốc thẳng, loại khác với các máy đã được đề cập trong 7A001 được thiết kế nhằm mục đích sử dụng trong các hệ thống dẫn đường quán tính hoặc trong bất kỳ loại hệ thống hướng dẫn nào, không thể sử dụng cho 'tên lửa', có bất kỳ đặc điểm nào sau đây và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan:
- Tính "lặp lại" "phân" cực nhỏ hơn (tốt hơn) 1.250 micro g; và
 - Tính "lặp lại" "hệ số cân" cực nhỏ hơn (tốt hơn) 1.250 ppm;
- Chú thích: 7A101 không kiểm soát các máy gia tốc được thiết kế và phát triển đặc biệt như các máy cảm biến Đo trong khi Khoan (MWD) để sử dụng trong các hoạt động khoan giếng dầu.*
- Chú thích Kỹ thuật:*
- Ở mục 7A101 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống vận chuyển trên không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km.;
 - Ở mục 7A101, phương pháp đo "độ lệch" và "hệ số cân" liên quan đến việc lệch sigma trong chuẩn cho phép sau khi đã cân chỉnh cố định sau hơn 1 năm;

- 7A102 Tất cả các loại con quay, ngoài các loại đã được nói đến trong 7A002, không thể sử dụng trong tên lửa', với tỉ lệ 'độ ổn định' "trôi dạt" nhỏ hơn 0,5° (1 sigma hoặc rms) mỗi giờ trong 1g môi trường và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan.
- Chú thích Kỹ thuật:
1. Trong 7A102 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái có tầm hoạt động trên 300 km..
 2. ở mục 7A102, 'độ ổn định' được xem như phép đo khả năng một máy hoặc đặc tính cụ thể có hệ số duy trì việc bất biến khi phơi sáng liên tục đến một điều kiện hoạt động cố định (IEEE STD 528-2001 đoạn 2.247).
- 7A103 Các thiết bị, các hệ thống dẫn đường, máy móc đo kiểm, ngoài các loại đã được nói đến trong mục 7A003, và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan.
- a. Các thiết bị quán tính hoặc các thiết bị khác, có sử dụng gia tốc kế hoặc con quay sau, và các hệ thống có lắp các thiết bị đó
 1. Gia tốc kế được nói đến trong mục 7A001.a.3., 7A001.b. hoặc 7A101 hoặc con quay được nói đến trong mục 7A002 hoặc 7A102; hoặc
 2. Gia tốc kế được nói đến trong mục 7A001.a.1. hoặc 7A001.a.2. và có bất kỳ đặc điểm nào sau :
 - a. Được thiết kế để sử dụng trong các hệ thống dẫn đường quán tính hoặc bất kì hệ thống hướng dẫn nào và không thể sử dụng cho 'tên lửa'
 - b. "Tính lặp lại" "độ lệch" nhỏ hơn (tốt hơn) 1.250 micro g; và
 - c. "Tính lặp lại" "hệ số cân cực" nhỏ hơn (tốt hơn) 1.250 ppm;
- Chú thích: 7A103.a. không qui định thiết bị có lắp gia tốc kế đã được nói đến ở mục 7A001 hay không, các loại gia tốc kế được thiết kế và phát triển đặc biệt như cảm biến Đo trong khi Khoan (MWD) để sử dụng trong các hoạt động khoan giếng dầu.
- b. Các hệ thống các thiết bị bay hợp nhất gồm các bộ cân bằng con quay hoặc phát hỏa tự động được thiết kế và thay đổi để sử dụng cho 'tên lửa';
 - c. 'Các hệ thống dẫn đường hợp nhất' được thiết kế và thay đổi cho 'tên lửa' và có thể cung cấp mức độ chính xác từ 200 m Vòng tròn xác suất cân bằng(CEP) hoặc nhỏ hơn;
- Chú thích Kỹ thuật:
- 'Các hệ thống dẫn đường hợp nhất' có các bộ phận kèm theo được lắp ráp theo qui chuẩn:
1. Một thiết bị đo đặc quán tính (ví dụ, hệ thống tham chiếu hướng và độ cao, bộ phận tham chiếu quán tính, hoặc hệ thống dẫn đường quán tính);
 2. Có một hoặc nhiều máy cảm biến ngoại vi được sử dụng để cập nhật vị trí và/hoặc tốc độ, theo từng khoảng thời gian hoặc liên tục trong quá trình chuyển bay (ví dụ, thiết bị thu dân đường từ vệ tinh); và
 3. Phần cứng và phần mềm tích hợp;
- d. Ba bộ cảm biến hướng trực từ, được thiết kế hoặc thay đổi để tích hợp vào hệ thống dẫn đường và điều khiển chuyển bay, có bất kỳ đặc điểm nào sau đây, và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan;
 1. Bộ chiết giảm độ nghiêng bên trong theo độ dốc ($\pm 90^\circ$) và trục xoay ($\pm 180^\circ$);
 2. Có khả năng cung cấp độ chính xác tốt nhất là nhỏ hơn 0.5 độ rms tại vĩ độ $\pm 80^\circ$, theo trường từ trường tại nơi đó.
- Chú thích: Hệ thống dẫn đường và điều khiển chuyển bay trong mục 7A103.d. bao gồm bộ cân bằng con quay, hỏa tiêu tự động và hệ thống dẫn đường quán tính.
- Chú thích Kỹ thuật:
- ở mục 7A103 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống vận chuyển trên không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km.
- 7A104 Các la bàn có con quay liên kết và các thiết bị khác, ngoài các loại đã được nói đến trong mục 7A004, mà nhận được vị trí hoặc phương hướng bằng các phương tiện dò tìm tự động dựa trên các vật thể trên Trái đất hoặc bằng các vệ tinh, và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan.

- 7A105 Các thiết bị nhận tín hiệu Hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS; ví dụ GPS, GLONASS, hoặc Galileo), có bất kỳ đặc điểm nào sau đây và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan:
- Được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng trong tàu không gian quy định tại 9A004, phương tiện vận chuyển trên không không người quy định tại 9A012 hoặc hỏa tiễn thăm dò quy định tại 9A104; hoặc
 - Được thiết kế hoặc thay đổi để sử dụng trong các ứng dụng trên máy bay và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - Có khả năng cung cấp thông tin dẫn đường với tốc độ hơn 600m/s;
 - Việc triển khai thuật toán giải mã được thiết kế và thay đổi để phục vụ cho Nhà nước hoặc quân sự các dữ liệu/tín hiệu GNSS được bảo mật; hoặc
 - Được thiết kế đặc biệt để triển khai chức năng chống kẹt (ví dụ, ăng-ten xoay điện từ hoặc ăng-ten không xoay) để kích hoạt chức năng đối phó chủ động và bị động.
- Chú thích: 7A105.b.2. và 7A105.b.3 không kiểm soát các thiết bị được thiết kế nhằm phục vụ cho thương mại, dân sự hoặc 'Công tác Cứu hộ' (ví dụ, tích hợp dữ liệu, an toàn bay) và GNSS.*
- 7A106 Đồng hồ đo độ cao của ra-đa hoặc loại ra-đa laser, ngoài các loại đã được nói đến trong 7A006, được thiết kế và thay đổi để sử dụng cho các tàu không gian ở mục 9A004, hoặc các hỏa tiễn thăm dò nêu trong mục 9A104.
- 7A115 Cảm biến bị động để xác định hướng của một nguồn điện từ cụ thể nào đó (thiết bị dò hướng) hoặc đặc tính về địa hình được thiết kế và thay đổi để sử dụng cho các tàu không gian ở mục 9A004, hoặc các hỏa tiễn thăm dò nêu trong mục 9A104.
- Chú thích: 7A115 bao gồm các cảm biến trong các thiết bị sau:*
- Lập bản đồ địa hình đường đồng mức, thiết bị;
 - Thiết bị cảm biến hình ảnh (chủ động và bị động);
 - Thiết bị giao thoa bị động.
- 7A116 Các hệ thống kiểm soát chuyến bay và các van phụ được thiết kế và thay đổi để sử dụng cho các tàu không gian ở mục 9A004, hoặc các hỏa tiễn thăm dò nêu trong mục 9A104
- Các hệ thống kiểm soát chuyến bay thủy lực, cơ học, điện quang, điện cơ (bao gồm loại điều khiển điện từ);
 - Thiết bị kiểm soát độ cao;
 - Các van phụ kiểm soát chuyến bay được thiết kế hoặc thay đổi cho các hệ thống trong mục 7A116.a. hoặc 7A116.b., và được thiết kế hoặc thay đổi để hoạt động trong môi trường rung lắc lớn hơn khoảng 10 g rms giữa 20 Hz và 2 kHz.
- 7A117 "Bộ hướng dẫn", được dùng trong "tên lửa" có khả năng đạt độ chính xác hệ thống là 3,33% hoặc nhỏ hơn phạm vi (ví dụ, "CEP" 10 km hoặc nhỏ hơn trong phạm vi 300 km)

7B Các Trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra, Sản xuất

7B001 Các thiết bị kiểm tra, cân chỉnh hoặc định tuyến được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị được chỉ định cụ thể trong 7A.

Chú thích: 7B001 không kiểm soát các thiết bị kiểm tra, cân chỉnh hoặc định tuyến ở 'Cấp bảo dưỡng I' hoặc 'Cấp bảo dưỡng II'.

Chú thích Kỹ thuật:

1. 'Cấp bảo dưỡng I'
Hồng một bộ phận dẫn đường quán tính có thể được phát hiện trên máy bay bằng hệ thống tín hiệu trên Bảng Hiển thị và Kiểm soát hoặc bằng thông báo tình trạng từ hệ thống phụ tương ứng. Tuân theo sách hướng dẫn của nhà sản xuất, nguyên nhân hỏng hóc có thể định theo từng mức độ trong Phần các thiết bị có thể thay thế được (LRU). Khi đó vận hành viên gỡ LRU và thay vào bộ phận dự phòng.
2. 'Cấp bảo dưỡng II'
LRU hỏng được báo đến bộ phận bảo trì (của nhà sản xuất hoặc nhà khai thác chịu trách nhiệm Cấp bảo dưỡng II) Tại bộ phận bảo trì, LRU hỏng được kiểm tra bằng nhiều phương tiện thích hợp để đánh giá và xác định Buồng hỏng mà có thể thay thế được SRA này sẽ bị gỡ ra và thay bằng cái dự phòng. SRA hỏng (hoặc chịu trách nhiệm cho toàn bộ LRU) sau đó sẽ được gửi đến nhà sản xuất. 'Cấp bảo dưỡng II' không bao gồm việc tháo rời hoặc sửa chữa máy gia tốc kiểm soát hoặc các cảm biến con quay.

7B002 Các thiết bị được thiết kế đặc biệt để tạo nên tính phân chiều của các con quay "laser" tròn, như sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 7B102.

- a. Khuếch tán kế có độ chính xác đo đặc từ 10 ppm hoặc nhỏ hơn (tốt hơn);
- b. Các máy đo biên dạng có độ chính xác đo đặc 0,5 nm (5 angstrom) hoặc nhỏ hơn (tốt hơn)..

7B003 Các thiết bị được thiết kế đặc biệt để "sản xuất" các thiết bị trong mục 7A.

Chú thích: 7B003 bao gồm:

- Trạm kiểm tra tinh chỉnh con quay;
- Trạm kiểm tra cân bằng động con quay;
- Trạm kiểm tra thử nghiệm chạy thử/motor;
- Trạm nạp và đẩy con quay;
- Các bộ phận gá ly tâm đỡ con quay;
- Trạm cân chỉnh trực gia tốc kế;
- Máy nghiền lõi con quay sợi quang.

