

Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin 2231(2015) Sayılı Kararı uyarınca söz konusu karara konu ülkeye ihracı ve transiti yasaklanan madde, malzeme, ekipman ile transferi yasaklanan teknoloji

NÜKLEER ÇİFT KULLANIM LİSTESİ, EKİPMAN, MALZEME, YAZILIM VE İLGİLİ TEKNOLOJİ LİSTESİ

Not: Bu Ekte Uluslararası Birimler Sistemi (SI) kullanılmıştır. Her durumda SI birimlerinde tanımlanan fiziksel miktar, önerilen resmi kontrol değeri olarak kabul edilmelidir. Bununla birlikte, bazı takım tezgâhı parametreleri SI olmayan geleneksel birimlerinde gösterilmiştir.

Bu Ek'te yaygın olarak kullanılan kısaltmalar (ve boyutları belirten örnekleri) aşağıdaki gibidir:

KISALTMALAR

A -	amper	Elektrik akımı
Bq	bekerele	
Ci	küri	
cm	santimetre	Uzunluk
dB	desibel	
dBm	1 miliwat cinsinden desibel	
cm²	santimetrekare	Alan
cm³	santimetreküp	Hacim
o	derece	Açı
oC	Santigrat derecesi	Sıcaklık
g	gram	Kütle
GBq	gigabekerele	Aktivite (Radyoaktif)
GHz	Gigahertz	
Go	Yerçekimi ivmesi (9,80665 m/s²)	İvme
GPa	gigapascal	Basınç
Gy	gray	Emilmiş iyonlaştırıcı radyasyon
h	saat	Zaman
Hz	Hertz	Frekans
J	Joule	Enerji, iş, ısı
K	Kelvin	
keV	kilo elektron volt	Elektrik enerjisi
kg	kilogram	Kütle
kHz	kilohertz	Frekans
kN	kilonewton	Kuvvet
kPa	kilopascal	Basınç
kV	kilovolt	Elektrik potansiyeli
kW	kilowatt	Güç
K	Kelvin	Termodinamik sıcaklık
l	Litre	Hacim (Sıvı)
m	metre	

mA	Miliamper	
MeV	mega elektron volt	Elektrik enerjisi
MHz	megahertz	
ml	mililitre	
mm	milimetre	
MPa	megapascal	Basınç
mPa	milipascal	
MPE	İzin verilen en büyük hata	Uzunluk ölçüsü
m	metre	Uzunluk
m2	metre kare	Alan
m3	metre küp	Hacim
mA	miliamper	Elektrik akımı
ml	mililitre	Hacim
mm	milimetre	Uzunluk
mPa	milipascal	Basınç
MW	megawatt	Güç
µF	Mikrofarad	Elektrik sığası
µm	Mikrometre	Uzunluk
µs	mikrosaniye	Zaman
N	Newton	Güç
nF	Nanofarad	Elektrik sığası
nH	Nanohenry	Elektrik indüktansı
nm	Nanometre	Uzunluk
ns	Nanosaniye	Zaman
Ω	ohm	Elektrik direnci
Pa	pascal	Basınç
ps	pikosaniye	Zaman
RMS	ortalama karekök	
rpm	dakikada devir sayısı	Açısal hız
s	saniye	Zaman
“	açısal saniye	Açı
T	tesla(s)	Manyetik akı yoğunluğu
U	Birleştirilmiş Atomik Kütle Birimi	Atomik ya da moleküler ölçekle kütle

GENEL NOT

Nükleer İle İlgili Çift Kullanımlı Teçhizat, Malzeme, Yazılım ve İlgili Teknoloji Listesine aşağıdaki paragraflar uygulanır.

1. Listedeki herhangi bir ögenin açıklaması, yeni veya ikinci el koşullarında sözkonusu ögeyi içerir.
2. Listedeki herhangi bir ögenin açıklaması nitelik veya özellik içermiyorsa, o ögenin tüm çeşitlerini içerdiği kabul edilir. Kategori alt yazıları yalnızca referans olarak verilmiştir ve öge tanımlarının yorumlanmasını etkilemez.
3. Bu kontrollerin amacı, kontrol edilen bileşen veya bileşenler ögenin ana unsuru olduğunda ve başka amaçlar için kaldırılabilir veya kullanılabilir olduğunda, bir veya daha fazla kontrol edilen bileşen içeren kontrol edilmemiş herhangi bir ögenin (bitkiler dâhil) transferiyle etkisiz kılınmamalıdır.

Not: Kontrollü bileşenin veya bileşenlerin ana unsur olarak kabul edilip edilmeyeceğine karar verirken, hükümetler miktar, değer ve teknolojik know-how faktörlerini ve kontrol edilen bileşeni veya bileşenleri ana unsur olarak oluşturabilecek diğer özel koşulları dikkate almalıdır.

4. Bu kontrollerin amacı, bileşen parçaların transferiyle etkisiz kılınmamasıdır. Her hükümet, bu amaca ulaşmak için elinden geleni yapacak ve tüm tedarikçiler tarafından kullanılabilir bileşen parçaları için uygulanabilir bir tanım aramaya devam edecektir.

TEKNOLOJİ KONTROLÜ

“Teknoloji” transferi Rehber İkelere göre ve Ek'in her bölümünde açıklandığı gibi kontrol edilir. Ek'teki herhangi bir maddeyle doğrudan ilişkili olan “teknoloji”, ulusal mevzuatın izin verdiği ölçüde, maddenin kendisi kadar büyük ölçüde inceleme ve kontrole tabi olacaktır. Herhangi bir Ek öğenin ihracat için onaylanması, aynı son kullanıcıya, öğenin kurulumu, işletimi, bakımı ve onarımı için gereken minimum “teknoloji”nin ihracatına da izin verir.

Not: “Teknoloji” transferine ilişkin kontroller “kamusal alan” veya “temel bilimsel araştırmalar” için geçerli değildir.

GENEL YAZILIM NOTU

“Yazılım” aktarımı, Rehber İkelere göre ve Ek'te açıklandığı gibi kontrol edilir. **Herhangi bir ek ögesinin ihracatının kabul edilmesiyle, sözkonusu ögenin kurulumu, çalıştırılması, bakımı ve tamir edilmesi için gerekli olan ve kaynak kodunu kapsamayan asgari “yazılımının” da aynı kullanıcıya ihracatına ya da transferine izin verilir.**

Not: Genel Yazılım Notu, daha önce yasal olarak ihraç edilen öğelerin kapasitesinin ve/veya performansının başka bir şekilde güçlendirilememesi şartıyla, kaynak kodunu içermeyen ve sadece bu öğelerin kusurlarının giderilmesi (hata düzeltme) amacına matuf “yazılım” ihracatına da izin verir.

Not: “Yazılım” aktarımları üzerindeki kontroller aşağıdaki türden “yazılım” için geçerli değildir:

1. Genel olarak:
 - a) Perakende satış noktalarında kısıtlama olmaksızın stoktan satılan; ve
 - b) Tedarikçiden daha fazla destek almaksızın kullanıcı tarafından kurulum için tasarlanmış olan
- Veya
2. “Kamusal alanda”.

TANIMLAR

“İsabetlilik” --

Genellikle kabul edilen standart veya gerçek değerden belirtilen değerin maksimum veya pozitif sapması olarak tanımlanan yanlışlık olarak ölçülür.

“Açısal konum sapması”--

Açısal konum ile tablonun iş parçası montajı başlangıç pozisyonundan çıkarıldıktan sonra gerçek, çok hassas bir şekilde ölçülen açısal konum arasındaki maksimum fark.

“Temel bilimsel araştırma” --

Temel olarak fenomenlerin ve gözlemlenebilir gerçeklerin temel ilkeleri hakkında yeni bir bilgi edinmek için yapılan, esasen belirli bir pratik amaç veya hedefe yönelik olmayan deneysel veya teorik çalışmalar.

“Kontur kontrolü” --

Bir sonraki gerekli konumu ve o konuma gerekli besleme hızlarını belirten talimatlara uygun olarak çalışan iki veya daha fazla “sayısal kontrollü” hareket. Bu besleme hızları, arzu edilen bir konturun üretilmesi için birbirine göre değişir. (tadil edilmiş şekliyle Ref. ISO 2806-1980)

“Geliştirme” --

“üretimden” önceki tüm aşamalarla ilgilidir, örneğin:

- tasarım
- tasarım araştırması
- tasarım analizi
- tasarım kavramları
- prototiplerin montajı ve test edilmeleri
- pilot üretim şemaları
- tasarım verisi
- tasarım verilerinin bir ürüne dönüştürülmesi süreci
- konfigürasyon tasarımı
- entegrasyon tasarımı
- planlar

“Lifli veya filamanlı malzemeler” --

"Monofilamentler", "iplikler", "fitiller", "çekme" veya "bantlar" anlamına gelir.

ÖNEMLİ NOT:

1. “Filament” veya “monofilament” --

genellikle birkaç µm çapında lifin en küçük artımıdır.

3. “Fital”

yaklaşık olarak paralel “liflerden” oluşan bir demettir (tipik olarak 12-120).

4. “Strand” --

yaklaşık paralel olarak düzenlenmiş bir “filament” demettir (tipik olarak 200'ün üzerinde).

5. “Bant” --

genellikle reçine ile önceden emprenye edilmiş, geçmeli veya tek yönlü “filamanlar”, “iplikler”, “fitiller”, “çekme” veya “iplikler” vb.

6. “Çekme” –

genellikle yaklaşık olarak paralel olan bir “filament” demetidir.

7. “İplik” –

bükülmüş bir “iplikçik” demetidir.

“Filament” -

“Lifli veya filamanlı malzemeler” e bakınız.

“Kamusal alanda” -

“Kamusal alanda”, burada uygulandığı şekliyle, daha fazla yayılması üzerine herhangi bir kısıtlama olmaksızın kullanıma sunulan “teknoloji” veya “yazılım” anlamına gelir. (Telif hakkı kısıtlamaları, “teknoloji” veya “yazılım”ın “kamusal alanda” olmasını engellemez.)

“Doğrusallık” -

(Genellikle nonlineerlik açısından ölçülür), maksimum sapmaları eşitleyecek ve en aza indirgeyecek şekilde konumlandırılmış düz bir çizgiden, gerçek ya da negatif, gerçek ölçeğin (üst ve alt ölçek okumalarının ortalaması) maksimum sapmasıdır.

“Ölçüm belirsizliği” --

Çıktı değeri çevresinde hangi aralıkta ölçülebilir değişkenin doğru değerini belirten karakteristik parametre% 95 güven düzeyindedir. Düzeltilmemiş sistematik sapmaları, düzeltilmemiş geri tepmeyi ve rastgele sapmaları içerir.

“Mikroprogram” -

Özel bir depolamada tutulan bir dizi temel talimat, yürütülmesi referans talimatının bir talimat kaydına sokulmasıyla başlatılır.

“Monofilament” -

“Lifli veya filamanlı malzemeler” e bakınız.