- 7B102 Các thiết bị được thiết kế đặc biệt để tạo nên tính phản chiếu của các con quay "laser" tròn có độ chính xác đo đặc là 50 pm hoặc nhỏ hơn (tốt hơn).
- 7B103 "Trang thiết bị sản xuất" và "thiết bị sản xuất" như sau:
- a. "Trang thiết bị sản xuất" được đặc biệt thiết kế cho các thiết bị quy định tại 7A117;
 - b. "Thiết bị sản xuất", và thử nghiệm khác, hiệu chuẩn, thiết bị liên kết, khác không được quy định trong 7B001 đến 7B003, được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để sử dụng cho thiết bị được quy định trong 7A.
- 7C Vật liệu**
- Không có.
- 7D Phần mềm**
- 7D001 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "phát triển" hay "sản xuất" trang thiết bị được quy định trong 7A. hoặc B.
- 7D002 "Mã nguồn" để "sử dụng" trong các thiết bị dẫn đường quán tính, bao gồm thiết bị quán tính không có trong mục 7A003 hoặc 7A004, hoặc Hệ thống Các hệ thống ('AHRS').
- Chú thích: 7D002 không kiểm soát "mã nguồn" nhằm "sử dụng 'AHRS' trực.*
- Chú thích Kỹ thuật:*
'AHRS' thông thường khác với hệ thống dẫn đường quán tính (INS) vì 'AHRS' cung cấp thông tin độ cao và hướng bay và thông thường không cung cấp gia tốc, tốc độ và thông tin về vị trí kèm theo INS.
- 7D003 Phần mềm khác như sau:
- a. "Phần mềm" được thiết kế và thay đổi đặc biệt nhằm cải thiện hiệu suất khai thác và giảm lỗi của hệ thống dẫn đường đến mức qui định trong 7A003, 7A004 hoặc 7A008;
 - b. "Mã nguồn" cho các hệ thống tích hợp thủy lực nhằm cải thiện hiệu suất khai thác và giảm lỗi của hệ thống dẫn đường đến mức qui định trong 7A003 hoặc 7A008 bằng cách liên tục kết hợp các dữ liệu về hướng bay có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Dữ liệu tốc độ dưới mặt nước hoặc ra-đa Doppler;
 2. Dữ liệu tham chiếu Hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS); hoặc
 3. Dữ liệu từ các hệ thống "Dẫn đường tham chiếu dựa trên dữ liệu" ("DBRN");

7D003	tiếp tục c. "Mã nguồn" cho các hệ thống chuyển bay và điện tử hàng không mà kết hợp các dữ liệu cảm biến và dùng "các hệ thống chuyên gia"; d. "Mã nguồn" để "phát triển" các hệ thống sau: 1. Các hệ thống quản lý bay kỹ thuật số để "kiểm soát chuyển bay hoàn toàn"; 2. Các hệ thống kiểm soát chuyển bay và lực đẩy tích hợp; 3. Các hệ thống điều khiển tốc độ bay dây dẫn hoặc bay bằng ánh sáng; 4. "Các hệ thống kiểm soát bay chủ động" chịu được lỗi hoặc tự cấu hình; 5. Thiết bị tìm hướng tự động trên không; 6. Các hệ thống dữ liệu trên không dựa trên dữ liệu thống kê bề mặt; <u>hoặc</u> 7. Màn hình trên đầu loại Raster hoặc màn hình ba chiều; e. "Phần mềm" Thiết kế bằng Máy tính (CAD) được thiết kế đặc biệt nhằm "phát triển" "hệ thống kiểm soát chuyển bay chủ động", kiểm soát điện tử hoặc kiểm soát quang học hoặc trực thăng đa trục hoặc "các hệ thống kiểm soát hướng kiểm soát lưu thông hoặc chống xoắn kiểm soát lưu thông", các loại có "kỹ thuật" được quy định trong 7E004.b., 7E004.c.1. hoặc 7E004.c.2.
7D001	"Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 7A001 đến 7A006, 7A101 đến 7A106, 7A115, 7A116.a., 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 hoặc 7B103.
7D102	"Phần mềm" tích hợp như sau: a. "Phần mềm" tích hợp cho thiết bị được quy định trong 7A103.b.; b. "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để "sử dụng" thiết bị được quy định trong 7A003 hoặc 7A103.a. c. "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "sử dụng" trang thiết bị được quy định trong 7A103.c. <u>Chú thích:</u> Dạng thông thường của "phần mềm" tích hợp sử dụng phương pháp lọc Kalman.
7D103	"Phần mềm" được đặc biệt thiết kế cho mô hình hay mô phỏng của "bộ hướng dẫn" quy định tại 7A117 hoặc cho việc tích hợp thiết kế của họ với tàu không gian được quy định tại 9A004 hoặc hỏa tiễn thăm dò được quy định tại 9A104. <u>Chú thích:</u> "Phần mềm" được quy định tại 7D103 duy trì sự kiểm soát khi kết hợp với phần cứng được thiết kế đặc biệt quy định tại 4A102.

7E Công nghệ

7E001 "Công nghệ" theo Lưu ý Tổng Công nghệ để "phát triển" thiết bị hay "phần mềm", quy định tại 7A, 7B hoặc 7D.

7E002 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sản xuất" trang thiết bị được quy định trong 7A hoặc 7B.

7E003 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ cho "phát triển" hoặc "bảo trì" các thiết bị được quy định từ mục 7A001 đến 7A004.

Chú thích: 7E003 không kiểm soát "công nghệ" bảo trì được đi kèm trực tiếp với việc cân chỉnh, hủy bỏ hoặc thay thế các LRU và SRA hư hỏng hoặc không còn hoạt động của "máy bay dân dụng" như đã được mô tả trong 'Bảo dưỡng Cấp độ I' hoặc 'Bảo dưỡng Cấp độ II'
LƯU Ý: Xem các Chú thích Kỹ thuật trong 7B001.

7E004 Các "công nghệ" khác, như sau:

a. "Công nghệ" để "phát triển" hoặc "sản xuất" các thiết bị sau:

1. Thiết bị tìm hướng tự động trên không vận hành ở các tần số trên 5 MHz;
2. Hệ thống dữ liệu trên không dựa trên dữ liệu tĩnh bề mặt tĩnh, tức là bỏ qua các đầu dò dữ liệu không khí thông thường;
3. Màn hình trên đầu loại Raster hoặc màn hình ba chiều; dành cho "máy bay";
4. Quán tính định hướng hệ thống hoặc la bàn con quay hồi chuyển-astro, gia tốc có chứa hoặc con quay, quy định tại 7A001 hoặc 7A002;
5. Bộ khởi động điện (như điện cơ, thủy điện và bộ khởi động tích hợp) được thiết kế đặc biệt cho "kiểm soát chuyển bay sơ cấp";
6. "Chùm cảm biến quang học kiểm soát chuyển bay" được thiết kế đặc biệt nhằm triển khai "các hệ thống kiểm soát chuyển bay chủ động"; hoặc
7. Các hệ thống "DBRN" được thiết kế để dẫn đường dưới nước, dùng cơ sở dữ liệu về trọng lực hoặc dưới mặt nước, cung cấp độ chính xác về vị trí bằng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn) 0,4 hải lý

b. "Công nghệ" "phát triển", như sau cho "các hệ thống kiểm soát chuyển bay chủ động" (bao gồm kiểm soát điện tử hoặc quang học):

1. Thiết kế cấu hình để kết nối thông nhau các yếu tố xử lý vi điện tử (máy tính nhúng) nhằm đạt được "xử lý theo thời gian thực" để triển khai luật kiểm soát;
2. Việc bù Luật kiểm soát cho vị trí cảm biến hoặc gia tải động cho khung máy bay, như bù môi trường rung cảm biến hoặc thay đổi vị trí cảm biến từ tâm trọng lực;
3. Quản lý điện tử các dữ liệu dư thừa hoặc hệ thống dư thừa để phát hiện lỗi, nhận dạng lỗi, cách ly lỗi hoặc cấu hình lại;

Chú thích: 7E004.b.3. không "kiểm soát" các thiết kế dư thừa mang tính vật lý.

- 7E004 e. tiếp tục
4. Kiểm soát chuyển bay cho phép cấu hình lại trong khi bay để kiểm soát moment và lực đối với kiểm soát bay độc lập theo thời gian thực;
 5. Việc tích hợp kiểm soát bay kỹ thuật số, các dữ liệu kiểm soát lực đẩy và dẫn hướng vào trong hệ thống quản lý bay kỹ thuật số để "kiểm soát chuyển bay hoàn toàn";
Chú thích: 7E004.b.5. không kiểm soát:
 - a. "Công nghệ" "phát triển" nhằm tích hợp kiểm soát bay kỹ thuật số, các dữ liệu kiểm soát lực đẩy và dẫn hướng vào trong hệ thống quản lý bay kỹ thuật số để "tối ưu đường bay";
 - b. "Công nghệ" "phát triển" cho hệ thống dụng cụ bay "máy bay" tích hợp chỉ để dẫn đường hoặc tiếp cận bằng VOR, DME, ILS hoặc MLS.
 6. Kiểm soát bay kỹ thuật số cấp phép hoàn toàn hoặc các hệ thống quản lý nhiệm vụ đa cảm biến, triển khai "hệ thống chuyên gia";
LƯU Ý: Đối với "công nghệ" cho Hệ thống Kiểm soát Động cơ Số Toàn quyền ("Hệ thống FADEC"), xem 9E003.h.
- c. "Công nghệ" để "phát triển" các hệ thống trực thăng, như sau:
1. Kiểm soát điện tử hoặc quang học đa trục, có kết hợp chức năng của ít nhất hai kiểm soát sau vào trong một thành tố kiểm soát:
 - a. Kiểm soát tập hợp;
 - b. Kiểm soát vòng;
 - c. Kiểm soát lái;
 2. "Các hệ thống chống xoắn kiểm soát lưu thông hoặc kiểm soát hướng xoắn kiểm soát lưu thông";
 3. Các lá cánh quạt lắp vào "cánh bên ngoài biến thiên" để sử dụng trong các hệ thống dùng kiểm soát lá đơn.
- 7E101 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sử dụng" thiết bị được quy định trong 7A001 đến 7A006, 7A101 đến 7A106, 7A115 đến 7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 đến 7D103.
- 7E102 "Công nghệ" để bảo vệ các hệ thống phụ điện và điện tử hàng không đối với các nguy hiểm do xung điện từ (EMP) và nhiễu điện từ (EMI), từ các nguồn bên ngoài, như sau:
- a. "Công nghệ" thiết kế cho các hệ thống chắn;
 - b. "Công nghệ" thiết kế cho cấu hình các mạch điện được làm cứng và các hệ thống phụ;
 - c. "Công nghệ" thiết kế để xác định các tiêu chuẩn làm cứng theo 7E102.a. và 7E102.b.
- 7E104 "Công nghệ" để tích hợp dữ liệu điều khiển, hướng dẫn và đẩy của máy bay vào trong hệ thống quản lý bay nhằm tối ưu đường bay của hệ thống tên lửa.

PHÂN LOẠI 8 - HÀNG HẢI

8A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

8A001 Các phương tiện lặn và tàu bè, như sau:

Chú thích: Để biết tình trạng kiểm soát các thiết bị của các phương tiện lặn, xem:

- Phân loại 5, Phần 2 "Bảo mật thông tin" để biết các trang thiết bị thông tin mã hóa; trang thiết bị;
- Phân loại 6 cho cảm biến;
- Phân loại 7 và 8 cho các thiết bị dẫn đường;
- Phân loại 8A cho thiết bị dưới nước.

- a. Các phương tiện lặn bằng khí áp, có người điều khiển được thiết kế để hoạt động ở độ sâu trên 1.000 m;
- b. Các phương tiện lặn bằng khí áp, có người điều khiển có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Được thiết kế để 'vận hành tự động' và có khả năng nâng tất cả các tải trọng sau:
 - a. 10% hoặc hơn trọng lượng trong không trung; và
 - b. 15 kN hoặc hơn;
 2. Được thiết kế đặc biệt để hoạt động ở các độ cao trên 30.000 m; hoặc
 3. Có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Được thiết kế để liên tục 'hoạt động tự chủ' trong 10 tiếng hoặc hơn; và
 - b. 'Phạm vi' là 25 hải lý trở lên;

Chú thích Kỹ thuật:

1. Đối với các mục đích trong 8A001.b., 'hoạt động tự chủ' nghĩa là hoàn toàn chìm, không có ống thở, tất cả các hệ thống đang hoạt động và đang lặn ở tốc độ thấp nhất và với tốc độ đó có thể dễ dàng điều khiển việc lặn xuống độ sâu bằng cách chỉ sử dụng luồng nước chảy ở độ sâu đó, không cần tàu bè hỗ trợ hoặc từ các căn cứ trên mặt nước, và có hệ thống đẩy để lặn hoặc di chuyển trên mặt nước.
 2. Đối với các mục đích trong 8A001.b., 'phạm vi' nghĩa là một nửa khoảng cách tối đa mà phương tiện đó có thể 'hoạt động tự chủ'.
- c. Các phương tiện lặn bằng khí áp, có người điều khiển được thiết kế để hoạt động ở độ sâu trên 1.000 m; có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Được thiết kế để hoạt động bằng cánh quạt tự quay bằng cách sử dụng các chân vịt hoặc động cơ đẩy được quy định trong 8A002.a.2.; hoặc
 2. Cáp quang liên kết dữ liệu;
 - d. Các phương tiện lặn bằng khí áp, có người điều khiển có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Được thiết kế để quyết định diễn tiến liên quan tới tham chiếu địa lý mà không cần sự trợ giúp tức thời của con người;
 2. Dữ liệu hoặc liên kết dòng lệnh bằng âm thanh; hoặc
 3. Dữ liệu hoặc liên kết dòng lệnh bằng quang học vượt quá 1.000 m;

- e. Các hệ thống cứu sinh có khả năng nâng trên 5 MN các đối tượng từ độ sâu trên 250 m và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Hệ thống định vị động có khả năng xác định vị trí sai lệch trong khoảng 20 m từ một điểm đã cho bởi hệ thống dẫn đường; hoặc
 2. Dẫn đường dưới đáy biển và các hệ thống tích hợp dẫn đường có thể hoạt động ở độ sâu trên 1.000 m và có độ chính xác về vị trí ngang trong khoảng 10m từ một điểm xác định trước;
- f. Các phương tiện hoạt động trên mặt nước (nhiều ống bọc hoàn toàn) có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Tốc độ theo thiết kế tối đa, khi tải đầy, là trên 30 knots trong điều kiện độ cao của sóng là 1,25m (tình trạng biển cấp độ 3) hoặc hơn;
 2. Áp suất đệm trên 3.830 Pa; và
 3. Tỷ lệ trọng lượng tàu không tải đến khi tải đầy không quá 0,70;
- g. Các phương tiện hoạt động trên mặt nước (thân cứng 2 bên) có tốc độ theo thiết kế tối đa, khi tải đầy, là trên 40 knot trong điều kiện độ cao của sóng là 3,25m (tình trạng biển cấp độ 5) hoặc hơn;
- h. Tàu bè có cánh thủy lực có hệ thống tự động kiểm soát thủy lực có tốc độ theo thiết kế tối đa, khi tải đầy, là trên 40 knots trong điều kiện độ cao của sóng là 3,25m (tình trạng biển cấp độ 5) hoặc hơn;
- i. "Tàu bè đi biển có kích thước nhỏ" có bất kỳ đặc điểm nào sau:
1. Xê dịch khi tải hàng đầy khi trên 500 tấn có tốc độ theo thiết kế tối đa, khi tải đầy, là trên 35 knots trong điều kiện độ cao của sóng là 3,25m (tình trạng biển cấp độ 5) hoặc hơn; hoặc
 2. Xê dịch khi tải hàng đầy khi trên 1.500 tấn có tốc độ theo thiết kế tối đa, khi tải đầy, là trên 25 knots trong điều kiện độ cao của sóng là 4 m (tình trạng biển cấp độ 6) hoặc hơn.

Chú thích Kỹ thuật:

"Tàu bè đi biển có kích thước nhỏ" được định nghĩa là bằng công thức sau: tàu bè đi biển có thể hoạt động được nhỏ hơn $2x$ (dung tích xê dịch tại dòng nước để có thể hoạt động được)^{2/3}.

Các hệ thống đi biển, các trang thiết bị và các bộ phận, như sau:

Chú thích: Các hệ thống thông tin liên lạc dưới mặt nước, xem Phân loại 5, phần 1-Thông tin liên lạc.

- a. Các hệ thống, trang thiết bị và các bộ phận được thiết kế và thay đổi đặc biệt cho các phương tiện lặn và được thiết kế để hoạt động ở độ sâu trên 1.000m như sau:
1. Hộp khí áp hoặc vỏ khí áp có đường kính buồng bên trong trên 1,5 m;
 2. Các chân vịt dòng chảy trực tiếp;
 3. Dây cáp dạng rắn, và bộ nối do đó, sử dụng sợi quang và có cấu kiện lực nhân tạo;
 4. Các thành phần được sản xuất từ các vật liệu trong mục 8C001;

Chú thích Kỹ thuật:

Mục tiêu của mục 8A002.a.4. không đạt được do xuất khẩu "bọt xốp" trong 8C001 khi giai đoạn trực tiếp nhà sản xuất được thực thi và nó chưa phải là dạng cuối cùng.

- b. Các hệ thống được thiết kế và thay đổi đặc biệt để kiểm soát tự động sự di chuyển các phương tiện lặn trong mục 8A001, dùng các dữ liệu dẫn đường, có kiểm soát chu kỳ lặp vòng khép kín và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - 1. Có thể làm cho phương tiện di chuyển trong vòng 10 m tính từ điểm xác định trước trong cột nước;
 - 2. Duy trì vị trí của phương tiện trong vòng 10 m tính từ điểm xác định trước trong cột nước; hoặc
 - 3. Duy trì vị trí của phương tiện trong vòng 10 m trong khi đang theo dây cáp trên hoặc dưới đáy biển;
- c. Các mũi xuyên hoặc đầu nổi có vỏ quang học;
- d. Hệ thống quan sát dưới nước như sau:
 - 1. Hệ thống vô tuyến và camera vô tuyến sau:
 - a. Hệ thống TV (gồm máy ảnh, thiết bị truyền tín hiệu và theo dõi) có 'độ phân giải giới hạn' khi được đo trong không gian có hơn 800 hàng và được thiết kế và thay đổi đặc biệt cho các hoạt động từ xa của phương tiện lặn;
 - b. Camera TV dưới nước 'độ phân giải giới hạn' khi được đo trong không gian có hơn 1.100 hàng ;
 - c. Camera TV khi ánh sáng yếu được thiết kế và thay đổi đặc biệt để sử dụng dưới nước và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - 1. Ống khuếch đại hình ảnh được nêu trong mục 6A002.a.2.a.; và
 - 2. Hơn 150.000 "điểm ảnh" ở mỗi mảng khu vực trạng thái rắn;
 - Chú thích Kỹ thuật:
'Độ phân giải giới hạn' là một phương pháp đo độ phân giải theo phương ngang thông thường được diễn tả bằng số hàng nhiều nhất trên chiều cao của bức ảnh được phân biệt trên sơ đồ kiểm tra, sử dụng Tiêu Chuẩn IEEE 208/1960 hoặc bất kỳ chuẩn tương đương nào.
 - 2. Các hệ thống được thiết kế và thay đổi đặc biệt cho các hoạt động từ xa của phương tiện dưới nước, triển khai kỹ thuật nhằm giảm đến mức thấp nhất ảnh hưởng của tán xạ ngược và bao gồm đèn chiếu sáng dải công hoặc hệ thống "laser";
- e. Máy ảnh tĩnh được thiết kế và thay đổi đặc biệt để sử dụng dưới nước 150m, với định dạng phim 35mm hoặc lớn hơn và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - 1. Chú thích cho phim với dữ liệu được nhập từ các nguồn bên ngoài vào camera;
 - 2. Sửa khoảng cách tiêu cự sau tự động; hoặc
 - 3. Kiểm soát hiệu chỉnh tự động được thiết kế đặc biệt cho phép hộp chứa camera quay dưới nước có thể sử dụng được ở độ sâu hơn 1.000m;
- f. Không sử dụng;
- g. Hệ thống ánh sáng được thiết kế và thay đổi đặc biệt để sử dụng dưới nước như sau:
 - 1. Hệ thống ánh sáng hoạt nghiệm có khả năng xuất ra ánh sáng có cường độ hơn 300 J mỗi lần nháy và tỉ lệ nháy là hơn 5 lần mỗi giây;
 - 2. Hệ thống ánh sáng bằng argon được thiết kế và thay đổi đặc biệt để sử dụng dưới 1.000 m;

- h. Các "Robot" được thiết kế đặc biệt để sử dụng dưới nước, được kiểm soát bằng cách sử dụng máy tính dành riêng và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - 1. Các hệ thống kiểm soát các "người máy" sử dụng thông tin từ các bộ cảm biến để đo lực hoặc lực xoắn được áp dụng cho các vật bên ngoài, cự ly đến vật bên ngoài, hoặc xúc giác giữa "người máy" và vật thể bên ngoài; hoặc
 - 2. Khả năng gây ra lực 250N hoặc hơn hoặc một lực xoắn 250 Nm hoặc hơn và sử dụng hợp kim Titanium hoặc "các chất liệu sợi hoặc sơ" hoặc "nhựa tổng hợp" trong thành phần cấu trúc;
- i. Các máy điều khiển có khớp được vận hành từ xa được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để sử dụng cho các phương tiện ngầm và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - 1. Các hệ thống kiểm soát các máy điều khiển sử dụng thông tin từ các bộ cảm biến để đo lực hoặc lực xoắn được áp dụng cho các vật bên ngoài, cự ly đến vật bên ngoài, hoặc xúc giác giữa các máy điều khiển và vật thể bên ngoài; hoặc
 - 2. Được điều khiển bằng kỹ thuật chính –phụ theo tỉ lệ hoặc bằng cách sử dụng một máy tính riêng và có 5 mức độ "di chuyển tự do" hoặc hơn;
Chú thích Kỹ thuật:
Chỉ các chức năng kiểm soát theo tỉ lệ sử dụng các phản hồi về vị trí hoặc sử dụng một máy tính riêng khi xác định bao nhiêu mức độ "di chuyển tự do".
- j. Các hệ thống nguồn độc lập được thiết kế đặc biệt để sử dụng dưới nước, như sau:
 - 1. Các hệ thống nguồn độc lập chạy bằng sức gió Brayton hoặc Rankine có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Các hệ thống hấp thụ hoặc làm sạch các chất hóa học được thiết kế đặc biệt để rửa sạch carbon dioxide, carbon monoxide và các hạt phân tán từ khối động cơ tuần hoàn;
 - b. Các hệ thống được thiết kế đặc biệt để sử dụng khí gas đơn nguyên;
 - c. Các thiết bị hoặc vỏ ngoài, được thiết kế đặc biệt để giảm tiếng ồn dưới nước trong tần số dưới 10kHz, hoặc các thiết bị được lắp ráp đặc biệt để chống sóc; hoặc
 - d. Các hệ thống đo lường có tất cả các đặc điểm sau:
 - 1. Được thiết kế đặc biệt để tăng áp suất của các sản phẩm của phản ứng hoặc tái tạo lại nhiên liệu;
 - 2. Được thiết kế đặc biệt để lưu lại các sản phẩm của việc phản ứng; và
 - 3. Được thiết kế đặc biệt để phóng ra một phản lực chống lại áp suất 100 kPa hoặc hơn;
 - 2. Các hệ thống nguồn độc lập sử dụng sức gió theo chu trình Stirling có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Các hệ thống hấp thụ hoặc làm sạch các chất hóa học được thiết kế đặc biệt để rửa sạch carbon dioxide, carbon monoxide và các hạt phân tán từ khối động cơ tuần hoàn;
 - b. Các hệ thống được thiết kế đặc biệt để sử dụng khí gas đơn nguyên;
 - c. Các thiết bị hoặc vỏ ngoài, được thiết kế đặc biệt để giảm tiếng ồn dưới nước trong tần số dưới 10kHz, hoặc các thiết bị được lắp ráp đặc biệt để chống sóc; và
 - d. Các hệ thống khí xả được thiết kế đặc biệt để không xả liên tục các sản phẩm cháy;