“Sayısal kontrol” --

Genellikle işlem devam ederken tanıtılan sayısal verileri kullanan bir aygıt tarafından gerçekleştirilen bir işlemin otomatik denetimi. (Ref. ISO 2382)

“Konumlandırma isabetliliği” --

“sayısal olarak kontrol edilen” takım tezgâhlarının, aşağıdaki gereksinimlerle bağlantılı olarak Madde 1.B.2'ye uygun olarak belirlenmesi ve sunulması gerekir:

(a) Test koşulları (ISO 230/2 (1988), paragraf 3):

(1) Ölçümlerden önce ve sırasında 12 saat boyunca, takım tezgâhı ve doğruluk ölçüm teçhizatı aynı ortam sıcaklığında tutulacaktır. Ön ölçüm süresi boyunca, makinenin kızakları, doğruluk ölçümleri sırasında döngü yapacakları şekilde sürekli olarak aynı şekilde çevrilecektir;

- (2) Makine, makine ile birlikte ihraç edilecek herhangi bir mekanik, elektronik veya yazılım telafisi ile donatılmalıdır;
- (3) Ölçümler için ölçüm ekipmanının isabetliliği, beklenen takım tezgâhı hassasiyetinden en az dört kat daha isabetli olmalıdır;
- (4) Sürgülü tahrikler için güç kaynağı aşağıdaki gibi olacaktır:
 - (i) Hat voltajı değişimi nominal voltajın $\pm \% 10$ 'undan fazla olmamalıdır;
 - (ii) Frekans değişimi normal frekansın ± 2 Hz değerinden fazla olamaz;
 - (iii) Çıkışlara veya kesintili hizmete izin verilmez.

(b) Test Programı (paragraf 4):

- (1) Ölçüm sırasında ilerleme hızı (kızakların hızı) hızlı travers oranı olmalıdır;
NOT: Optik kalitede yüzeyler üreten takım tezgâhlarında ilerleme hızı dakikada 50 mm'ye eşit veya daha az olmalıdır;
 - (2) Ölçümler, hedef konuma her hareket için başlangıç pozisyonuna dönmeden eksen hareketinin bir sınırından diğerine kademeli olarak yapılacaktır;
 - (3) Ölçülmeyen eksenler, bir eksenin testi sırasında hareketin ortasında tutulur.
- (c) Test sonuçlarının sunumu (paragraf 2):
- Ölçümlerin sonuçları şunları içermelidir:
- (1) "konumlandırma isabetliliği" (A) ve
 - (2) Ortalama ters hata (B).

"Üretim" –

aşağıdaki gibi tüm üretim aşamalarını ifade eder:

- inşaat
- üretim mühendisliği
- imalat
- entegrasyon
- montaj
- denetim
- test yapma
- kalite güvencesi

"Program" -

Bir elektronik bilgisayar tarafından çalıştırılabilir bir formdaki bir işlemi gerçekleştirmek ya da dönüştürmek için bir talimat dizisi.

"Çözünürlük" --

Bir ölçüm cihazının en az artışı; dijital cihazlarda en az önemli olan bit.
(Ref. ANSI B-89.1.12)

"Fıtl" -

"Lifli veya filamanlı malzemeler" e bakınız.

"Yazılım" -

Herhangi bir somut ifade ortamına sabitlenmiş bir veya daha fazla "programın" veya "mikroprogram"ın bir koleksiyonu.

"İplik" --

“Lifli veya filamanlı malzemeler” e bakınız.

“Bant” -

“Lifli veya filamanlı malzemeler” e bakınız.

"Teknik yardım" --

“Teknik yardım” şu şekillerde olabilir: öğretim, beceriler, eğitim, çalışma bilgisi, danışmanlık hizmetleri.

Not: “Teknik yardım”, “teknik verilerin” aktarılmasını içerebilir.

"Teknik veri" --

“Teknik veriler”, diğer ortamlara veya disk, teyp, salt okunur bellekler gibi aygıtlara yazılan veya kaydedilen taslaklar, planlar, diyagramlar, modeller, formüller, mühendislik tasarımları ve teknik özellikleri, el kitapları ve talimatlar gibi şekillerde olabilir.

“Teknoloji” -

Listede yer alan herhangi bir öğenin “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” için gereken özel bilgiler anlamına gelir. Bu bilgiler “teknik veriler” veya “teknik yardım” şeklinde olabilir.

“Çekme” -

“Lifli veya filamanlı malzemeler” e bakınız.

“Kullanım” -

Çalıştırma, kurulum (yerinde kurulum dahil), bakım (kontrol), onarım, revizyon ve yenileme.

“İplik” -

“Lifli veya filamanlı malzemeler” e bakınız.

1. ENDÜSTRİYEL TEÇHİZAT

1.A. TEÇHİZAT, DÜZENEKLER VE BİLEŞENLER

1.A.1 Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip yüksek yoğunluklu (kurşunlu cam veya diğer) “radyasyondan korunma pencereleri” ile bunlar için özel olarak tasarlanmış çerçeveler:

- a. “soğuk alan”ı 0,09 m²’den daha büyük,
- b. yoğunluğu 3 g/cm³’den daha fazla, ve
- c. kalınlığı 100 mm veya daha fazla.

Teknik not: 1.A.1.a’da bahsedilen “soğuk alan” terimi, tasarım uygulamalarında en düşük düzeydeki radyasyona maruz kalan pencere görüş alanıdır.

1.A.2. Fonksiyonlarını kaybetmeksizin 5x10⁴ Gy (silikon) ve daha yüksek radyasyon dozuna dayanabilecek şekilde özel olarak tasarlanmış veya bu şekilde sınıflandırılmış radyasyonla sertleştirilmiş TV kameraları veya bunlar için lensler

Teknik not: Gy (silikon) terimi, koruyucu zırhlama yapılmadan iyonlaştırıcı radyasyona maruz bırakılan silikon örneğinin soğurduğu Jul/kg cinsinden enerjiyi tanımlar.

- 1.A.3. Aşağıdaki gibi “robotlar”, “manipülatör uçları” ve kontrol üniteleri;
- a. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip “robotlar” veya “manipülatör uçları”:
 1. Yüksek patlayıcıları tutma taşıma işlerinde kullanılmak üzere ulusal güvenlik standartlarına (örn. yüksek patlayıcılar için elektriksel kod sınıflandırmasına) uyacak şekilde özel olarak tasarlanmış olanlar veya
 2. Fonksiyonlarını kaybetmeksizin 5x10⁴ Gy (silikon) ve daha yüksek toplam radyasyon dozuna dayanacak şekilde özel olarak tasarlanmış veya bu şekilde sınıflandırılmış olanlar.

Teknik not:Gy (silikon) terimi, koruyucu zırhlama yapılmadan iyonlaştırıcı radyasyona maruz bırakılan silikon örneğinin soğurduğu Jul/kg cinsinden enerjiyi tanımlar.

- b. 1.A.3.a maddesinde tanımlanan “robotlar” veya “manipülatör uçları”ndan herhangi biri için özel olarak tasarlanmış kontrol üniteleri.

Not: 1.A.3. maddesi, nükleer dışı endüstriyel uygulamalar (otomobil boyamada kullanılanlar vb.) için özel olarak tasarlanmış “robot”ları kapsamaz.

Teknik not: 1. “Robotlar”

1.A.3. maddesinde geçen “robot” terimi, sürekli bir hat boyunca veya noktadan noktaya türünden olabilen, algılayıcı kullanabilen ve aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan bir manipülasyon mekanizmasıdır.

(a) Çok fonksiyonlu,

(b) Malzeme, parça, alet veya özel cihazları üç boyutlu uzayda değişken hareketlerle konumlandırabilen veya yönlendirebilen,

(c) Üç veya daha fazla kapalı veya açık döngülü, step motorları da içerebilen servo-aygıtlara sahip olan,

(d) Mekanik müdahale olmaksızın, eğit/uygula metodu veya programlanabilir mantıksal kontrol da dâhil elektronik bilgisayar aracılığıyla “kullanıcı tarafından programlanabilir olma” özelliğine sahip olan.

Önemli Not.1: Yukarıda adı geçen “algılayıcılar”, çıktısı bir kontrol birimi tarafından kullanılabilen sinyallere dönüştürüldükten sonra “program” üretebilen veya programlanmış komutlar veya sayısal “program” verilerini değiştirebilen, fiziksel bir olguyu saptayan cihazlardır. Bunlar makine görüşlü, dokunma duyarlı, kızılötesi veya akustik görüntü alma özelliği olanlar ile pozisyon ölçen veya optik ya da akustik yöntemle uzaklık ölçen veya kuvvet veya tork ölçebilen “algılayıcıları” içermektedir.

Önemli Not.2: Yukarıda geçen “kullanıcı tarafından programlanabilir olma” deyimini,

(a) Kablolarda veya bağlantılarında fiziksel bir değişiklik veya,

(b) Parametre girişi de dâhil olmak üzere fonksiyon kontrollerini ayarlamak

dışında, kullanıcının program eklemesine, modifiye etmesine veya değiştirmesine imkân sağlayan anlamına gelmektedir.

Önemli Not.3: Yukarıdaki tanım aşağıdaki cihazları içermez:

(a) Sadece elle veya teleoperatörle kontrol edilebilen manipülasyon mekanizmaları,

(b) Mekanik olarak sabitlenmiş programlı hareketlere göre çalışan hareket kabiliyeti sınırlı ve sabit manipülasyon mekanizmaları. Bu “program” mekanik olarak pin ve kam gibi sabit durdurucularla sınırlandırılmıştır. Hareketler serisi ve yol veya açıların seçimi değişken ya da mekanik, elektrik veya elektronik yöntemlerle değiştirilebilir özelliğine sahip değildir.

(c) Mekanik olarak sabitlenmiş programlı hareketlere göre çalışan ve mekanik olarak kontrol edilebilen hareket kabiliyeti değişken

manipülasyon mekanizmaları. Bu “program” mekanik olarak pin ve kam gibi sabit ama ayarlanabilir durdurucularla sınırlandırılmıştır. Hareketler serisi ve yol veya açıların seçimi belirli bir program şablonu içinde değişkendir. Bir veya daha fazla hareketli eksenle program şablonunun değiştirilmesi (örneğin pinlerin değişmesi veya kamların karşılıklı değişimi) sadece mekanik işlemlerle yapılır.

(d) Mekanik olarak sabitlenmiş programlı hareketlere göre çalışan servo-olmayan kontrollü ve hareket kabiliyeti değişken manipülasyon mekanizmaları. Bu “program” değişken olmasına karşın süreç sadece mekanik olarak sabitlenmiş elektrikli ikili aygıtlar veya ayarlanabilir durduruculardan ikili sinyal gelmesi ile devam edebilir.

(e) Dikey depolama birimlerinin tümleşik bir parçası olarak imal edilmiş ve depolama veya geri alma için birimlerin içeriğine ulaşacak şekilde tasarılanmış kartezyen koordinatlı manipülatör sistemler olarak tanımlanan istifleyici vinçler.

2. “Manipülatör uçları”

1.A.3. maddesinde geçen “manipülatör uçları” tutucular, “aktif işleme üniteleri” ve “robot”un manipülatör kolunun sonundaki ana tablaya tutturulmuş diğer aletleri kapsar.

Önemli Not: Burada geçen “aktif işleme üniteleri”, iş parçasının algılanmasını, hareket ettirilmesini veya işlem enerjisi verilmesini sağlayan cihazlardır.

1.A.4. Radyokimyasal ayırma işlemlerinde veya sıcak hücrelerde uzaktan hareket sağlamak amacıyla kullanılabilen ve aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip uzaktan kumandalı manipülatörler:

a. Duvar içinden çalışabilenler arasından 0,6 m veya daha fazla kalınlıktaki sıcak hücre duvarına girebilme kabiliyeti olanlar veya

b. Duvar üzerinden çalışabilenler arasından 0,6 m veya daha fazla kalınlıktaki sıcak hücre duvarı üzerinden köprüleme yapabilme kabiliyeti olanlar.