3. Các hệ thống nguồn độc lập dùng sức gió "pin nhiên liệu" có công suất đầu ra trên 2kW và có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Các thiết bị hoặc vỏ ngoài, được thiết kế đặc biệt để giảm tiếng ồn dưới nước trong tần số dưới 10kHz, hoặc các thiết bị được lắp ráp đặc biệt để chống sóc; hoặc
 - b. Các hệ thống đo lường có tất cả các đặc điểm sau:
 1. Được thiết kế đặc biệt để tăng áp suất của các sản phẩm của phản ứng hoặc tái tạo lại nhiên liệu;
 2. Được thiết kế đặc biệt để lưu lại các sản phẩm của việc phản ứng; và
 3. Được thiết kế đặc biệt để phóng ra một phản lực chống lại áp suất 100 kPa hoặc hơn;
4. Các hệ thống nguồn độc lập sử dụng sức gió theo chu trình Stirling có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Các thiết bị hoặc vỏ ngoài, được thiết kế đặc biệt để giảm tiếng ồn dưới nước trong tần số dưới 10 kHz, hoặc các thiết bị được lắp ráp đặc biệt để chống sóc; và
 - b. Được thiết kế đặc biệt để thải các sản phẩm của phản ứng dưới áp suất từ 100 kPa trở lên;
- k. Khung , miếng đệm và chốt có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Được thiết kế cho Áp suất đệm trên 3.830 Pa, hoạt động với sóng có độ cao từ 1,25m trở lên (tình trạng biển cấp độ 3) và được thiết kế đặc biệt cho các phương tiện trên mặt nước (nhiều ống bọc hoàn toàn) được quy định trong 8A001.f.; hoặc
 2. Được thiết kế cho Áp suất đệm trên 6.224 Pa, hoạt động với sóng có độ cao từ 3,25 m trở lên (tình trạng biển cấp độ 5) và được thiết kế đặc biệt cho các phương tiện trên mặt nước (nhiều ống bọc hoàn toàn) được quy định trong 8A001.g.;
- l. Các cánh quạt nâng có công suất lớn hơn 400 kW và được thiết kế đặc biệt cho các phương tiện trên mặt nước được quy định trong 8A001.f. hoặc 8A001.g.;
- m. Bọt chìm hoàn toàn hoặc cánh thủy lực tạo siêu bọt được thiết kế đặc biệt cho các phương tiện trên mặt nước được quy định trong 8A001.h.;
- n. Các hệ thống được thiết kế hoặc sửa chữa đặc biệt để kiểm soát tự động các chuyển động trên biển do phương tiện và tàu bè, được quy định trong 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. hoặc 8A001.i.;
- o. Các cánh quạt, hệ thống truyền năng lượng, hệ thống phát điện và hệ thống giảm tiếng ồn, như sau:
 1. Chân vịt dưới nước hoặc hệ thống truyền động sau được thiết kế đặc biệt cho các phương tiện dùng hiệu ứng bề mặt (toàn bộ thân hoặc sườn cứng khác nhau), thiết bị nâng thân tàu hoặc 'tàu đi biển kích thước nhỏ' được quy định trong 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. hoặc 8A001.i., như sau:
 - a. Chân vịt tạo siêu tốc, chân vịt tạo thông gió, chân vịt một nửa dưới nước hoặc chân vịt xuyên thủng bề mặt, được định mức ở hơn 7,5 MW;
 - b. Hệ thống cánh quạt quay theo chiều ngược lại có công suất trên 15MW;
 - c. Các hệ thống dùng kỹ thuật trước xoáy và sau xoáy, để tạo ra dòng chảy nhẹ nhàng vào cánh quạt;
 - d. Bộ dẫn động giảm (có hệ số K trên 300) công suất lớn, trọng lượng nhẹ;
 - e. Các hệ thống có cột truyền năng lượng có lắp các thành phần có chất liệu "tổng hợp" và có thể truyền đi được hơn 1 MW;

8A002

a. tiếp tục

2. Các cánh quạt, hệ thống truyền năng lượng, hệ thống phát điện được thiết kế để sử dụng trên các tàu bề, như sau:
 - a. Các cánh quạt có thể điều chỉnh hướng và có lắp đèn trực, công suất hơn 30 MW;
 - b. Các động cơ điện tạo lực đẩy được làm mát bằng chất lỏng bên trong có thể phát ra công suất vượt 2,5 MW;
 - c. Các động cơ tạo lực đẩy "siêu dẫn" hoặc các động cơ nam châm điện vĩnh cửu tạo lực đẩy có thể phát ra công suất vượt 0,1 MW;
 - d. Các hệ thống có cột truyền năng lượng có lắp các thành phần có chất liệu "nhựa tổng hợp" và có thể truyền đi được hơn 2 MW;
 - e. Hệ thống cánh quạt quay theo chiều ngược lại có công suất trên 2,5 MW;
3. Hệ thống giảm tiếng ồn được thiết kế để sử dụng cho những tàu có trọng lượng nước rẽ 1.000 tấn hoặc hơn như sau:
 - a. Các hệ thống mà khuếch tán tiếng ồn dưới nước tại dải tần dưới 500Hz và bao gồm các khung âm ghép lại để cách ly tiếng ồn của động cơ diesel, máy phát điện, tuốc bin gas, máy phát điện tuốc bin gas, chân vịt hoặc hộp số giảm lực đẩy, được thiết kế đặc biệt để cách ly tiếng ồn và rung lắc và có vách ngăn giữa không quá 30% các thiết bị được lắp.
 - b. Hệ thống triệt tiêu hoặc giảm tiếng ồn, hoặc hướng từ được thiết kế đặc biệt cho hệ thống truyền điện và lắp chung các hệ thống kiểm soát điện tử với các thiết bị giảm rung bằng các tín hiệu chống rung và chống nhiễu trực tiếp đến nguồn;
- p. Các hệ thống đẩy Pumpjet có công suất phát trên 2,5 MW sử dụng kỹ thuật lá để điều hòa luồng và đầu phun phân kỳ để cải thiện hiệu suất đẩy hoặc giảm tiếng ồn dưới nước do động cơ lực đẩy phát ra.
- q. Các dụng cụ lặn hoặc bơi dưới nước có mạch bán kín hoặc kín hoàn toàn độc lập (bình thờ) .
Chú thích: 8A002.q. không kiểm soát các dụng cụ lặn cá nhân đi kèm theo cá nhân khi lặn.

8B

Các Trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra, Sản xuất

8B001

Đường ngầm có tiếng ồn nhỏ hơn 100 dB (theo 1 μ Pa, 1 Hz)
Trong dải tần số từ 0 đến 500Hz và được thiết kế để đo các trường âm thanh phát ra từ các hệ thống đẩy quanh luồng thủy lực.

8C Vật liệu

8C001 "Bọt xốp" được thiết kế để sử dụng dưới nước và có bất kỳ đặc điểm nào sau:

LƯU Ý: Xem thêm 8A002.a.4.

- a. Được thiết kế cho độ sâu dưới biển trên 1.000 m; và
- b. Mật độ ít hơn 561 kg/m³.

Chú thích Kỹ thuật:

'Bọt Syntactic' chứa một khối cầu nhựa hoặc kính được nhúng vào khối nhựa thông.

8D Phần mềm

8D001 "Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" trang thiết bị hoặc "phần mềm" được quy định trong 8A, 8B hoặc 8C.

8D002 "Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt cho việc "phát triển", "sản xuất" hay "sử dụng" sửa chữa, đại tu, hoặc tân trang (gia công lại) các cánh quạt được thiết kế đặc biệt để giảm tiếng ồn dưới nước.

8E Công nghệ

8E001 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" thiết bị hoặc các vật liệu được quy định trong 8A, 8B hoặc 8C.

8E002 Các "công nghệ" khác, như sau:

- a. "Công nghệ" để "phát triển", "sản xuất", sửa chữa, đại tu, hoặc tân trang (gia công lại) các cánh quạt được thiết kế đặc biệt để giảm tiếng ồn dưới nước.
- b. "Công nghệ" để đại tu, hoặc tân trang các thiết bị chỉ định trong 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. hoặc 8A002.p.

LOẠI 9-KHÔNG GIAN VÀ LỰC ĐẨY

9A Các Hệ thống, Trang thiết bị và Bộ phận

LƯU Ý: Các hệ thống lực đẩy được thiết kế hoặc để chống lại sự bức xạ do ion hóa nhất thời hoặc trung tính, xem phần Kiểm soát các hàng hóa quân sự.

9A001 Các động cơ tuốc-bin chạy bằng khí gas và có bất kỳ đặc điểm nào sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 9A101.

- a. Lắp ráp bằng bất kỳ "công nghệ" nào được quy định trong 9E003.a. hoặc 9E003.h.; hoặc
Chú thích: 9A001.a. không kiểm soát các động cơ tuốc-bin chạy bằng khí gas mà đáp ứng tất cả các điều kiện sau:
- Được cấp chứng chỉ của cơ quan hàng không dân dụng dưới một "trạng thái gắn kết"; và
 - Dùng cho các máy bay phi quân sự có động cơ trong các mục đích do "quốc gia thành viên" qui định cho máy bay có loại động cơ cụ thể:
 - Chỉ định loại dân dụng; hoặc
 - Một tài liệu tương đương do Tổ chức Hàng không Dân dụng Quốc tế chấp nhận (ICAO).
- b. Được dùng để cung cấp lực cho máy bay để bay đường dài với tốc độ Mach 1 hoặc cao hơn, trong khoảng thời gian hơn 30 phút.

9A002 'Các động cơ tuốc-bin chạy bằng gas trên biển' với nguồn điện liên tục theo tiêu chuẩn ISO có công suất từ 24.245 kW trở lên và mức tiêu thụ nhiên liệu không vượt quá 0,219 kg/kWh trong khoảng công suất từ 35 đến 100%, và các bộ phận và thành phần được thiết kế đặc biệt liên quan:

Chú thích: Thuật ngữ 'Các động cơ tuốc-bin chạy bằng gas trên biển' bao gồm các loại động cơ tuốc-bin chạy bằng gas, bằng sức gió công nghiệp để tạo ra dòng điện hoặc sức đẩy.

9A003 Các bộ phận và thành phần được thiết kế đặc biệt, lắp vào cho bất kỳ "công nghệ" nào được quy định trong 9E003.a. hoặc 9E003.h., về các hệ thống tạo lực đẩy từ động cơ tuốc-bin chạy bằng gas mà có bất kỳ đặc điểm nào sau:

- Được quy định trong 9A001; hoặc
- Các động cơ trong sản xuất và thiết kế nguyên bản có thể không phải là của "quốc gia thành viên" hoặc không xác định được nhà sản xuất.

9A004 Tàu vũ trụ và "tàu không gian".

LƯU Ý: XEM THÊM 9A104.

Chú thích : 9A004 không kiểm soát:

LƯU Ý: Để xem tình trạng kiểm soát của các sản phẩm có trong trọng tải ở "tàu vũ trụ", vui lòng xem Phân loại tương ứng.

9A005 Hệ thống phóng tên lửa dùng nhiên liệu lỏng chứa bất kỳ hệ thống hoặc thành phần nào, được quy định trong 9A006.
LƯU Ý: XEM THÊM 9A105 VÀ 9A119.

9A006 Các hệ thống hoặc các thành phần, ngoài các loại đã nêu trong 9A006 được thiết kế đặc biệt cho các hệ thống tạo lực đẩy cho hỏa tiễn nhiên liệu lỏng, như sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 9A106, 9A108 đến 9A120.

- a. Máy lạnh cryo, bình Dewar, ống dẫn nhiệt cryo hoặc các hệ thống cryo được thiết kế đặc biệt để sử dụng cho các tàu vũ trụ và làm giảm hao hụt dung dịch cryo đến 30% mỗi năm;
- b. Các bình chứa cryo hoặc các hệ thống máy lạnh có chu trình khép kín, có khả năng cung cấp nhiệt độ từ 100 K (-173°C) trở xuống cho "tàu bay" với tốc độ trên Mach 3, các tàu vũ trụ hoặc "tàu không gian";
- c. Các hệ thống chuyển tải hoặc lưu trữ khí hydro hóa lỏng;
- d. Ổ áp suất cao (trên 17,5 MPa), các máy bơm turbo, các thành phần máy bơm hoặc các máy phát điện chạy bằng khí gas kèm theo hoặc các hệ thống vận hành bằng động cơ tuốc-bin có chu trình mở rộng;
- e. Ổ áp suất cao (trên 10,6 MPa), buồng và đầu phun lực đẩy liên quan;
- f. Hệ thống cất trữ nhiên liệu phản lực sử dụng nguyên lý của thùng chứa mao dẫn hoặc nổ tích cực (chẳng hạn các túi bong bóng co giãn);
- g. Phun nhiên liệu lỏng bằng các lỗ có đường kính khoảng 0,381 mm hoặc nhỏ hơn (một diện tích khoảng $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ cho các đầu phun không tuần hoàn) được thiết kế đặc biệt cho các động cơ hỏa tiễn chạy bằng nhiên liệu lỏng;
- h. Buồng tạo lực đẩy carbon-carbon một chi tiết hoặc miêng phóng hơi phản lực carbon-carbon một chi tiết, với mật độ trên $1,4 \text{ g/cm}^3$ và độ bền đứt giới hạn vượt trên 48 MPa.

9A007 Các hệ thống cố định tạo lực đẩy cho hỏa tiễn có bất kỳ đặc điểm nào sau:

LƯU Ý: XEM THÊM 9A107 VÀ 9A119.

- a. Tổng dung lượng xung trên 1,1 MNs;
- b. Xung cụ thể từ 2,4 kNs/kg trở lên, khi mở rộng dòng phun đến điều kiện mực nước biển xung quanh để điều chỉnh áp suất buồng là 7 MPa;
- c. Tổng ma sát của từng giai đoạn trên 88% và chuyển nhiên liệu luôn luôn trên 86%;
- d. Các thành phần được quy định trong 9A008; hoặc
- e. Các hệ giằng của khối xây nhiên liệu và lớp cách ly có sử dụng mô tơ được gắn trực tiếp để có 'kết cấu chặt chẽ' hoặc thanh chắn để các chất hóa học di chuyển giữa nhiên liệu rắn và chất liệu cách ly được hàn kín.

Chú thích Kỹ thuật:

'Kết cấu chặt chẽ' nghĩa là độ bền dính bằng hoặc hơn sức nén nhiên liệu.

- 9A008 Các thành phần thiết kế đặc biệt cho hệ thống động cơ tên lửa rắn, như sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 9A108.
- Các hệ giằng của khối xây nhiên liệu và lớp cách ly, dùng đệm lót để có 'kết cấu chặt chẽ' hoặc thanh chắn để các chất hóa học di chuyển giữa nhiên liệu rắn và chất liệu cách ly được hàn kín;
Chú thích Kỹ thuật:
'Kết cấu chặt chẽ' nghĩa là độ bền dính bằng hoặc hơn sức nén nhiên liệu.
 - Các thùng chứa mô tơ quần dây bằng "nhựa tổng hợp" có đường kính trên 0,61 m hoặc có 'tỉ lệ hiệu quả kết cấu (PV/W)' trên 25km;
Chú thích Kỹ thuật:
'Hệ số hiệu quả cấu trúc (PV/W)' là áp suất phá (P) nhân với thể tích tàu (V) chia bởi tổng rọng lượng tàu chịu áp (W).
 - Các vòi phun với mức vượt quá 45 kN hoặc tốc độ thoát hòng nhỏ hơn 0,075 mm/s;
 - Các vòi có thể di chuyển hoặc các hệ thống kiểm soát vector đẩy phun chất lỏng phụ có bất kỳ đặc điểm nào sau
 - Phạm vi chuyển động quanh trục vượt quá $\pm 5^\circ$;
 - Độ quay vector góc là $20^\circ/s$ hoặc hơn; hoặc
 - Giá tốc vec tơ góc là $40^\circ/s^2$ hoặc hơn.
- 9A009 Các hệ thống cố định tạo lực đẩy cho hỏa tiễn có bất kỳ đặc điểm nào sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 9A109 VÀ 9A119.
- Tổng dung lượng xung trên 1,1 MNs; hoặc
 - Các mức lực đẩy trên 220 kN trong điều kiện chân không
- 9A010 Các thành phần, hệ thống và cấu trúc được thiết kế đặc biệt cho các phương tiện phóng, các hệ thống tạo lực đẩy cho tàu không gian hoặc "tàu vũ trụ", như sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 1A002 VÀ 9A110.
- Các thành phần và kết cấu, mỗi cái trên 10kg và được thiết kế đặc biệt cho tàu không gian được sản xuất dùng các vật liệu được sản xuất dùng các vật liệu được gia cố bằng nhiều kim loại hoặc kim loại "ma trận", "hỗn hợp", "hỗn hợp" hữu cơ, "ma trận" gồm được nói đến trong 1C007 hoặc 1C010;
Chú thích: Trọng lượng nhỏ không thích hợp cho các mũi côn
 - Các thành phần và kết cấu, được thiết kế đặc biệt cho các hệ thống tạo lực đẩy cho tàu không gian nêu từ mục 9A005 đến 9A009 được sản xuất dùng các vật liệu được gia cố bằng nhiều kim loại hoặc kim loại "ma trận", "hỗn hợp", "hỗn hợp" hữu cơ, "ma trận" gồm được nói đến trong 1C007 hoặc 1C010;
 - Các thành phần cấu trúc và hệ thống cách ly, được thiết kế đặc biệt để kiểm soát chủ động đáp ứng động hoặc kết cấu của "tàu vũ trụ" bị biến dạng;
 - Các động cơ tên lửa chạy nhiên liệu lỏng theo xung với hệ số lực đẩy trên trọng lượng bằng hoặc lớn hơn 1 kN/kg và thời gian đáp ứng nhỏ hơn 30 ms (thời gian cần để đạt được 90% tổng lực đẩy từ lúc nổ máy) .

- 9A011 Các "máy bay"chiến đấu và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan;
LƯU Ý: XEM THÊM 9A111 VÀ 9A118.
- 9A012 "Tàu vũ trụ không người lái"("UAV"), hệ thống liên quan, thiết bị và các thành phần, như sau:
- a. "UAV"có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Khả năng kiểm soát chuyển bay độc lập và khả năng dẫn đường (ví dụ, chế độ lái tự động bằng Hệ thống dẫn đường quán tính); hoặc
 2. Khả năng chuyển bay được kiểm soát ra khỏi tầm nhìn thấy trực tiếp liên quan đến người điều khiển (ví dụ, điều khiển từ xa có hình ảnh);
 - b. Các hệ thống, thiết bị và các thành phần đi kèm, như:
 1. Các thiết bị được thiết kế đặc biệt cho việc điều khiển từ xa, chế độ "UAVs"như quy định trong 9A012.a.;
 2. Các hệ thống dẫn đường, độ cao, hướng dẫn hoặc kiểm soát, ngoài các thứ đã được đề cập trong mục 7A và được thiết kế đặc biệt để có thể kiểm soát chuyển bay lập hoặc khả năng tự dẫn đường trong chế độ "UAVs" như quy định trong 9A012.a.;
 3. Các thiết bị và các thành phần, được thiết kế đặc biệt để có thể chuyển chế độ "tàu không gian"có người lái sang chế độ "UAV"như quy định trong 9A012.a.;
 4. Các động cơ đốt trong quay hoặc tịnh tiến đẩy luồng khí xả được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để đẩy sang chế độ "UAVs"tại độ cao trên 50.000 feet (15.240 mét).
- 9A101 Các động cơ phản lực và bán phản lực, ngoài các loại đã được quy định trong 9A001, như sau:
- a. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Giá trị lực đẩy cực đại lớn hơn 400N (sau khi đã được gỡ) ngoại trừ các động cơ được cấp phép cho hoạt động dân sự với Giá trị lực đẩy cực đại lớn hơn 8.890N (sau khi đã được gỡ); và
 2. Mức tiêu thụ nhiên liệu cụ thể từ 0,15 kg/N/hr hoặc nhỏ hơn (công suất cực đại liên tục tại mực nước biển tĩnh và trong điều kiện chuẩn);
 - b. Các động cơ được thiết kế và thay đổi để sử dụng trong "tên lửa" hoặc tàu vũ trụ không người lái được quy định trong 9A012,
- 9A102 'Hệ thống động cơ phản lực tuabin' được thiết kế đặc biệt cho các tàu vũ trụ không người lái được quy định trong 9A012, và có các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan, có 'công suất cực đại' trên 10 kW.
- Chú thích: 9A102 không kiểm soát động cơ đã được chứng nhận dùng cho dân sự:
- Chú thích kỹ thuật:
1. Cho mục đích 9A102 'hệ thống động cơ tuabin' có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Động cơ tuabin; và
 - b. Hệ thống truyền động công suất truyền năng lượng đến chân vịt.
 2. Vì mục đích của 9A102 'công suất tối đa' đạt được không lắp đặt tại điều kiện mực nước biển tiêu chuẩn.

- 9A104 Các hỏa tiễn thăm dò, có khả năng hoạt động ở phạm vi ít nhất 300 km.
LƯU Ý: XEM THÊM 9A004.
- 9A105 Các động cơ hỏa tiễn dùng nhiên liệu lỏng như sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 9A119.
- a. Các động cơ hỏa tiễn dùng nhiên liệu lỏng trong "tên lửa", ngoài các loại đã được quy định trong 9A005, có tổng công suất tạo xung bằng hoặc lớn hơn 1,1 MNs;
 - b. Các động cơ hỏa tiễn dùng nhiên liệu lỏng, không thể sử dụng trong các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh hoặc các tàu vũ trụ không người lái, có thể hoạt động ở phạm vi 300km, ngoài các loại đã được quy định trong 9A005 hoặc 9A105.a., có tổng công suất tạo xung bằng hoặc lớn hơn 0,841 MNs.
- 9A106 Các hệ thống hoặc các thành phần, ngoài các loại đã nêu trong 9A006 được thiết kế đặc biệt cho các hệ thống tạo lực đẩy cho hỏa tiễn dùng nhiên liệu lỏng, như sau:
- a. Các bạc ổ trục tạo lực đẩy hoặc buồng đốt, không thể sử dụng trong "tên lửa", các tàu vũ trụ được quy định trong 9A004 hoặc các hỏa tiễn thăm dò ở 9A104;
 - b. Miệng phụt hỏa tiễn, không thể sử dụng trong "tên lửa", các tàu vũ trụ được quy định trong 9A004 hoặc các hỏa tiễn thăm dò ở 9A104;
 - c. Các hệ thống phụ kiểm soát hướng lực đẩy, không thể sử dụng trong "tên lửa";
Chú thích Kỹ thuật:
Các ví dụ về phương pháp kiểm soát hướng lực đẩy nêu trong 9A106.c. là:
 1. Ống đẩy mềm;
 2. Phun lưu chất hoặc khí thứ cấp;
 3. Động cơ có thể di chuyển hoặc vòi phun;
 4. Biến dạng dòng khí xả (tia nấp hoặc đầu dò); hoặc
 5. Các khớp ly hợp.
 - d. Các hệ thống kiểm soát nhiên liệu dạng sệt và lỏng (bao gồm các chất ô xi hóa), và có các bộ phận kèm theo được thiết kế đặc biệt, không thể sử dụng trong "tên lửa", được thiết kế hoặc thay đổi để hoạt động trong môi trường rung động lớn hơn 10 g rms giữa 20 Hz và 2 kHz.
Chú thích: *Chỉ các van phụ và bơm nêu trong 9A106.d., là :*
 - a. Các van phụ được thiết kế sao cho các dòng chảy bằng hoặc lớn hơn 24 lít mỗi phút với áp suất hoàn chỉnh bằng hoặc lớn hơn 7 MPa, và có thời gian phản ứng can thiệp ít hơn 100ms;
 - b. Các máy bơm dùng cho nhiên liệu lỏng với tốc độ bơm bằng hoặc lớn hơn 8.000 r.p.m. hoặc với áp suất ra bằng hoặc lớn hơn 7 MPa.
- 9A107 Các động cơ hỏa tiễn dùng nhiên liệu lỏng, không thể sử dụng trong các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh hoặc các tàu vũ trụ có thể hoạt động ở phạm vi 300km, ngoài các loại đã được quy định trong 9A007, có tổng công suất tạo xung bằng hoặc lớn hơn 0,841 MNs.
LƯU Ý: XEM THÊM 9A119.