Teknik not: Uzaktan kumandalı manipülatörler, insan-operatör hareketlerini uzaktan operasyon koluna ve terminal fişüstüne dönüştürmeyi sağlarlar.

1.B. TEST VE ÜRETİM TEÇHİZATI

1.B.1. Akış biçimlendirme makineleri, akış biçimlendirme özelliğine sahip dönüş biçimlendirme makineleri ve mandreller

a. Aşağıda belirtilen özelliklerin hepsine birden sahip olan makineler:

1. Üç veya daha fazla merdanesi olanlar (aktif veya kılavuz olarak) ve
2. İmalatçının teknik şartnamesine göre, “sayısal kontrol” üniteleri veya bilgisayar kontrolü eklenebilenler

b. 75-400 mm arasında iç çapa sahip silindirik rotor yapmak için tasarılanmış, rotor şekillendirici mandreller.

Not: 1.B.1.a maddesi, sadece bir merdanesi metal deformasyonu için tasarımılanmış ve mandreli destekleyici fakat deformasyon işlemine doğrudan katılmayan iki yardımcı merdanesi olan makineleri içerir.

1.B.2. Metal, seramik veya kompozit malzemeleri kesme ve talaşlı işlemede kullanılan, imalatçının teknik şartnamesine göre, iki ya da daha fazla eksenle eşzamanlı kontur kontrolü yapan elektronik cihazlar eklenebilen aşağıdaki gibi makine tezgâhları ve bunların herhangi bir birleşimi:

Önemli Not: İlgili yazılım tarafından kontrol edilen “sayısal kontrol” üniteleri için 1.D.3. maddesine bakınız.

a. 35 mm’den daha büyük çapları işleyebilme özelliğine sahip olan, her türlü düzeltme dâhil herhangi bir doğrusal eksenle (genel konumlandırma) “konumlandırma duyarlılığı” ISO 230/2 (1988) uyarınca 6 mm’den daha az olan makine tezgâhları.

Not: 1.B.2.a. maddesi, maksimum çubuk çapı 42 mm veya daha az olmak ve ayna bağlanabilme özelliği olmamak koşuluyla sadece çubuk besleyerek işlem yapan bar makinelerini (Swissturn) kontrol etmez. Makineler çapı 42 mm’den az olan iş parçaları için delme ve/veya frezeleme kapasitesine sahip olabilirler.

b. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip freze tezgâhları:

1. Her türlü düzeltme dâhil herhangi bir doğrusal eksenle (genel konumlandırma) “konumlandırma isabetliliği” ISO 230/2 (1988) uyarınca 6µm’den daha az olan,

2. İki ya da daha fazla konturlama dönme eksenine sahip olan veya

3. Kontur kontrolü yapmak için eşzamanlı koordine edilebilen 5 veya daha fazla eksenli olan.

Not: 1.B.2.b. maddesi aşağıdaki özelliklerin ikisine birden sahip olan freze tezgâhlarını kapsamaz.

1. X eksenli boyunca 2 m’den fazla hareket edebilenler ve

2. X eksenli üzerinde genel “konumlandırma disabetliliği” ISO 230/2 (1988) uyarınca 30µm’den daha fazla olanlar.

c. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip taşlama tezgâhları:

1. Her türlü düzeltme dâhil herhangi bir doğrusal eksenle (genel konumlandırma) “konumlandırma isabetliliği” ISO 230/2 (1988) uyarınca 4 µm’den daha az olanlar,

2. İki ya da daha fazla konturlama dönme eksenine sahip olanlar veya

3. Kontur kontrolü yapmak için eşzamanlı koordine edilebilen 5 veya daha fazla eksenli olanlar.

Not: 1.B.2.c. maddesi aşağıdaki taşlama tezgâhlarını kontrol etmez.

1. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan silindirik dış, iç, iç dış taşlama makineleri:

a. Uzunluğu veya dış çapı maksimum 150 mm olan parçaları işleyebilmekle sınırlandırılmış olanlar ve

b. Eksenleri x, z ve c ile sınırlandırılmış olanlar.

2. Genel konumlandırma doğruluğu/isabetliliği 4 µm'den daha az olan ve z eksenini veya w eksenini olmayan jig taşlama makineleri. Konumlandırma isabetliliği ISO 230/2 (1988)'e göredir.

d. Tel olmayan tipte Elektriksel Boşaltma Makineleri (EDM, Electrical Discharge Machine)

Not: 1. Belirtilen “konumlandırma isabetliliği” seviyeleri ISO 230/2 (1988)'e veya her bir tezgahı test etmek yerine varsa her bir tezgah modeli için kullanılan ulusal eşdeğer standarda göre yapılan ölçümlere dayanarak aşağıdaki prosedürler uyarınca türetilir.

Belirtilen “konumlandırma isabetliliği” seviyelerini hesaplamak için:

a. İncelenmek üzere bir modelden 5 tane makine seçilir.

b. Makinelerin doğrusal eksen kesinliği ISO 230/2 (1988)'e göre ölçülür.

c. Her makinenin her eksen için kesinlik değerleri (A) hesaplanır. Hesaplama metodu ISO 230/2 (1988) standardında verilmektedir.

d. Her eksen için ortalama kesinlik değeri belirlenir. Bu ortalama değer modelin her bir eksen için ($\hat{A}_x$, $\hat{A}_y$, ...) “konumlandırma isabetliliği” olacaktır.

e. 1.B.2. maddesi her bir doğrusal eksene karşılık geldiği için, ne kadar doğrusal eksen varsa o kadar “konumlandırma isabetliliği” değeri olacaktır.

f. 1.B.2.a, 1.B.2.b. veya 1.B.2.c. maddelerinin kapsamadığı makine tezgahlarının herhangi bir eksen, ISO 230/2 (1988)'e uyarınca, frezeler için 6mm veya daha az veya torna tezgahları için 8mm veya daha az belirtilmiş “konumlandırma isabetliliğine” sahipse, üretici her 18 ayda bir isabetlilik seviyesini yeniden beyan etmek zorundadır.

Not 2. 1.B.2. maddesi aşağıdaki parçaları işlemekle sınırlandırılmış özel amaçlı makine takımlarını kapsamaz:

- Dişliler,
- Krank milleri veya kam milleri,
- Aletler veya kesiciler,
- Çekme burguları.

Teknik not:

1. Eksenler Uluslararası Standard ISO 841 uyarınca, "Sayısal Kontrol Makineleri- Eksen ve Hareket Terminolojisi"ne göre adlandırılacaktır.
2. İkincil paralel konturlama eksenleri toplam konturlama eksenleri arasında sayılmazlar. (örn. yatay delik işlemede w eksenini veya merkez eksenini ana dönme eksenine paralel olan ikincil dönme eksenini)
3. Dönme eksenlerinin 360 derece dönme zorunluluğu yoktur. Dönme eksenini bir doğrusal cihaz tarafından işletilebilir. (örn. vida veya kramayer dişli)
4. 1.B.2. için, "kontur kontrolü" için eşzamanlı koordine edilebilen eksen sayısı, işleme sırasında parça ile alet arasında bir eksen boyunca veya etrafında gerçekleşen eşzamanlı ve bağlantılı hareketlerin gerçekleştirilebildiği eksen sayısıdır. Bu eksenler, makinenin çalışması esnasında, makinede diğer bir eksen boyunca veya etrafında bağlı hareketlerin gerçekleştirildiği eksenleri içermez. Örneğin;
 - a. Taşlama tezgahlarının bileme sistemleri,
 - b. Ayı ayrı iş parçalarının yerleştirilmesi için tasarlanmış paralel dönme eksenleri,
 - c. Aynı iş parçasının farklı uçlarından aynaya bağlanmasını sağlamak için tasarlanmış ortak doğrultulu dönme eksenleri.
5. Torna, freze veya taşlama özelliklerinden en az ikisine sahip olan iş tezgahlarında (örneğin freze özelliğine sahip torna makinesi), her özellik kendi türüne göre, 1.B.2.a, 1.B.2.b. ve 1.B.2.c. uyarınca değerlendirilmelidir.
6. 1.B.2.b.3 ve 1.B.2.c.3 maddeleri, hiçbir dönme eksenini olmayan 5 veya daha fazla eksenli paralel doğrusal kinematik tasarıma dayalı (örn. hexapod) makineleri kapsar.

1.B.3. Aşağıdaki boyut kontrol makineleri, aletleri veya sistemleri:

a. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip bilgisayar veya sayısal kontrollü koordinat ölçüm makineleri (Coordinate Measuring Machines-CMM)

1. Sadece iki eksenli olan ve ISO 10360-2(2009) standardına göre test edilmiş olan, üç boyutlu (volumetrik) maksimum kabul edilebilir uzunluk ölçüm hatası, makinenin işletim aralığı içindeki herhangi bir noktada E_0 MPE, E_{0y} MPE veya E_{0z} MPE'nin herhangi bir kombinasyonu olarak tanımlanmış, $(1,7+L/800)$ μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) olan koordinat ölçüm makinaları (L, mm cinsinden ölçülmüş uzunluktur) veya

2. Üç veya daha fazla eksenli bulunan, ISO 10360-2(2009) standardına göre test edilmiş olan ve üç boyutlu (volumetrik) maksimum uzunluk ölçüm hatası, makinenin işletim aralığı içindeki herhangi bir noktada (E_0 , MPE $(1,7 + L/800)$ μm 'ye eşit veya daha az olan.

Teknik Not: Üretici tarafından ISO 10360-2 (2009) uyarınca belirtilen CMM'nin en doğru konfigürasyonunun E_0 , MPE'si (örn. Aşağıdakilerin en iyisi:

prob, prob ucu uzunluğu, hareket parametreleri, ortam) ve tüm mevcut denkleştirmeler $1.7 + L / 800 \mu\text{m}$ eşiği ile karşılaştırılmalıdır.

b. Aşağıda yer alan “doğrusal yer değiştirme” ölçüm aletleri:

1. 0,2 mm’ye kadar olan ölçme aralığında ”çözünürlüğü” 0,2 μm ’ye eşit veya daha az temassız ölçme sistemleri,

2. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan doğrusal değişken diferansiyel dönüştürücü (LVDT) sistemler:

a. 1. 5 mm’den daha fazla olan ölçme aralığındaki LVDTler için, 0’dan tam ölçme aralığına kadar “doğrusallığı” % 0,1’e eşit veya daha az olan; veya

2. 5 mm’ye kadar olan ölçme aralığındaki LVDTler için, 0’dan 5 mm’ye kadar olan ölçme aralığında “doğrusallığı” % 0,1’e eşit veya daha az olan;

b. ± 1 K’lık standart test oda sıcaklığında sapması günde % 0,1’e eşit veya daha iyi (daha az) olan.

3. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan ölçme sistemleri:

a. Lazer içeren ve

b. Standart sıcaklık ve standart basınçta, ± 1 K sıcaklık aralığı içinde, en az 12 saat çalışma süresince

1. Tam ölçekte 0,1 μm veya daha iyi “çözünürlüğü” ve

2. $(0,2+L/2000) \mu\text{m}$ ’ye eşit veya daha az “ölçme belirsizliği”ni koruyan (L, mm cinsinden ölçülmüş uzunluktur);

Not: 1.B.3.b.3. maddesi, makine takımları, boyut kontrol makineleri ve benzeri ekipmanlardaki kayma hareketinden doğan hataları ölçen lazer kullanan ve kapalı veya açık döngü geri beslemesi olmayan interferometre ölçüm sistemlerini kapsamaz.