- 9A108 Các thành phần, ngoài các loại đã nêu trong 9A008, được thiết kế đặc biệt cho các hệ thống cố định tạo lực đẩy cho hỏa tiễn, như:
- Thùng chứa mô tơ của hỏa tiễn và các thành phần "cách ly", không thể sử dụng trong "tên lửa", hoặc các tàu vũ trụ được quy định trong 9A004 hoặc các hỏa tiễn thăm dò ở 9A104;
 - Miệng phụt hỏa tiễn, không thể sử dụng trong "tên lửa" hoặc các tàu vũ trụ được quy định trong 9A004 hoặc các hỏa tiễn thăm dò ở 9A104;
 - Các hệ thống phụ kiểm soát hướng lực đẩy, không thể sử dụng trong "tên lửa".
- Chú thích Kỹ thuật:
Các ví dụ về phương pháp kiểm soát hướng lực đẩy nêu trong 9A108.c. là:
- Ống đẩy mềm;
 - Phun lưu chất hoặc khí thứ cấp;
 - Động cơ có thể di chuyển hoặc vòi phun;
 - Biến dạng dòng khí xả (tia nấp hoặc đầu dò); hoặc
 - Các khớp ly hợp.
- 9A109 Các mô tơ của hỏa tiễn hỗn hợp, không thể sử dụng trong "tên lửa", ngoài các loại đã được quy định trong 9A009, và có các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan.
LƯU Ý: XEM THÊM 9A119.
Chú thích Kỹ thuật:
Trong mục 9A109 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống vận chuyển trên không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km.
- 9A110 Các kết cấu hỗn hợp, cán mỏng nhiều lớp và gia công, ngoài các loại đã được nêu trong 9A010, được thiết kế đặc biệt để dùng trong 'tên lửa' hoặc các hệ thống phụ được quy định trong 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 hoặc 9A119.
LƯU Ý: XEM THÊM 1A002.
Chú thích Kỹ thuật:
Trong 9A110 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái có tầm hoạt động trên 300 km.
- 9A111 Các động cơ phản lực xung, không thể sử dụng trong "tên lửa", hoặc tàu vũ trụ không người lái được quy định trong 9A012, và có các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan.
LƯU Ý: XEM THÊM 9A011 VÀ 9A118.
- 9A115 Các thiết bị hỗ trợ phóng như sau:
- Các dụng cụ và thiết bị cho việc xử lý, kiểm soát, kích hoạt và phóng, được thiết kế hoặc thay đổi cho các tàu không gian được quy định trong 9A004, tàu vũ trụ không người lái được quy định trong 9A012, hoặc các hỏa tiễn thăm dò ở 9A104;
 - Các dụng cụ và thiết bị cho việc xử lý, kiểm soát, kích hoạt và phóng, được thiết kế hoặc thay đổi cho các tàu không gian được nêu trong 9A004 hoặc các hỏa tiễn thăm dò ở 9A104;

- 9A116 Các loại tàu vũ trụ có thể tự quay trở lại, có thể sử dụng trong "tên lửa" và các thiết bị được thiết kế hoặc thay đổi liên quan như sau:
- a. Tàu vũ trụ có thể tự quay trở lại;
 - b. Tấm chắn nhiệt và các bộ phận liên quan được chế tạo từ gốm hoặc vật liệu dùng làm lưới che;
 - c. Bồn nhiệt và các bộ phận liên quan được chế tạo từ các vật liệu nhẹ có khả năng chịu nhiệt cao;
 - d. Các trang thiết bị điện tử được thiết kế đặc biệt cho tàu vũ trụ có thể tự quay lại.
- 9A117 Các máy móc có giá đỡ, các máy móc phân chia và liên tầng không thể sử dụng trong "tên lửa".
- 9A118 Các thiết bị để điều chỉnh sự đốt cháy không sử dụng trong động cơ thì cũng không sử dụng với vô hiệu với "tên lửa" hoặc tàu vũ trụ không người lái được quy định trong 9A012, 9A011 hoặc 9A111.
- 9A119 Các giàn hòa tiền đơn lẻ thể sử dụng trong các hệ thống hòa tiền hoàn chỉnh hoặc các tàu vũ trụ không người lái có thể hoạt động ở phạm vi 300km, ngoài các loại đã được quy định trong 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107, và 9A109.
- 9A120 Bể chứa nhiên liệu lỏng, ngoài các bể đã được quy định trong 9A006, được thiết kế đặc biệt cho các nhiên liệu được quy định trong 1C111 hoặc 'các loại nhiên liệu đẩy lỏng khác', được dùng trong hệ thống hòa tiền có khả năng vận chuyển được ít nhất 500kg trọng lượng vận chuyển trong phạm vi ít nhất 300 km.
- Chú thích: trong mục 9A120, 'các loại nhiên liệu đẩy lỏng khác' bao gồm, nhưng không giới hạn đối với các loại nhiên liệu đẩy được quy định trong Kiểm soát Hàng hóa Quân sự.*

9A350 Các hệ thống phun hoặc tạo sương mù được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để lắp vào máy bay, "các phương tiện nhẹ-hơn-không khí", hoặc là tàu vũ trụ không người lái và các bộ phận được thiết kế đặc biệt liên quan, như sau:

- a. Các hệ thống phun hoặc tạo sương mù có khả năng chuyển từ trạng thái lỏng, sang từng giọt nhỏ có 'VMD' nhỏ hơn 50 μm với tốc độ dòng lớn hơn 2 lít mỗi phút;
- b. Giá phun hoặc nhóm bộ phận bình phun có khả năng chuyển từ trạng thái lỏng, sang từng giọt nhỏ có 'VMD' nhỏ hơn 50 μm với tốc độ dòng lớn hơn 2 lít mỗi phút;
- c. Nhóm bộ phận bình phun được thiết kế đặc biệt cho để lắp vào các hệ thống đã được quy định trong 9A350.a. và b.

Chú thích: Nhóm bộ phận bình phun là các thiết bị được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để lắp vào máy bay như đầu phun, bộ phun trống quay và các thiết bị tương tự.

Chú thích: 9A350 không kiểm soát các hệ thống phun hoặc tạo sương mù và các thành phần được khuyến cáo là không có khả năng vận chuyển các chất sinh học ở dạng sệt dễ lây nhiễm.

Chú thích Kỹ thuật:

1. Kích thước dạng giọt dành cho thiết bị phun xịt hoặc vòi phun được thiết kế đặc biệt để sử dụng trên máy bay, "các phương tiện nhẹ-hơn-không khí" hoặc các tàu vũ trụ không người lái được đo lường bằng một trong các cách sau:
 - a. Phương pháp laser Doppler;
 - b. Phương pháp phân tách laser chuyển tiếp.
2. Trong 9A350 'VMD' nghĩa là Đường kính Trung bình Thể tích và dành cho các hệ thống có nước tương đương Đường kính Trung bình Khối lượng (MMD).

9B Các Trang thiết bị Thử nghiệm, Kiểm tra, Sản xuất

9B001 Thiết bị, công cụ và đồ gá, được thiết kế đặc biệt để sản xuất các lưỡi turbin khí, nắp hoặc đầu vò; như sau:

- a. Soát khuôn đúc rắn dẫn hướng hoặc khuôn đúc tinh thể đơn;
- b. Vò hoặc lõi bằng gốm;

9B002 Hệ thống điều khiển trực tuyến (tức thời), thiết bị (bao gồm các cảm biến) hoặc thiết bị nhận và xử lý dữ liệu tự động, đặc biệt được thiết kế cho việc "phát triển" các động cơ tua-bin chạy khí các bộ phận hoặc các thành phần và "công nghệ" kết hợp được quy định trong 9E003.a. hoặc 9E003.h.

9B003 Thiết bị được thiết kế dành riêng cho "sản xuất" các máy kiểm tra các vị trí gắn chổi tua-bin khí được thiết kế để có thể hoạt động ở các tốc độ đỉnh điểm vượt quá 335m/s và ở nhiệt độ vượt quá 773 K (500°C) và được thiết kế riêng cho các bộ phận hoặc các phụ kiện liên quan.

- 9B004 Các dụng cụ, chân cột hoặc các vị trí cố định để liên kết chắc chắn "siêu hợp kim", titanium hoặc các hợp chất kim loại sử dụng ở cánh máy bay tới đĩa máy được mô tả trong 9E003.a.3. hoặc 9E003.a.6. dành cho các tua bin khí.
- 9B005 Hệ thống điều khiển trực tuyến (tức thời), thiết bị (bao gồm các cảm biến) hoặc thiết bị thu thập và xử lý dữ liệu tự động, đặc biệt thiết kế để sử dụng có bất kỳ đặc điểm nào sau:
LƯU Ý: XEM THÊM 9B105.
- a. Các rãnh gió được thiết kế để tăng tốc độ Mach 1,2 hoặc hơn:
Chú thích: 9B005.a. không kiểm soát các rãnh gió được thiết kế đặc biệt cho các mục đích giáo dục và có 'kích thước phần thử nghiệm' (đo theo chiều ngang) nhỏ hơn 250 mm.
Chú thích Kỹ thuật:
'Kích thước phần thử nghiệm' có nghĩa là đường kính vòng tròn hoặc cạnh của hình vuông hoặc cạnh dài nhất của hình chữ nhật trong vị trí phần thử nghiệm lớn nhất.
 - b. Các thiết bị mô phỏng môi trường dòng chảy ở các tốc độ vượt quá Mach 5, bao gồm các ống ngắn-nóng, các ống vòm plasma, các ống xung kích, các rãnh xung kích, các rãnh khí và các súng bắn khí dạng nhẹ; hoặc
 - c. Các rãnh gió hoặc các thiết bị khác ngoài các phần nổi hai chiều, có khả năng mô phỏng các dòng chảy số Reynold vượt quá 25×10^6 .
- 9B006 Thiết bị thử nghiệm độ rung âm thanh có khả năng tạo ra mức áp suất âm thanh là 160dB hoặc hơn (tham chiếu đến 20 μ Pa) với công suất định danh là 4kW hoặc hơn ở nhiệt độ ô thử nghiệm vượt quá 1.273K (1.000°C) và các lò nhiệt thạch anh được thiết kế đặc biệt liên quan.
LƯU Ý: XEM THÊM 9B106.
- 9B007 Thiết bị được thiết kế đặc biệt để kiểm tra việc tính toán vện của các động cơ hòa tiền và việc sử dụng các kỹ thuật Kiểm tra Không Phá hủy (NDT) ngoài kỹ thuật X- quang hai chiều hoặc phân tích hóa chất hoặc vật lý cơ bản.
- 9B008 Các máy biến thiên được thiết kế đặc biệt để đo trực tiếp ma sát của tường trong dòng chảy thử nghiệm có nhiệt độ tri trệ vượt quá 833 K (560°C).
- 9B009 Công cụ được thiết kế đặc biệt để tạo ra bộ phận rotor luyện kim bột động cơ tuabin có thể hoạt động ở các mức độ kéo căng là 60% Lực Căng Tối Hạn (UTS) hoặc lớn hơn và nhiệt độ kim loại là 873 K (600°C) hoặc lớn hơn.
- 9B010 Thiết bị được thiết kế đặc biệt để tạo ra "UAV" và các hệ thống phụ trợ, thiết bị và các bộ phận được chỉ quy định trong 9A012.