Teknik Not: 1.B.3.b. maddesinde geçen “doğrusal yer değiştirme” terimi, ölçüm probu ile ölçülen nesne arasındaki mesafe değişimini tanımlar.

c. “Açısal pozisyon sapması” 0,00025°’ye eşit veya daha iyi (daha az) olan açısal yer değiştirme ölçüm aletleri;

Not: 1.B.3.c. maddesi, bir aynanın açısal hareketini saptayan doğrusallaştırılmış (lazer ışığı gibi) ışık kullanan oto-kolimatörler türünden optik aletleri kapsamaz.

d. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip olan, yarı kabukların eşzamanlı doğrusal açısal tespitini yapan sistemler;

1. Herhangi bir doğrusal eksen boyunca “ölçme belirsizliği” her 5 mm için 3,5 μm ’ye eşit veya daha az olan ve

2. “Açısal pozisyon sapması” 0,02°’ye eşit veya daha az olan.

Notlar: 1. 1.B.3. maddesi, ölçme makinesi fonksiyonu için tanımlanmış kriterlere uyan veya bu kriteri aşmak koşuluyla, ölçme makinesi olarak kullanılan 1.B.2. ile belirtilenler haricinde makine takımlarını içermektedir.

2. 1.B.3. maddesinde tanımlanan makineler, işletme aralığı içerisinde herhangi bir konumda tanımlanan sınır değeri aşıyorlarsa kontrole tabidirler.

Teknik not: Bu maddedeki bütün ölçüm değerlerinin parametreleri toplam bandı değil, artı/eksi aralığı temsiler.

1.B.4. Atmosfer kontrollü (vakum veya soygaz) endüksiyon fırınları ve bunların güç kaynakları:

a. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip fırınlar:

1. 1.123 K (850 °C)'den daha yüksek sıcaklıklarda çalışabilen,
2. Endüksiyon bobini 600 mm veya daha küçük çapa sahip olan ve
3. 5 kW veya daha yüksek güç girişi için tasarlanmış olan.

Not: 1.B.4.a. maddesi yarı iletken plakaları işlemek için tasarlanmış fırınları kapsamaz.

- b. 1.B.4.a maddesinde tanımlanan ocaklar için özel olarak tasarlanmış, 5kW veya daha yüksek güç çıkışı veren güç kaynakları.

1.B.5. “İzostatik/Eşbasıncılıpresler” ve bunlarla ilgili ekipmanlar:

a. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan “eşbasıncılı presler”;

1. 69 MPa veya daha yüksek maksimum çalışma basıncına ulaşabilenler ve
2. İç çapı 152 mm’yi geçen boşluğa sahip olanlar.

b. 1.B.5.a. maddesinde belirtilen “eşbasıncılı presler” için özel olarak tasarlanmış dökme kalıplar, maçalar ve kontrollörler

Teknik notlar:

1. 1.B.5. maddesinde geçen “eşbasıncılıpresler”, kapalı bir boşluktaki bir malzeme üzerinde bütün yönlerden eşit basınç uygulayabilmek amacıyla çeşitli ortamlar (gaz, sıvı, katı parçacıklar, vb.) yardımıyla kapalı bir boşlukta basınç sağlayabilen ekipmanlardır.

2. 1.B.5. maddesinde geçen boşluk boyutu, çalışma sıcaklığı ve çalışma basıncına ulaşılan ve aksesuar parçaları içermeyen boşluğun boyutudur. Bu boyut, iki boşluktan hangisinin diğerinin içinde olduğuna bağlı olarak, basınç odasının iç çapı veya yalıtılmış fırın odasının iç çapından küçük olmalıdır.

1.B.6. Titreşim test sistemleri, teçhizatıve bileşenleri:

a. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan elektrodinamik titreşim test sistemleri:

1. Geri besleme veya kapalı döngü kontrol teknikleri kullanan ve dijital kontrol ünitesi de içeren,
2. 20 Hz ve 2000 Hz aralığında 10 g RMS veya daha yüksek titreşim kabiliyeti olan ve
3. “Boş tabla” ile ölçüldüğünde 50 kN veya daha büyük kuvvet yaratabilen.

b. 1.B.6.a. maddesinde belirtilen sistemler için özel olarak tasarlanmış, titreşim testi için özel olarak hazırlanmış yazılım ile birleşik, gerçek zaman bant genişliği 5 kHz’den daha büyük olan dijital kontrol üniteleri;

c. 1.B.6.a. maddesinde belirtilen sistemler için kullanılabilen, yükselticili veya yükselticisiz ve “boş tabla” ile ölçüldüğünde 50 kN veya daha büyük kuvvetler oluşturabilen titreştirme üniteleri;

d. 1.B.6.a. maddesinde belirtilen sistemler için kullanılabilen, birden çok titreşim ünitesini, “boş tabla” ile ölçüldüğünde yaratabildiği etkin birleşik kuvvet 50 kN veya daha fazlasına ulaşabilen tek bir titreşim sisteminde birleştirmek için tasarılan test parçası destek yapıları ve elektronik üniteler.

Teknik not: 1.B.6. maddesinde geçen “boş tabla”, sabitleyici veya tutucuları bulunmayan düz tabla veya yüzeylerdir.

1.B.7. Vakum veya atmosfer kontrollü diğer metalürjik ertitme ve döküm fırınları ile bunlara ilişkin ekipmanlar:

a. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan ark yeniden ertitme, ark ertitme ve döküm fırınları;

1. Kullanılabilir elektrot kapasiteleri 1.000 cm³ ve 20.000 cm³ arasında olan ve
2. 1.973 K (1.700 °C)'nin üzerindeki ertitme sıcaklıklarında çalışabilenler;

b. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan elektron demeti ertitme fırınları ile plazma atomizasyon fırınları ve plazma ertitme fırınları;

1. Gücü 50 kW veya daha fazla olan ve
2. 1.473 K (1.200 °C)'nin üzerindeki ertitme sıcaklıklarında çalışabilenler;

c. 1.B.7.a. veya 1.B.7.b. maddelerinde tanımlanan fırınlar için özel olarak hazırlanmış bilgisayar kontrol ve izleme sistemleri

d. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan 1.B.7.b maddesinde tanımlanmış fırınlar için özel olarak tasarlanan plazma torçları:

1. 50kW'dan daha fazla bir güçte çalışan; ve
2. 1473 K (1200 °C)'nin üzerinde çalışabilenler;

e. 1.B.7.b maddesinde tanımlanan 50kW'ın üzerinde bir güçte çalışan fırınlar için özel olarak tasarlanan elektron demeti tabancaları.”

1.C. MALZEMELER

Yok.

1.D. YAZILIMLAR

1.D.1. 1.A.3., 1.B.1., 1.B.3., 1.B.5., 1.B.6.a., 1.B.6.b., 1.B.6.d. veya 1.B.7. maddelerinde tanımlanan teçhizatın kullanımı için özel olarak tasarlanmış yazılımlar.

Not: 1.B.3.d. maddesinde tanımlanan sistemler için özel olarak tasarlanmış olan “yazılımlar”, eşzamanlı olarak duvar kalınlığı ve kontur ölçme “yazılımları”nı da kapsar.

1.D.2. 1.B.2. maddesinde tanımlanan teçhizatın “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” için özel olarak tasarlanmış veya geliştirilmiş “yazılımlar”.

Not: 1.D.2. maddesi “sayısal kontrol” komut kodları üreten parça programlaması “yazılımını” kapsamazancak çeşitli parçaları işlemek için teçhizatın doğrudan kullanımına izin vermez.

1.D.3. Elektronik cihazların veya bu cihazları “kontur kontrolü” için eşzamanlı olarak koordine edilebilen beş veya daha fazla interpolasyon eksenini kontrol edebilen “sayısal kontrol” ünitesi fonksiyonuna dönüştürebilen sistemlerin herhangi bir kombinasyonu için olan “yazılımlar”.

Notlar: 1. “Yazılımlar”, ayrı olarak veya herhangi bir “sayısal kontrol” ünitesinin veya elektronik cihazın veya sistemin herhangi bir parçası olarak ihraç edilse de ihracat kontrolüne tabidir.

2. 1.D.3. maddesi, 1.B.2. maddesinde tanımlanmayan makine tezgâhlarını işleten kontrol üniteleri veya makine takımları için imalatçı tarafından özel olarak tasarlanmış veya geliştirilmiş olan “yazılımlar”ı kapsamaz.

1.E. TEKNOLOJİ

1.E.1. Teknoloji Kontrolleri uyarınca, 1.A. maddesinden 1.D. maddesine kadar tanımlanmış olan teçhizat, malzeme veya yazılımların “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” ile ilgili “teknoloji” kontrole tabidir.

2. MALZEMELER

2.A. TEÇHİZAT, DÜZENEKLER VE BİLEŞENLER

2.A.1. Aşağıdaki gibi sıvı aktinit metallerle dayanıklı malzemeden yapılmış maden ergitme potaları:

a. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan maden ergitme potaları

1. Hacmi 150 cm^3 (150 ml) ve 8.000 cm^3 (8 litre) arasında olanlar ve

2. Ağırlıkça saflık oranı % 2 veya daha az olacak şekilde aşağıda belirtilen malzemelerden herhangi biriyle yapılmış veya kaplanmış olanlar

a. Kalsiyum florür (CaF_2);

b. Kalsiyum zirkonat (metazirkonat) (CaZrO_3);

c. Seryum sülfür (Ce_2S_3);

d. Erbium oksit (erbia) (Er_2O_3);

e. Hafniyum oksit (hafnia) (HfO_2);

f. Magnezyum oksit (MgO);

g. Nitrülenmiş niyobyum-titanyum-tungsten alaşımı (yaklaşık % 50 Nb, % 30 Ti, % 20 W);

h. İttriyum oksit (yttria) (Y_2O_3); veya

i. Zirkonyum oksit (ZrO_2);

b. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan maden ergitme potaları;

1. Hacmi 50 cm^3 (50 ml) ve 2.000 cm^3 (2 litre) arasında olanlar ve

2. Ağırlıkça saflık oranı %99,9 veya daha fazla olan tantaldan yapılmış veya tantal ile astarlanmış olanlar.

- c. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan maden ergitme potaları
1. Hacmi 50 cm³ (50 ml) ve 2.000 cm³ (2 litre) arasında olanlar,
 2. Ağırlıkça saflık oranı %98 veya daha fazla olan tantaldan yapılmış veya tantal ile astarlanmış olanlar; ve
 3. Tantal karbür, nitrür, borit veya bunların herhangi bir kombinasyonu ile kaplanmış olanlar.
- 2.A.2. Ağır su üretmek veya ağır sudan trityum kazanmak için hidrojen ve su arasındaki hidrojen izotop değişim reaksiyonunu teşvik amacıyla özel olarak tasarlanmış veya hazırlanmış platinlenmiş katalizörler.
- 2.A.3. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip olan tüp formundaki kompozit yapılar:
- a. İç çapı 75 – 400 mm arasında olanlar, ve
 - b. 2.C.7.a maddesinde tanımlanan “lifli veya filamanlı” malzemelerden veya 2.C.7.c. maddesinde tanımlanan karbondan üretilmiş reçine içeren döküm malzemelerinden yapılmış olanlar.
- 2.A.4. Trityumun üretimi için hedef birleşim ve bileşenler aşağıdaki gibidir:
- a. Nükleer reaktöre eklenmeyi de kapsayan irradyasyon yoluyla trityum üretimi için tasarlanan Lityum-6 izotopunda zenginleştirilmiş lityum içeren ya da bundan yapılan hedef birleşimler;
 - b. 2.A.4.a maddesinde tanımlanan hedef birleşimler için özel olarak tasarlanan bileşenler;

Teknik Not: Trityum üretimini teminen hedef birleşimler için özel olarak tasarlanan bileşenler, lityum topraklarını, trityum gaz tüpünü ve bilhassa kaplamalı kılıfı içerebilir.

2.B. TEST VE ÜRETİM TEÇHİZATI

2.B.1. Trityum tesisleri ve bunlarla ilgili teçhizat:

- a. Trityum üretme, kazanma, çıkarma, konsantre etme veya işleme tesisleri,
- b. Trityum tesislerinde kullanılan teçhizat;
 1. 150 W'dan daha yüksek ısı atma kapasitesine sahip olan, 23 K (-250°C) veya daha düşük sıcaklıklarda soğutma yapabilen hidrojen veya helyum soğutma üniteleri,
 2. Saklama ve saflaştırma ortamı olarak metal hidrürleri kullanan **hidrojen izotopu** saklama ve saflaştırma sistemleri.

2.B.2. Lityum izotop ayırma tesisleri ve bunlarla ilgili ekipmanlar:

DİKKAT: Plazma ayırma işlemi (PSP) için bazı lityum izotop ayırma ekipmanı ve bileşenleri de uranyum izotop ayırma için doğrudan uygulanabilir ve INF/CIRC / 254 Bölüm 1 (değiştirildiği gibi) altında kontrol edilir.

- a. Lityum izotoplarını ayırma tesisleri,
- b. Aşağıda belirtilen lityum amalgamı ile lityum izotoplarını ayırma ekipmanları;
 1. Lityum amalgamı için özel olarak tasarlanmış sıvı sıvı değiştirme kolonları,

2. Cıva veya lityum amalgam pompaları,
 3. Lityum amalgam elektroliz hücreleri,
 4. Yoğunlaştırılmış lityum hidroksit çözeltisi için buharlaştırıcılar.
- c. Lityum izotop ayrımı için özel olarak tasarlanmış iyon değiştirme sistemleri ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşen parçaları;
- d. Lityum izotop ayrımı için özel olarak tasarlanmış kimyasal değişim sistemleri (taç eterler, kriptandlar veya kement eterler kullanılarak) ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşen parçaları.

2.C. MALZEMELER

2.C.1. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip alüminyum alaşımları:

- a. 293 K (20 °C) sıcaklıktaki son gerilme dayanım kabiliyeti 460 MPa veya üzeri olan ve
- b. Dış çapı 75 mm'den büyük tüp şeklinde veya katı silindirik formda (dövme işlemi dahil) olanlar.

Teknik not: 2.C.1.a. maddesinde geçen "kabiliyeti" deymi alüminyum alaşımlarının ısıtılma işlem öncesi ve sonrası hallerini kapsar.

2.C.2. Berilyum metal, ağırlıkça %50'den fazla berilyum içeren alaşımlar, berilyum bileşikler, bunlardan yapılmış berilyum mamulleri ile bunların atık veya hurdaları,

Not: 2.C.2. maddesi aşağıdakileri kapsamaz.

- a. X-ışını makineleri veya sondaj deliği açma cihazları için metal pencereler,
- b. Özellikle elektronik bileşen parçaları için tasarlanmış veya elektronik devreler için substrat formundaki mamul veya yarı mamul oksitler,
- c. Zümrüt veya akuamarin formundaki beril (berilyum ve alüminyum silikatu)

2.C.3. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip bizmut

- a. Ağırlıkça % 99,9 veya daha yüksek saflıkta olan ve
- b. Ağırlıkça 10 ppm (milyon tanede 10 tane)'den daha az gümüş içeren.

2.C.4. Doğal izotopik zenginliğinden daha fazla olacak şekilde Bor-10 (¹⁰B) izotopuna zenginleştirilmiş olan element halindeki bor, bor bileşikler, bor içeren karışımlar, bunlardan yapılmış ürünler, bunların atık veya hurdaları.

Not: 2.C.4. maddesinde geçen "bor içeren karışımlar" bor yüklü malzemeleri de içerir.

Teknik not: Bor-10'un doğal izotopik zenginliği: Ağırlıkça %18,5 (%20 atomik yüzde)

2.C.5. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip kalsiyum

- a. Magnezyum dışındaki metalik safsızlık miktarı ağırlıkça 1.000 ppm'den (milyon tanede 1.000 tane) az olan ve
- b. Ağırlıkça 10 ppm'den (milyon tanede 10 tane) az boron içeren.

2.C.6. Klortriflorür (ClF₃)

2.C.7. Aşağıda tanımlanan "lifli veya filamanlı malzemeler" ve reçine içerikli döküm malzemeleri:

- a. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip olan karbon veya aramidden yapılmış "lifli veya filamanlı malzemeler":

1. "Özgül modülü" $12,7 \times 10^6$ m veya daha fazla olan veya

2. “Özgül gerilme dayanımı” $23,5 \times 10^4$ veya daha fazla olan;

Not: 2.C.7.a. maddesi, ağırlıkça % 0,25 veya daha fazla ester bazlı lif yüzey iyileştirici içeren aramid “lifli veya filamanlı malzemeler”i kapsamaz.

b. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan cam “lifli veya filamanlı malzemeler” :

1. “Özgül modül” $3,18 \times 10^6$ m veya daha büyük olanlar ve

2. “Özgül gerilme dayanımı” $7,62 \times 10^4$ m veya daha büyük olanlar;

c. 2.C.7.a. veya 2.C.7.b. maddesinde tanımlanan karbon veya cam “lifli veya filamanlı malzemeler”den yapılmış, termoset reçine emdirilmiş 15 mm veya daha az genişliği olan sürekli “iplikler”, “fitiller”, “kırtıklar” veya “şeritler”.

Teknik not: Kompozitin matrisini reçine şekillendirmektedir.

Teknik notlar:

1. “Özgül modül”, N/m^2 cinsinden Young’s modülünün $296 \pm 2K$ ($23 \pm 2^\circ C$)’de ve %50 $\pm$ 5 bağıl nem oranında ölçülen N/m^3 cinsinden özgül ağırlığa bölümüdür.

2. “Özgül gerilme dayanımı”, N/m^2 cinsinden “son gerilme dayanımının” $296 \pm 2K$ ($23 \pm 2^\circ C$)’de ve %50 $\pm$ 5 bağıl nem oranında ölçülen N/m^3 cinsinden özgül ağırlığa bölümüdür.

2.C.8. Hafniyum metali, ağırlıkça %60’tan fazla hafniyum içeren alaşımlar, ağırlıkça %60’tan fazla hafniyum içeren bileşikler, bunlardan yapılmış ürünler ve bunların atık veya hurdaları.

2.C.9. Doğal izotopik zenginliğinden daha fazla olacak şekilde Lityum-6 izotopuna (6Li) zenginleştirilmiş lityum ve zenginleştirilmiş lityum içeren ürünler veya cihazlar: element halindeki lityum, alaşımlar, bileşikler, lityum içeren karışımlar ile bunların atık veya hurdaları.

Not: 2.C.9. maddesi termoluminesans dozimetreleri kapsamaz.

Teknik not: Lityum-6’nın doğal izotopik zenginliği: Ağırlıkça %6,5 (%7,5 atomik yüzde)

2.C.10. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip magnezyum:

a. Kalsiyum dışındaki metalik safsızlık miktarı ağırlıkça milyon tanede 200 taneden daha az olan ve

b. Ağırlıkça milyon tanede 10 taneden daha az bor içeren.

2.C.11. 293 K ($20^\circ C$) sıcaklıkta 1950MPa veya üzeri “son gerilme dayanımı” “kabiliyetinde” olan maryaşlama çelikler.

Not: 2.C.11. maddesi, tüm doğrusal ebatları 75 mm veya daha az olan formları kapsamaz.

Teknik not: 2.C.11. maddesinde geçen “kabiliyetinde” deyiimi maryaşlama çeliklerinin ısıtım işlem öncesi veya sonrası hallerini kapsar.

2.C.12. Radyum-226 (^{226}Ra), Radyum-226 alaşımları, Radyum-226 bileşikler, Radyum-226 içeren karışımlar, bunlardan herhangi birini içeren ürünler veya cihazlar.

Not: 2.C.12. maddesi aşağıdakileri kapsamaz:

a. Tıbbi aplikatörler,

- b. 0,37 GBq'den (10 miliküri) az Radyum-226 içeren ürün veya cihazlar.
- 2.C.13.** Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip titanyum alaşımları:
- a. 293 K (20°C) sıcaklıkta 900 MPa veya üzeri son gerilme dayanımı "kabiliyetinde" olan ve
- b. Dış çapı 75 mm'den büyük olan tüp şeklinde veya katı silindirik formda (dövme işlemi dahil) olanlar.

Teknik not: 2.C.13.maddesinde geçen "kabiliyetinde" deyiimi titanyum alaşımlarının ısıtım işlem öncesi veya sonrası hallerini kapsar.

2.C.14. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip olan tungsten, tungstenkarbür ve ağırlıkça % 90'dan fazla Tungsten içeren alaşımlar:

- a. İç çapı 100-300 mm arasında değişen içi boş silindirik simetriye sahip formlarda olan (silindir segmentler de dahil) ve
- b. Kütlesi 20 kg'dan fazla olanlar.

Not: 2.C.14. maddesi, tartma ağırlığı veya gama ışını kolimatörleri için özel olarak tasarlanmış mamulleri kapsamaz.

2.C.15. Ağırlıkça hafniyum içeriği 1 parça hafniyuma 500 parça zirkonyumdan daha az olan zirkonyum: Zirkonyum metal, ağırlıkça %50'den fazla zirkonyum içeren alaşımlar, bileşikler, bunlardan yapılmış ürünler ve bunların atık veya hurdaları.

Not: 2.C.15. maddesi, 0,10 mm veya daha az kalınlıktaki folyo formundaki zirkonyumu kapsamaz.

2.C.16. Nikel tozu ve gözenekli nikel metal:

Önemli Not: Gaz difüzyon bariyerlerinin üretimi için özel olarak hazırlanan nikel tozları için INFCIRC/254/Bölüm 1'e (tadil edilmiş şekliyle) bakınız.

- a. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip nikel tozu:
1. Nikel saflığı ağırlıkça %99 veya üzeri olan ve
 2. ASTM B 330 standardına göre ölçüldüğünde ortalama parçacık boyutu 10 µm'den daha az olanlar.
- b. 2.C.16.a. maddesinde tanımlanan malzemeden üretilen gözenekli nikel metal.

Not: 2.C.16 maddesi aşağıdakileri kapsamaz:

- a. Filamanlı nikel tozlar,
- b. Plaka başına alanı 1.000 cm²'yi geçmeyen tek kat gözenekli nikel metal plakalar.