- 9B105 Các rãnh gió cho tốc độ Mach 0,9 hoặc lớn hơn, không thể sử dụng cho các 'tên lửa' và các hệ thống phụ của nó.
LƯU Ý: XEM THÊM 9B005.
Chú thích Kỹ thuật:
Ở mục 9B105, 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống vận chuyển trên không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km.
- 9B106 Các buồng môi trường và các buồng thăm âm như sau:
- a. Các buồng môi trường có khả năng mô phỏng các điều kiện chuyến bay như sau:
 1. Có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 - a. Chiều dài bằng hoặc lớn hơn 15 mm; hoặc
 - b. Nhiệt độ từ 223 K (-50°C) đến trên 398 K (+125°C);
 2. Việc kết hợp hoặc 'được thiết kế hoặc thay đổi' để kết hợp một đơn vị sàng lọc hay thiết bị thử nghiệm độ rung để tạo ra các môi trường rung tương đương hoặc lớn hơn 10g rms được đo 'bàn tròn' trong khoảng từ 20 Hz và 2 kHz truyền lực tương đương hoặc lớn hơn 5 kN;
- Chú thích Kỹ thuật:
1. 9B106.a.2. mô tả những hệ thống có khả năng tạo ra một môi trường rung động sóng đơn (ví dụ, một làn sóng hình sin) và các hệ thống có khả năng tạo ra một sự rung động băng thông rộng ngẫu nhiên (tức là quang phổ điện).
 2. Trong 9B106.a.2., 'được thiết kế hoặc thay đổi' có nghĩa là các buồng môi trường cung cấp các giao diện thích hợp (ví dụ hàn gắn các thiết bị) để kết hợp một đơn vị sàng lọc hoặc thiết bị thử nghiệm độ rung khác như được quy định tại 2B116.
 3. Trong mục 9B101.a.2. 'bàn tròn' nghĩa là một bàn hay một bề mặt phẳng, mà bất cứ một phụ tùng hay một dụng cụ nào được gắn cố định lên đó.
- b. Các buồng môi trường có khả năng mô phỏng các điều kiện chuyến bay như sau:
 1. Môi trường âm thanh ở mức áp suất âm thanh tổng thể 140 dB hoặc cao hơn (tham chiếu đến 20 µPa) hoặc với tổng công suất âm thanh được ước lượng là 4 kW hoặc cao hơn; và
 2. Chiều dài bằng hoặc lớn hơn 15 mm; hoặc
 3. Nhiệt độ từ 223 K (-50°C) đến trên 398 K (+125°C);
- 9B115 "Thiết bị sản xuất" được thiết kế đặc biệt cho các hệ thống, hệ thống phụ và được quy định trong. 9A005 tới 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105 tới 9A109, 9A111, 9A116 tới 9A120.
- 9B116 "Trang thiết bị sản xuất" được thiết kế đặc biệt cho các tàu vũ trụ có động cơ được quy định cụ thể trong 9A004, hoặc các hệ thống, hệ thống phụ hoặc bộ phận được quy định cụ thể từ 9A005 tới 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104 tới 9A109, 9A111, tới 9A116 tới 9A120.
- 9B117 Ghế thử nghiệm và khung thử nghiệm dùng cho tên lửa dùng nhiên liệu phản lực cứng hoặc lỏng hoặc động cơ tên lửa, có bất kỳ đặc điểm nào sau:
- a. Khả năng đẩy hơn 68kN; hoặc
 - b. Khả năng đo được cùng lúc các bộ phận ép ba trục.

9C Vật liệu

9C108 Nguyên liệu "cách ly" dưới dạng số lượng lớn và "lớp lót bên trong", khác với các loại được quy định trong 9A008, đối với trường hợp động cơ hòa tiền có thể sử dụng trong "tên lửa" hoặc được thiết kế đặc biệt cho 'tên lửa'.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 9C108, 'tên lửa' nghĩa là các hệ thống hỏa tiễn hoàn chỉnh và các hệ thống phương tiện vận chuyển trên không không người lái có tầm hoạt động trên 300 km.

9C110 Các sợi phức hợp tấm nhựa thông và các sợi tiền chế mạ kim loại liên quan đối với các kết cấu phức hợp, dát mỏng và được gia công theo quy định trong 9A110, được làm ma trận hữu cơ hoặc ma trận kim loại được gia công sợi hoặc sợi tơ có "cường lực riêng" lớn hơn $7,62 \times 10^4$ m và một "mô đun riêng" lớn hơn $3,18 \times 10^6$ m.

LƯU Ý: XEM THÊM 1C010 VÀ 1C210.

Chú thích: Sợi phức hợp tấm nhựa thông được quy định trong mục 9C110 là loại dùng nhựa với nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g), sau khi xử lý, trên 418 K (145°C) như quy định bởi ASTM D4065 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

9D Phần mềm

9D001 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "phát triển" thiết bị hoặc "công nghệ", quy định tại 9A001 đến 9A119, 9B hoặc 9E003.

9D002 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "sản xuất" các thiết bị quy định tại 9A001 đến 9A119 hoặc 9B.

9D003 "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "sử dụng" "Hệ thống điều khiển động cơ điện tử kỹ thuật số toàn quyền" ("Hệ thống FADEC ") cho các hệ thống đẩy được quy định tại 9A hoặc thiết bị quy định tại 9B, như sau:

- "Phần mềm" trong điều khiển điện tử kỹ thuật số cho các hệ thống đẩy, các cơ sở thử nghiệm hàng không vũ trụ hoặc các cơ sở thử nghiệm động cơ hàng không thử khí;
- "Phần mềm" chịu lỗi được sử dụng trong " hệ thống FADEC" dành cho các hệ thống đẩy và các cơ sở thử nghiệm liên quan.

9D004 Phần mềm khác như sau:

- "Phần mềm" 2D hay 3D, phù hợp với dữ liệu thử nghiệm rãnh gió hoặc chuyển bay được quy định đối với các mô hình dòng chảy động cơ chi tiết;
- "Phần mềm" thử nghiệm các động cơ tua bin hàng không, các bộ phận lắp ráp hoặc các bộ phận được thiết kế riêng để tập hợp, giảm thiểu và phân tích dữ liệu trong thời gian thực tế và khả năng kiểm soát hồi tiếp bao gồm việc điều chỉnh động lực của các vật thí nghiệm hoặc điều kiện thí nghiệm như được thử nghiệm theo quá trình;

9D004	tiếp tục
	c. "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để kiểm soát khuôn đúc rắn dẫn hướng hoặc khuôn đúc tinh thể đơn; d. "Phần mềm" trong "mã nguồn", "mã vật thể" hoặc mã máy được quy định "sử dụng" các hệ thống bởi hoàn chủ động cho việc kiểm soát không gian đầu thanh rotor; <i>Chú thích: 9D004.d. không kiểm soát "phần mềm" gắn vào thiết bị không được quy định tại Phụ lục I hoặc bắt buộc đối với các hoạt động bảo trì liên quan đến việc hiệu chuẩn, sửa chữa hoặc cập nhật của hệ thống kiểm soát không gian bởi hoàn chủ động.</i> e. "Phần mềm" được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để "sử dụng" "UAV" và các hệ thống phụ trợ, các thiết bị và các bộ phận được quy định trong 9A012; f. "Phần mềm" được thiết kế đặc biệt để thiết kế các hệ thống làm mát cục bộ cho các thanh tua bin khí hàng không, van và đầu dây văng; g. "Phần mềm" có bất kỳ đặc điểm nào sau: 1. Thiết kế đặc biệt để dự đoán nhiệt khí, khí cơ và các điều kiện đốt cháy trong các động cơ tua bin khí hàng không; và 2. Các lý thuyết mô hình dự báo nhiệt phi tuyến, các điều kiện khí cơ và đốt cháy phù hợp với dữ liệu hiệu suất của động cơ tua bin khí hàng không thực tế (thử nghiệm hoặc sản xuất).
9D101	"Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "sử dụng" các hàng hóa được quy định trong 9B105, 9B106, 9B116 hay 9B117.
9D103	"Phần mềm" được thiết kế đặc biệt cho ô phòng, mô hình hoặc thiết kế tích hợp các tàu không gian được quy định tại 9A004 hoặc hỏa tiễn thăm dò quy định tại 9A104, hoặc các hệ thống phụ được quy định trong 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 hoặc 9A119. <i>Chú thích: "Phần mềm" được quy định tại 9D103 duy trì sự kiểm soát khi kết hợp với phần cứng được thiết kế đặc biệt được quy định tại 4A102.</i>
9D104	"Phần mềm" được thiết kế hay thay đổi đặc biệt để "sử dụng" cho các hàng hóa được quy định trong 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A008.d., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.c., 9A106.d., 9A107, 9A108.c., 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A116.d., 9A117 hoặc 9A118.
9D105	"Phần mềm" phối hợp đặc biệt chức năng của nhiều hơn một hệ thống phụ được thiết kế hoặc thay đổi đặc biệt để sử dụng cho các tàu không gian được quy định trong 9A004, hoặc các hỏa tiễn thăm dò được quy định trong 9A104.

Chú thích: "Công nghệ "phát triển" hay "sản xuất" quy định tại 9E001 tới 9E003 cho các động cơ tuabin khí vẫn còn kiểm soát khi được sử dụng như là "công nghệ" "sử dụng" để sửa chữa, xây dựng lại và đại tu. Ngoại trừ bị kiểm soát là các dữ liệu kỹ thuật, bản vẽ hay tài liệu cho hoạt động bảo dưỡng trực tiếp liên quan đến loại bỏ, hiệu chỉnh hoặc thay thế của các thiết bị có thể thay thế khi không có dịch vụ sửa chữa, bao gồm thay thế toàn bộ động cơ hoặc mô-đun động cơ.

9E001 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ cho "phát triển" thiết bị hoặc "phần mềm" được quy định trong 9A001.b., 9A004 to 9A012, 9A350, 9B hoặc 9D.

9E002 "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sản xuất" thiết bị được quy định trong 9A001.b., 9A004 to 9A011, 9A350 hoặc 9B.

LƯU Ý: Đối với "công nghệ" để sửa chữa các kết cấu được kiểm soát, lớp dát mỏng hoặc vật liệu, xem 1E002.f.