Teknik not: 2.C.16.b. maddesinde tanımlanan "gözenekli metal", 2.C.16.a. maddesinde tanımlanan metal malzemenin yapı boyunca birbiri ile bağlantılı gözenekler oluşturacak şekilde sıkıştırılıp sinterlenmesi yoluyla imal edilir.

2.C.17. Trityum, trityum bileşikleri, trityum/hidrojen atomu oranı 1/1.000'den daha fazla olacak şekilde trityum içeren karışımlar ve bunları içeren ürünler veya cihazlar.

Not: 2.C.17. maddesi, 1,48x10³ GBq'den daha az trityum içeren ürünleri veya cihazları kapsamaz.

2.C.18. Helyum-3 (^3He), Helyum-3 içeren karışımlar ve bunlardan herhangi birini içeren ürünler veya cihazlar.

Not: 2.C.18. maddesi, 1 g'dan daha az Helyum-3 içeren ürünleri veya cihazları kapsamaz.

2.C.19. Alfa-n reaksiyonuna dayanan nötron kaynakları yapmak için uygun radyonüklitler:

Aktinyum 225 Kuryum 244 Polonyum 209

Aktinyum 227 Aynştayniyum 253 Polonium 210

Kaliforniyum 253 Aynştayniyum 254 Radyum 223

Kuryum 240 Gadolinyum 148 Toryum 227

Kuryum 241 Plütonyum 236 Toryum 228

Kuryum 242 Plütonyum 238 Uranyum 230

Kuryum 243 Polonyum 208 Uranyum 232

Aşağıdaki hallerde;

- a. Element halinde,
- b. Kilogram başına 37 GBq veya daha fazla toplam alfa aktivitesine sahip bileşikler,
- c. Kilogram başına 37 GBq veya daha fazla toplam alfa aktivitesine sahip karışımlar,
- d. Yukarıda tanımlanan formlardaki malzemelerin herhangi birini içeren ürün veya cihazlar.

Not: 2.C.19. maddesi, 3.7GBq'den daha az alfa aktivitesi içeren ürün veya cihazları kapsamaz.

2.C.20. Renyum ve ağırlıkça% 90 veya daha fazla renyum içeren alaşımlar; ve ağırlıkça% 90 veya daha fazla herhangi bir renyum ve tungsten kombinasyonunu içeren renyum ve tungsten alaşımları, aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olanlar:

- a. İç çapı 100-300 mm arasında değişen içi boş silindirik simetriye sahip formlarda olan (silindir segmentler de dahil) ve
- b. Kütlesi 20 kg'dan fazla olanlar.

2.D. YAZILIMLAR

Yok.

2.E. TEKNOLOJİ

2.E.1. Teknoloji kontrolleri uyarınca, 2.A. maddesinden 2.D. maddesine kadar tanımlanmış olan teçhizat, malzeme veya yazılımların “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” ile ilgili olan teknoloji kontrole tabidir.

3. URANYUM İZOTOP AYIRMA TEÇHİZAT VE BİLEŞENLERİ

(Nükleer Transfer Uyarı Listesinde yer almayanlar)

3.A. TEÇHİZAT, DÜZENEKLER VE BİLEŞENLER

3.A.1. Aşağıdaki özelliklerden hepsine birden sahip olan Değişken frekans veya sabit frekans motor sürücüsü olarak kullanılabilen frekans değiştiricileri veya jeneratörler:

Önemli Not 1: Gaz santrifüj işlemi için özel olarak tasarlanmış veya hazırlanmış frekans değiştiricileri ve jeneratörler INFCIRC/254/Bölüm-1 (tadil edilmiş şekliyle) uyarınca kontrole tabidir.

Önemli Not 2: Aşağıdaki özellikleri karşılamak üzere frekans değiştiricilerin veya jeneratörlerin performansını artırmak veya serbest bırakmak için özel olarak tasarlanmış “yazılım” 3.D.2 ve 3.D.3 uyarınca kontrole tabidir.

- a. 40 VA veya daha fazla güç sağlayabilen çok faz çıkışlı olan
- b. 600 Hz veya daha fazla frekans aralığında çalışabilme kabiliyetinde olan; veya
- c. Frekans kontrolü % 0,2’den daha iyi (daha az) olan

Notlar: 1. Madde 3.A.1. sadece belirli endüstriyel makineler ve / veya tüketim malları (takım tezgâhları, taşıtlar, vb.) için tasarlanan frekans değiştiricilerini, yalnızca frekans değiştiriciler çıkarıldığında yukarıdaki özellikleri karşılayabiliyorsa ve Genel Not 3’e tabilerse kontrol eder.

2. İhracat kontrolü amacıyla Hükümet, donanım ve yazılım kısıtlamalarını dikkate alarak belirli bir frekans değiştiricinin yukarıdaki özellikleri karşılayıp karşılamadığını belirleyecektir.

Teknik notlar 1: 3.A.1. maddesinde tanımlanan frekans değiştiricileri aynı zamanda “konvertör” veya “invertör” adlarıyla da bilinirler.

2. 3.A.1 maddesinde belirtilen özellikler aşağıdaki isimler altında pazarlanan teçhizatta bulunabilir: Jeneratörler, Elektronik Test Cihazları, AC Güç Kaynakları, Değişken Hızlı Motor Sürücüleri, Değişken Hız Sürücüleri (VSD’ler), Değişken Frekans Sürücüleri (VFD’ler), Ayarlanabilir Frekans Sürücüleri (AFD’ler) veya Ayarlanabilir Hız Sürücüleri (ASD’ler).

3.A.2. Lazerler, lazer yükselticileri ve osilatörler :

a. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan bakır buhar lazerleri:

1. 500 nm - 600 nm dalga boyu aralığında çalışan ve
2. Ortalama çıkış gücü 30 W veya daha yüksek olan.

b. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan argon iyon lazerleri :

1. 400 nm - 515nm dalga boyu aralığında çalışan ve
2. Ortalama çıkış gücü 40 W’dan daha yüksek olan.

c. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip olan, çıkış dalga boyu 1.000 nm – 1.100 nm aralığında olan neodim katkılı (camlar dışında) lazerler:

1. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip, darbe zamanı 1 ns veya daha yüksek olan darbe tahrikli ve Q-anahtarlamalı olanlar:

- a. Ortalama çıkış gücü 40 W'dan daha yüksek, tekli çapraz mod çıkışlı olan veya
- b. Ortalama çıkış gücü 50 W'dan daha yüksek, çoklu çapraz mod çıkışlı olan

veya

2. 40W'dan daha yüksek ortalama çıkış gücü ile 500 nm – 550 nm arasında çıkış dalga boyu vermek üzere frekans katlamasını içine alan.

d. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan ayarlanabilir darbeli tek modlu boya lazer osilatörler:

1. 300 nm - 800nm dalga boyu aralığında çalışan;
2. Ortalama çıkış gücü 1 W'dan daha büyük olan;
3. Yineleme hızı 1 kHz'den daha fazla olan ve;
4. Darbe genişliği 100 ns'den daha az olan;

e. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan ayarlanabilir darbeli boya lazer yükselticileri ve osilatörler:

1. 300 nm – 800nm dalga boyu aralığında çalışan;
2. Ortalama çıkış gücü 30 W'dan daha büyük olan;
3. Yineleme hızı 1 kHz'den daha fazla olan ve;
4. Darbe genişliği 100 ns'den az olan,

Not: 3.A.2.e. maddesi tek modluosilatörleri kapsamaz.

f. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan aleksandrit lazerleri:

1. 720 nm – 800 nm dalga boyu aralığında çalışan;
2. Bant genişliği 0,005 nm veya daha az olan;
3. Yineleme hızı 125 Hz'den daha fazla olan ve;
4. Ortalama çıkış gücü 30 W'dan daha büyük olan;

g. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan darbeli karbondioksit lazerleri:

1. 9.000 nm – 11.000 nm dalga boyu aralığında çalışan;
2. Yineleme hızı 250 Hz'den daha fazla olan;
3. Ortalama çıkış gücü 500 W'dan daha büyük olan ve;
4. Darbe genişliği 200 ns'den az olan;

Not: 3.A.2.g. maddesi, kesme ve kaynak yapma gibi uygulamalarda kullanılan, yüksek güçlü (tipik olarak 1kW - 5kW) endüstri tipi CO₂ lazerleri (bu lazerler sürekli veya darbe genişliği 200 ns'den daha yüksek darbeleri de olsa) kapsamaz.

h. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan darbeleri excimer lazerler (XeF, XeCl, KrF):

1. 240nm – 360 nm dalga boyu aralığında çalışan;
2. Yineleme hızı 250 Hz'den daha fazla olan ve;
3. Ortalama çıkış gücü 500 W'dan daha büyük olan;

i. 16 µm çıkış dalga boyunda ve 250 Hz'den daha yüksek yineleme hızında çalışmak üzere tasarlanmış para-hidrojen Raman değiştiriciler.

j. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan darbeleri karbon monoksit lazerleri:

1. 5.000 nm – 6.000 nm dalga boyu aralığında çalışan;
2. Yineleme hızı 250 Hz'den daha fazla olan;
3. Ortalama çıkış gücü 200 W'dan daha büyük olan ve;
4. Darbe genişliği 200 ns'den az olan.

Not: 3.A.2.j. maddesi, kesme ve kaynak yapma gibi uygulamalarda kullanılan, yüksek güçlü (tipik olarak 1kW - 5kW) endüstri tipi CO lazerleri (bu lazerler sürekli veya darbe genişliği 200 ns'den daha yüksek darbeleri de olsa) kapsamaz.

3.A.3. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan vanalar:

- a. Nominal boyutu 5mm veya daha büyük olan,
- b. Körük contalı olan ve,
- c. Alüminyum, alüminyum alaşımı, nikel veya ağırlıkça %60'dan fazla nikel içeren nikel alaşımından yapılmış veya kaplanmış olan.

Teknik not: Çeşitli giriş ve çıkış çaplarına sahip vanalar için 3.A.3.a. maddesinde geçen "nominal boyut" parametresi, en küçük çapı işaret etmektedir.

3.A.4. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan süper iletken solenoid elektromıknatıslar:

- a. 2 T (Tesla)'dan daha fazla manyetik alan oluşturma kapasitesine sahip olan;
- b. Uzunluğun iç çapa oranı 2'den daha büyük olan;
- c. İç çapı 300 mm'den daha büyük olan ve;
- d. Manyetik alanı, iç hacminin merkezi % 50'sinde % 1'den daha düzgün olan.

Not: 3.A.4. maddesi, tıbbi nükleer manyetik rezonans (NMR) görüntüleme sistemlerinin "bir parçası olmak üzere" özel olarak tasarımılanan ve ihraç edilen mıknatısları kapsamaz.

Önemli Not: “Bir parçası olmak üzere” deyiimi, sadece aynı kargoda tek bir fiziksel parça olarak anlaşılmamalıdır. “Bir parçası olmak üzere” ilişkisinin tanımı ilgili ihracat dokümanlarında açık ve net olarak ortaya konulmak şartıyla, farklı kaynaklardan ayrı ayrı kargolar şeklinde sevkiyata izin verilir.

3.A.5. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip olan yüksek güç doğru akım güç kaynakları:

- a. 8 saatlik bir zaman periyodu boyunca, 500 A veya daha büyük akım çıkışlı, 100 V veya daha fazla sürekli gerilim üretme özelliğine sahip olan ve;
- b. 8 saatlik bir zaman periyodu boyunca, %0,1’den daha iyi akım veya voltaj kararlılığı olan.

3.A.6. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip olan yüksek-voltaj doğru akım güç kaynakları:

- a. 8 saatlik bir zaman periyodu boyunca, 1 A veya daha büyük akım çıkışlı, 20 kV veya daha fazla sürekli gerilim üretme özelliğine sahip olan; ve
- b. 8 saatlik bir zaman periyodu boyunca, % 0.1’den daha iyi akım veya voltaj kararlılığı olan.

3.A.7. Aşağıdaki özelliklerden tümüne sahip olan, mutlak basıncı ölçebilen basınç dönüştürücüler (transdüserler):

- a. Basınç algılama elemanları alüminyum, alüminyum alaşımı, alüminyum oksit (alümina veya safir), nikel veya ağırlıkça % 60 veya üzeri nikel içeren nikel alaşımından yapılmış veya bu malzemelerle korunmuş olan;
- b. Varsa, basınç algılama elemanının sızdırmazlığı için esas olan ve işlem ortamıyla doğrudan temas halinde, alüminyum, alüminyum alaşımı, alüminyum oksit (alümina veya safir), nikel, veya ağırlıkça % 60 veya üzeri nikel içeren nikel alaşımından yapılmış veya bu malzemelerle korunmuş olan mühürler;
- c. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip olan:
 1. Tam ölçeği 13 kPa’dan daha küçük olan ve “isabetlilik”i tam ölçeğin ± 1 ’inden daha iyi olan; veya
 2. Tam ölçeği 13 kPa ve daha büyük olan ve “isabetlilik”i ± 130 Pa’dan daha iyi olan.

Teknik not:

1. 3.A.7. maddesinde tanımlanan basınç dönüştürücüler, basınç ölçümlerini elektrik sinyallerine çeviren cihazlardır.
2. 3.A.7. maddesinde geçen “isabetlilikdoğruluk” terimi, ortam sıcaklığındaki histerezis, yinelenebilirlik ve nonlineerliği içerir.

3.A.8. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan vakum pompaları:

- a. Giriş boğaz boyutu 380 mm veya daha fazla olan,

- b. Pompalama hızı $15 \text{ m}^3/\text{s}$ veya daha yüksek olan ve,
- c. Nihai vakum üretebilme kabiliyeti $13,3 \text{ mPa}$ 'dan daha iyi olan.

Teknik not:

- 1. Pompalama hızı, ölçüm noktasında azot gazı veya hava ile belirlenir.
- 2. Nihai vakum, pompa girişinde pompa girişi bloke edilerek belirlenir.

3.A.9 Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan körüklü mühürlü scroll tipi kompresörler ve körüklü mühürlü scroll tipi vakum pompaları:

- a. $50 \text{ m}^3 / \text{s}$ veya daha büyük bir giriş debisi kapasitesine sahip;
- b. 2: 1 veya daha yüksek basınç oranına sahip; ve
- c. Aşağıdaki malzemelerin herhangi birinden işlem gazı ile temas halindeki tüm yüzeylere sahip olan:
 - 1. Alüminyum veya alüminyum alaşım;
 - 2. Alüminyum oksit;
 - 3. Paslanmaz çelik;
 - 4. Nikel veya nikel alaşımı;
 - 5. Fosfor bronz; veya
 - 6. Floropolimerler.

Teknik Notlar:

- 1. Bir scroll kompresör veya vakum pompasında, hilal şeklindeki gaz cepleri, biri veya daha fazla çift birbirine geçen spiral kanatçık veya biri hareketsiz iken diğeri hareket eden spiraller arasında tutulur. Hareketli kaydırma hareketsiz kaydırmayı yörüngede tutar; dönmez. Hareketli kaydırma hareketsiz kaydırmanın etrafında döndüğünde, gaz cepleri makinenin çıkış portuna doğru hareket ettikçe boyut olarak küçülür (yani sıkıştırılır).
- 2. Körüklü sızdırmaz bir scroll kompresör veya vakum pompasında işlem gazı, pompanın yağlanmış parçalarından ve dış atmosferden metal bir körük ile tamamen izole edilir. Körüklerin bir ucu hareket eden kaydırmaya, diğer ucu pompanın sabit gövdesine tutturulur.
- 3. Floropolimerler aşağıdakileri içeren, ancak bunlarla sınırlı olmayan malzemeleri içerir:
 - a. Politetrafloroetilen (PTFE),
 - b. Florlu Etilen Propilen (FEP),
 - c. Perfloroalkoksi (PFA),
 - d. Poliklorotrifloroetilen (PCTFE); ve
 - e. Vinilidenflorür-heksafluoropropilen kopolimeri.

3.B. TEST VE ÜRETİM TEÇHİZATI

3.B.1. Flor üretiminde kullanılan, saat başına 250 g 'dan daha fazla flor üretim çıkış kapasitesine sahip elektrolitik hücreler.

3.B.2. Aşağıda tanımlanan rotor fabrikasyon veya montaj teçhizatı, rotor doğrultma teçhizatı, körük oluşturma mandrel ve kalıpları:

a. Gaz santrifüj tüp bölümlerinin, deflektör plakalarının, uç kapaklarının montajı için rotor montaj teçhizatı.

Not: 3.B.2.a. maddesi, hassas mandrelleri, mengeneleri ve sıkı geçme makinelerini kapsar.

b. Gaz santrifüj rotor tüp bölümlerini ortak bir eksene hizalamak için kullanılan rotor doğrultma teçhizatı

Teknik not: 3.B.2.b. maddesinde geçen teçhizat, normalde bilgisayara bağlı hassas ölçüm problemlerini içermektedir. Bu sayede, örneğin, rotor tüp bölümlerini hizalamada kullanılan pnömatik tokmakların hareketleri kontrol edilmektedir.

c. Tek kıvrımlı körüklerin üretimi için körük oluşturma mandrelleri ve kalıplar.

Teknik not: 3.B.2.c. maddesinde işaret edilen körükler, aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahiptir:

1. İç çapı 75 mm - 400 mm arasındadır.
2. Uzunluğu 12,7 mm veya üzeridir.
3. Tek-kıvrım derinliği 2 mm'den daha fazladır ve,
4. Yüksek dayanımlı alüminyum alaşımları, maryaşlama çelik veya yüksek dayanımlı "lifli veya filamanlı" malzemelerden yapılmışlardır.

3.B.3. Sabit veya hareketli, yatay veya düşey santrifüjlü çok düzlemlili balans makineleri:

a. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan, 600 mm veya daha büyük uzunluklardaki esnek rotorları balans amacıyla tasarlanmış santrifüjlü balans makineleri:

1. Sallanma veya gezinme çapı 75 mm'den fazla olan;
2. Kütle kapasitesi 0,9 kg – 23 kg arasında olan ve;
3. 5.000 rpm'den (dakikadaki dönme sayısı) daha büyük dönme hızlarını balans edebilen;

b. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan, içi boş silindirik rotor bileşenlerini balans ayarı yapmak amacıyla tasarlanmış santrifüjlü balans makineleri:

1. Gezinme çapı 75 mm'den daha büyük olan;
2. Kütle kapasitesi 0,9 kg – 23 kg arasında olan;
3. Uçak başına 10 g-mm/kg'a eşit veya daha az bir asgari erişilebilir kalıcı belirli dengesizlik ve;
4. Kayış sürücü tipte olan.

3.B.4. Filaman sargı makineleri ve ilgili ekipmanlar;

a. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan filaman sargı makineleri

1. Lifleri konumlandırma, sarma ve dolama hareketleri iki veya daha fazla eksende düzenlenmiş ve programlanmış olan;

2. “Lifli veya filamanlı malzemelerden” kompozit yapılar veya laminatlar imal etmek için özel olarak tasarlanmış olan ve;
 3. Çapları 75 mm - 400 mm arasında, uzunluğu 600 mm’den fazla olan silindirik rotorları döndürebilen;
- b. 3.B.4.a. maddesinde tanımlanan filaman sargı makineleri için koordinasyon ve programlama kontrolleri yapan;
- c. 3.B.4.a. maddesinde tanımlanan filaman sargı makineleri için hassas mandreller.

3.B.5. 50 mA veya daha büyük toplam iyon demeti akımı sağlayabilen, tekli veya çoklu iyon kaynakları için tasarlanmış veya donatılmış elektromanyetik izotop ayırıcılar.

Notlar: 1. 3.B.5. maddesi, uranyumun yanı sıra kararlı izotopları da zenginleştirebilen ayırıcıları kapsar.

Önemli Not: Kurşun izotoplarını bir kütle birimi farklılıkla ayırabilme kabiliyetine sahip olan ayırıcılar, uranyum izotoplarını üç birim kütle farklılıkla ayırabilme kabiliyetine sahiptirler.

2. 3.B.5. maddesi, iyon kaynakları ve kolektörleri manyetik alan içinde veya dışında olan iki tip ayırıcıyı da kapsar.

Teknik not: Bir 50 mA iyon kaynağı, doğal zenginlikteki besleme ile yılda 3 g ayrıştırılmış “Yüksek ZenginlikliUranyum”dan (HEU) daha fazlasını üretmez.

3.B.6. Atomik kütle birimi 230 veya daha büyük iyonları ölçebilen ve 230’da 2 parçadan daha iyi bir çözünürlüğe sahip kütle spektrometreleri ve bunların iyon kaynakları:

Önemli Not: Uranyum hekzaflorürün örneklerini çevrimiçi analiz etmek için özel olarak tasarlanmış veya hazırlanmış kütle spektrometreleri INFCIRC/254/Bölüm-1 uyarınca (tadil edilmiş şekliyle) kontrole tabidir.

- a. İndüktif olarak birleştirilmiş plazma kütle spektrometreleri (ICP/MS);
- b. Işıl deşarj (glowdischarge) kütle spektrometreleri (GDMS);
- c. Termal iyonizasyon kütle spektrometreleri (TIMS);
- d. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine sahip elektron bombardıman kütle spektrometreleri:

1. Bir analit moleküllü demetinin, moleküllerin bir elektron demeti ile iyonize olduğu iyon kaynağının bir bölgesine enjekte edilen bir moleküler ışın giriş sistemi; ve

2. Elektron ışını ile iyonize olmayan analit moleküllerini yakalamak için 193 K (-80 ° C) veya daha düşük bir sıcaklığa soğutulabilen bir veya daha fazla soğuk kapan;

- e. Aktinitler veya aktinit florürleri için tasarımılanmış mikroflorlaştırma iyon kaynağı ile donatılmış olan kütle spektrometreleri.

Teknik Notlar:

1. 3.B.6.d maddesi, UF6 gaz örneklerinin izotopik analizi için tipik olarak kullanılan kütle spektrometreleri ifade eder.
2. 3.B.6.d maddesindeki elektron bombardımanı kütle spektrometreleri, elektron darbeli kütle spektrometreleri veya elektron iyonizasyon kütle spektrometreleri olarak da bilinir.
3. 3.B.6.d.2 maddesindeki bir "soğuk kapan", gaz moleküllerini soğuk yüzeylerde yoğunlaştırarak veya dondurarak yakalayan bir cihazdır. Bu maddenin kapsamı bağlamında, bir kapalı döngü gazlı helyum kriyojenik vakum pompası, bir soğuk kapan değildir.

3.C. MALZEMELER

Yok.