9E003 Các "công nghệ" khác, như sau:

- a. "Công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển" hoặc "sản xuất" bất kỳ bộ phận động cơ tua bin khí hay các hệ thống sau đây:
 1. Các cánh tua bin khí, van hoặc đầu dây văng, được làm từ kim loại cứng hóa có định hướng (DS) hoặc hợp kim tinh thể đơn (SC) và có tuổi thọ đứt gãy khi kéo (theo 001 Hướng Dẫn Phụ Lục Miller) vượt quá 400 giờ tại 1.273 K (1.000°C) với lực căng 200 MPa, dựa trên các giá trị vật chất trung bình;
 2. Nhiều buồng đốt hình vòm hoạt động ở nhiệt độ đốt cháy thoát ra trung bình vượt 1.813 K (1.540°C) hoặc các buồng đốt cháy kết hợp các tuyến nhiệt đốt cháy riêng, các tuyến phi kim loại hoặc các vỏ phi kim loại;
 3. Các bộ phận được chế tạo từ một trong các chất sau:
 - a. Các vật liệu "hợp chất" hữu cơ được thiết kế để hoạt động khi ở trên 588 K (315°C);
 - b. Các vật liệu kim loại "ma trận" "hợp chất", "ma trận" gạch, hợp kim hoặc vật liệu được gia cố hợp kim, được quy định tại 1C007; hoặc
 - c. Vật liệu "hợp chất" được quy định tại 1C010 và được gia công bằng nhựa thông được quy định trong 1C008;
 4. Các cánh quạt tuabin, van, đầu dây văng hoặc các bộ phận khác không được làm mát, được thiết kế để hoạt động ở đường dẫn khí tổng nhiệt độ (triệt) là 1.323 K (1.050°C) hoặc cao hơn khi cất tĩnh ở mực nước biển (ISA) trong 'chế độ trạng thái ổn định' của hoạt động động cơ;
 5. Các cánh quạt tua bin được làm mát, các van hoặc đầu dây văng ngoài những bộ phận được mô tả trong 90031.a.1 tiếp xúc với nhiệt độ đường dẫn khí (triệt) 1.643 K (1.370°C) hoặc lớn hơn ở cấp cất cánh tĩnh ở mực nước biển (ISA) trong 'chế độ trạng thái ổn định' của hoạt động động cơ;

Chú thích Kỹ thuật:

'Chế độ trạng thái ổn định' xác định các điều kiện hoạt động động cơ, có các thông số động cơ, chẳng hạn như lực đẩy / điện, số vòng / phút và những thông số khác, không có các biến động đáng kể, khi nhiệt độ không khí xung quanh và áp suất ở đầu vào động cơ là không đổi.

6. Các hợp chất cánh quạt tới ổ đĩa sử dụng kết nối dạng rắn;
7. Các bộ phận động cơ tuốc bin khí sử dụng "công nghệ" "phổ biến liên kết" quy định tại 2E003.b.;
8. Các bộ phận quay động cơ tuabin khí chịu hư hại sử dụng các vật liệu luyện kim dạng bột được quy định trong 1C002.b.;
9. Không sử dụng;
10. Các hệ thống điều khiển tuyến dòng chảy có thể điều chỉnh và các hệ thống liên quan tới:
 - a. Các turbin máy phát chạy khí;
 - b. Quạt hoặc các turbin công suất;
 - c. Ống phụt tổng đẩy;

Chú thích 1: Các hệ thống điều khiển tuyến dòng chảy có thể điều chỉnh và các hệ thống liên quan được quy định trong 9E003.a.10. không bao gồm van dẫn hướng đầu vào, các quạt tốc độ tùy biến, các Xtato hoặc các van chảy tùy biến, sử dụng cho máy nén.

Chú thích 2: 9E003.a.10. không kiểm soát "công nghệ" "phát triển" hoặc "sản xuất" đối với van dẫn hướng dòng chảy có thể điều chỉnh được để đẩy ngược lại.

11. Cánh quạt rỗng;
- b. "Công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển" hoặc "sản xuất" bất kỳ thiết bị nào sau đây:
 1. Các mô hình hàng không rãnh gió được trang bị các cảm biến kín có khả năng truyền dữ liệu từ các cảm biến tới hệ thống nhận dữ liệu; hoặc
 2. Các cánh quạt "phức hợp" hoặc quạt chong chóng, có khả năng hấp thụ hơn 2.000 kW ở tốc độ bay vượt Mach 0,55;
- c. "Công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển" hoặc "sản xuất" các bộ phận của động cơ tuốc bin khí sử dụng "laser", nước máy bay phản lực, quy trình tạo lỗ bằng Máy Điện hóa chất Máy (ECM) hoặc Máy phóng điện từ (EDM) có bất kỳ đặc điểm nào sau:
 1. Có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Chiều sâu hơn bốn lần đường kính;
 - b. Đường kính nhỏ hơn 0,76 mm; và
 - c. 'Độ lệch vị trí góc' bằng hoặc nhỏ hơn 25°; hoặc
 2. Có tất cả các đặc điểm sau:
 - a. Chiều sâu hơn năm lần đường kính;
 - b. Đường kính nhỏ hơn 0,4 mm; và
 - c. 'Độ lệch vị trí góc' lớn hơn 25°;

Chú thích Kỹ thuật:

Với mục đích của 9E003.c., 'Độ lệch vị trí góc' được đo từ một máy bay tiếp tuyến với bề mặt cánh tại các điểm có trục lỗ vào bề mặt cánh.

- d. "Công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển" hoặc "sản xuất" các hệ thống chuyển lực trực thăng hay hệ thống chuyển lực "máy bay" cánh nghiêng hoặc rotor nghiêng;
- e. "Công nghệ" để "phát triển" hoặc "sản xuất" động cơ diesel của hệ thống đẩy động cơ trên mặt đất có những đặc điểm sau:
 - 1. 'Dung tích hộp' là 1,2 m³ hoặc ít hơn;
 - 2. Tổng công suất điện hơn 750 kW dựa trên các tiêu chuẩn 80/1269/EEC, ISO 2534 hoặc tương đương quốc gia; và
 - 3. Mật độ công suất hơn 700 kW/m³ 'dung tích hộp';

Chú thích Kỹ thuật:

'Dung tích hộp' trong 9E003.e. là tích của ba kích thước vuông góc được đo theo cách sau:

Chiều dài: Chiều dài của cần trục từ mặt bích đến mặt bánh xoay;

Chiều rộng: Khoảng cách rộng nhất của bất cứ kích thước nào sau đây:

- a. Kích thước ngoài từ nắp van đến nắp van;
- b. Các kích thước của mép ngoài các đầu xy-lanh; hoặc
- c. Đường kính của vỏ bánh xoay;

Chiều cao: Kích thước lớn nhất của bất cứ kích thước nào sau đây:

- a. Kích thước của đường tâm cần trục đến mặt đỉnh nắp van (hoặc đầu xy-lanh) cộng hai lần hành trình; hoặc
- b. Đường kính của vỏ bánh xoay.

- f. "Công nghệ" "bắt buộc" để "sản xuất" các bộ phận được thiết kế đặc biệt cho các động cơ diesel công suất cao, như sau:
 - 1. "Công nghệ" "bắt buộc" để "sản xuất" các hệ thống động cơ có tất cả các bộ phận sau đây sử dụng các vật liệu gồm được quy định trong 1C007:
 - a. Các lớp lót xy-lanh;
 - b. Pít-tông;
 - c. Đầu xy-lanh; và
 - d. Một hoặc nhiều bộ phận khác (bao gồm các cổng xả, động cơ turbo, dẫn hướng van, bộ van hoặc các đầu phun nhiên liệu cách ly);
 - 2. "Công nghệ" "bắt buộc" để "sản xuất" hệ thống tăng áp với máy nén đơn đoạn và có tất cả những đặc điểm sau:
 - a. Hoạt động ở các tỷ lệ áp suất là 4:1 hoặc cao hơn;
 - b. Khối lượng dòng chảy trong khoảng 30 tới 130 kg / phút; và
 - c. Khả năng khu vực chảy biến thiên trong máy nén hoặc bộ tuabin;
 - 3. "Công nghệ" "bắt buộc" để "sản xuất" các hệ thống phun nhiên liệu với một khả năng phun nhiều loại (ví dụ dầu diesel hoặc nhiên liệu phản lực) được thiết kế đặc biệt có khả năng bao phủ vùng độ nhớt từ nhiên liệu diesel (2,5 cSt ở 310,8 K (37,8°C)) xuống dầu nhiên liệu (0,5 cSt ở 310,8 K (37,8 °C)) và có tất cả các đặc điểm sau
 - a. Lượng phun trên 230 mm³ mỗi lần phun cho mỗi xy-lanh; và
 - b. Tính năng kiểm soát điện được thiết kế đặc biệt để chuyển đổi tự động các đặc tính điều khiển phụ thuộc vào sự phù hợp của nhiên liệu để để cung cấp các đặc tính mô-men xoắn tương tự bằng cách sử dụng các cảm biến thích hợp;

- g. "Công nghệ" "bắt buộc" để "phát triển" hoặc "sản xuất" "động cơ diesel công suất cao" để bôi trơn thành xy lanh bằng chất rắn, khí ga hoặc phim lỏng (hoặc kết hợp của chúng) và cho phép hoạt động ở nhiệt độ vượt quá 723 K (450°C), đo trên tường xi lanh ở chu kỳ giới hạn định tại đỉnh vòng của pít tông;

Chú thích Kỹ thuật:

'Các động cơ diesel công suất cao' là các động cơ diesel có áp suất hiệu dụng để thắng theo quy định là 1,8 MPa hoặc hơn ở tốc độ 2.300 vòng / phút, cung cấp tốc độ theo thiết kế là 2.300 vòng / phút hoặc nhiều hơn.

- h. "Công nghệ" cho các "hệ thống FADEC" sử dụng động cơ turbin khí như sau:
1. "Công nghệ" "phát triển" để phát sinh các yêu cầu chức năng cho các thành phần cần thiết cho "hệ thống FADEC" để điều chỉnh lực đẩy động cơ hoặc lực của trục (ví dụ, độ chính xác và hằng số thời gian cảm biến phản hồi, tốc độ quay van nhiên liệu);
 2. "Công nghệ" "phát triển" hay "sản xuất" các bộ phận kiểm soát và chẩn đoán đặc biệt cho "hệ thống FADEC" và được sử dụng để điều chỉnh lực đẩy động cơ hoặc trục;
 3. "Công nghệ" "phát triển" cho các thuật toán luật điều khiển, bao gồm cả "mã nguồn", đặc biệt cho "hệ thống FADEC" và được sử dụng để điều chỉnh lực đẩy động cơ hoặc lực của trục.

Chú thích:

9E003.h. không kiểm soát dữ liệu kỹ thuật liên quan tới tích hợp động cơ máy bay được quy định bởi các nhà chức trách cấp chứng nhận hàng không dân dụng được công khai để sử dụng cho hàng không thông dụng (ví dụ sách hướng dẫn lắp đặt, hướng dẫn hoạt động, hướng dẫn khả năng bay liên tục) hoặc các chức năng giao diện (ví dụ xử lý dầu vào/dầu ra, nhu cầu năng lượng đẩy khung máy bay hoặc ống thông).

- a. "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "phát triển" hoặc "sản xuất" các hàng hóa được quy định trong 9A102, 9A104 hoặc 9A111, 9A115 đến 9A119.
- b. "Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sản xuất" các 'UAV' được quy định tại 9A012, hàng hóa quy định tại 9A101, 9A102, 9A104 đến 9A111 hoặc 9A115 đến 9A119.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 9E101.b. 'UAV' nghĩa là các hệ thống vận chuyển trên không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km.

"Công nghệ" theo như Chú thích Tổng quát về Công nghệ để "sử dụng" hàng hóa, thiết bị được quy định tại 9A004, các hàng hóa được quy định tại 9A005 đến 9A011, các 'UAV' được quy định trong 9A012 hoặc hàng hóa được quy định trong 9A101, 9A102, 9A104 đến 9A111, 9A115 đến 9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 hoặc 9D103.

Chú thích Kỹ thuật:

Trong 9E102, 'UAV' nghĩa là các hệ thống vận chuyển trên không không người lái có phạm vi hoạt động trên 300 km