3.D. YAZILIMLAR

3.D.1. 3.A.1, 3.B.3. veya 3.B.4. maddelerinde tanımlanan teçhizatın “kullanımı” için özel olarak tasarımılanmış “yazılım”.

3.D.2. 3.A.1 maddesinde belirtilen özellikleri karşılaması veya aşması amacıyla 3.A.1 maddesi kapsamına girmeyen teçhizatın performans özelliklerini geliştirmek veya serbest bırakmak için özel olarak tasarlanmış “yazılım” veya şifreleme anahtarları / kodları,

3.D.33.A.1 maddesi kapsamındaki teçhizatın performans özelliklerini geliştirmek veya serbest bırakmak için özel olarak tasarlanmış “yazılım”.

3.E. TEKNOLOJİ

3.E.1. Teknoloji kontrolleri uyarınca, 3.A. maddesinden 3.D. maddesine kadar tanımlanmış olan teçhizat, malzeme veya yazılımların “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” ile ilgili teknoloji kontrole tabidir.

4. AĞIR SU ÜRETİM TESİSİ İLE İLGİLİ TEÇHİZAT
(Nükleer Transfer Uyarı Listesindeki yer almayanlar)

4.A. TEÇHİZAT, DÜZENEKLER VE BİLEŞENLER

4.A.1. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan, ağır suyu normal sudan ayırmakta kullanılan özel paketler:

- a. Nemlendirilebilirliği iyileştirmek için kimyasal işlemden geçirilmiş fosfor bronz ızgaradan yapılmış olan ve;
- b. Vakum damıtma kulelerinde kullanılmak için tasarımılanmış olan.

4.A.2. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan, konsantre veya seyreltilmiş potasyum amid katalizör solüsyonlarının sıvı amonyak (KHN_2/NH_3) içerisinde dolaşımını sağlayabilen pompalar:

- a. Hava geçirmez (hermetik olarak contalanmış) olan;
- b. Kapasitesi $8,5 \text{ m}^3/\text{saat}$ 'dan daha fazla olan ve;
- c. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip olan:
 1. Konsantre potasyum amid solüsyonları (%1 veya üzeri) için çalışma basıncı $1,5 \text{ MPa} - 60 \text{ MPa}$ arasında olan veya;
 2. Seyreltilmiş potasyum amid solüsyonları (%1'den az) için çalışma basıncı $20 \text{ MPa} - 60 \text{ MPa}$ arasında olan.

4.A.3. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan turbo genişleticiler veya turbo genişletirici kompresör setleri:

- a. 35 K (-238°C) veya altındaki çıkış sıcaklığında çalışmak için tasarımılanmış olan ve;
- b. 1.000 kg/saat veya üzeri hidrojen gazı işlem hacmi için tasarımılanmış olan.

4.B. TEST VE ÜRETİM TEÇHİZATI

4.B.1. (23 Haziran 2017 tarihinden bu yana kullanılmamaktadır.)

4.B.2. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan hidrojen kriyojenik damıtma kolonları:

- a. 35 K (-238°C) veya daha düşük iç sıcaklıklarda çalışmak üzere tasarımılanmış olan;
- b. $0,5 \text{ MPa} - 5 \text{ MPa}$ aralığındaki iç basınçlarda çalışmak üzere tasarımılanmış olan;
- c. Aşağıdakilerden herhangi biriyle yapılmış olan:
 1. Östenitik ASTM (veya eşdeğer standartta) tanecik boyut numarası 5 veya üzeri olan, düşük kükürt içeriğine sahip 300 serisi paslanmaz çelikten yapılmış olan veya;
 2. Hem kriyojenik hem de H_2 uyumlu eşdeğer bir malzemeden yapılmış olan ve;
- d. İç çapı 30 cm veya üzeri ve etkin uzunluğu 4 m veya üzeri olan.

Teknik Not: "Etkili uzunluk" terimi, paket tipi sütündeki ambalaj malzemesinin aktif yüksekliği veya levha tipi sütündeki iç kontaktör plakalarının aktif yüksekliği anlamına gelir.

4.B.3. (14 Haziran 2013 tarihinden beri kullanılmamaktadır)

4.C. MALZEMELER

Yok.

4.D. YAZILIMLAR

Yok.

4.E. TEKNOLOJİ

4.E.1. Teknoloji kontrolleri uyarınca, 4.A. maddesinden 4.D. maddesine kadar tanımlanmış olan teçhizat, malzeme veya yazılımların “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” ile ilgili teknoloji kontrole tabidir.

5. NÜKLEER PATLAYICI CİHAZLARI GELİŞTİRMEK İÇİN TEST VE ÖLÇÜM EKİPMANLARI

5.A. TEÇHİZAT, DÜZENEKLER VE BİLEŞENLER

5.A.1. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan foto çoğaltıcı (fotomultiplikator) tüpler:

- Fotokatot alanı 20 cm^2 'den daha büyük olan ve
- Anot darbe yükselme zamanı 1 ns'den daha az olan.

5.B. TEST VE ÜRETİM TEÇHİZATI

5.B.1. Aşağıdaki özellik setlerinden herhangi birine sahip olan flaş X-ışını jeneratörleri veya darbeleri elektron hızlandırıcıları:

1. Hızlandırıcı pik elektron enerjisi 500 keV veya daha fazla fakat 25 MeV'den daha az olan ve
2. Nitelik katsayısı (K) 0,25 veya daha büyük olan veya,
- b. 1. Hızlandırıcı pik elektron enerjisi 25 MeV veya daha fazla olan ve
2. Pik gücü 50 MW'dan daha yüksek olan.

Not: 5.B.1. maddesi, elektron demeti veya X-ışını radyasyon (örn. elektron mikroskobu) amaçları dışında tasarımlanmış cihazların bileşen parçaları olan veya tıbbi amaçlar için tasarımlanmış olan hızlandırıcıları kapsamaz.

Teknik not:

1. “Nitelik katsayısı” (K) : $K=1,7 \times 10^3 V^{2.65} Q$ olarak tanımlanır. V, milyon elektron Volt içindeki pik elektron enerjisidir. Eğer hızlandırıcı demet darbe süresi 1 μs 'ye eşit veya daha az ise, bu durumda Q Coulombs cinsinden toplam hızlandırılmış yük olacaktır. Eğer hızlandırıcı demet darbe süresi 1 μs 'den daha büyük ise, Q μs içindeki maksimum hızlandırılmış yük olacaktır. $Q = \int i dt$, i = Amper cinsinden demet akımı, t = saniye cinsinden zamandır.
2. Pik güç = (Volt cinsinden pik potansiyeli) x (Amper cinsinden pik demet akımı)
3. Mikrodalga hızlandırıcı boşluklara dayalı makinelerde demet darbe süresi, 1 μs 'den veya bir mikrodalga modülatör darbesi sonucu oluşan toplam demet destesinin demet darbe süresinden daha azdır.

4. Mikrodalga hızlandırıcı boşluklara dayalı makinelerde pik demet akımı, toplam demet destesinin demet darbe süresindeki ortalama akımıdır.

5.B.2. Mermileri 1.5 km/s veya daha fazlasına hızlandırabilen yüksek hızlı silah sistemleri (itici gaz, gaz, bobin, elektromanyetik ve elektro termal tipte olanlar ile diğer gelişmiş sistemler).

Not: Bu madde, yüksek hızlı silah sistemleri için özel olarak tasarlanmış tabancaları kapsamaz.

5.B.3. Aşağıda belirtilen yüksek hızlı kameralar ve görüntüleme aygıtları ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

Önemli not: Aşağıdaki özellikleri karşılamak için kameraların veya görüntüleme aygıtlarının performansını artırmak veya serbest bırakmak için özel olarak tasarlanmış “yazılım” 5.D.1 ve 5.D.2’de kontrole tabidir.

a. Aşağıda belirtilen hat kameralar ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

1. 0.5 mm/μs’den daha büyük kayıt hızına sahip hat kameralar;
2. 50 ns veya daha az zaman çözünürlük yeteneğine sahip olan elektronik hat kameraları;
3. 5.B.3.a.2 maddesinde tanımlanan kameralar için hat tüpleri;
4. Modüler yapılara sahip olan ve 5.B.3.a.1 veya 5.B.3.a.2’deki performans özelliklerini sağlayan hat kameralarla kullanım için özel olarak tasarlanmış eklentiler;
5. 5.B.3.a.1 maddesinde geçen kameralar için özel olarak tasarlanmış senkronizasyon elektronik üniteleri, türbinler, aynalar ve rulmanları içeren rotor demetleri.

b. Aşağıda belirtilen kareleme kameralar ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

1. Saniyede 225.000 kareden daha fazla kayıt hızı olan kareleme kameralar;
2. 50 ns veya daha az pozlama süresi olan kareleme kameralar;
3. 5.B.3.b.1 veya 5.B.3.b.2’de belirtilen kameralar için özel olarak tasarlanmış, 50ns veya daha kısa hızlı pozlama süresine sahip kareleme tüpleri ve katı hal görüntüleme cihazları;
4. Modüler yapılara sahip olan ve 5.B.3.b.1 veya 5.B.3.b.2’deki performans özelliklerini sağlayan kareleme kameralarıyla kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış eklentiler;
5. 5.B.3.b.1 veya 5.B.3.b.2 maddelerinde geçen kameralar için özel olarak tasarlanmış türbinler, aynalar ve rulmanları içeren rotor demetlerini ve senkronizasyon elektronik ünitelerini içerir.

c. Aşağıda belirtilen katı hal ve elektron tüp kameralar ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

1. 50 ns veya daha kısa hızlı pozlama süresi olan belirtilen katı hal kameraları ve elektron tüp kameralar;
2. 5.B.3.c.1 maddesinde tanımlanan kameralar için özel olarak tasarlanmış, 50ns'den daha kısa hızlı görüntü tetikleme zamanına sahip katı hal görüntüleme cihazları ve görüntü yoğunlaştırıcılar tüpleri.
3. 50ns'den daha kısa hızlı görüntü tetikleme zamanına sahip elektro-optik pozlama aletleri (Kerr veya Pockel hücreleri);
4. Modüler yapılara sahip ve 5.B.3.c.1'deki performans özelliklerini sağlayan kameralarla kullanım için özel olarak tasarlanmış eklentiler.

Teknik not: Yüksek hızlı tek kare kameralar, hareketli bir olayın tek bir görüntüsünü üretmek için tek başına kullanılabilir veya bu tür birkaç kamera, bir olayın birden çok görüntüsünü üretmek için sıralı olarak tetiklenen bir sistemde birleştirilebilir.

5.B.4. (14 Haziran 2013 tarihinden beri kullanılmamaktadır.)

5.B.5. Hidrodinamik deneyler için kullanılan aşağıdakilere sahip özel interferometreler:

- a. 10 μ s'den daha az zaman aralıklarında 1 km/s'yi geçen hızları ölçen hız interferometreleri;
- b. **Manganin, itirbiyum ve polivilinidil florür (PVDF) / polivinil diflorürden (PVF2) yapılan ölçü aletleri dahil olmak üzere 10GPa'dan fazla olan basınçları ölçebilecek kapasitede olan şok basınç ölçü aletleri;**
- c. 10 GPa'dan daha büyük basınçlar için kuvars basınç dönüştürücüleri.

Not: 5.B.5.a. maddesi, VISAR'ları (Herhangi bir reflektör için hız interferometre sistemleri),DLI'ları (Dopler Lazer İnterferometreleri) ve Het-V (HeterodinVelocimeters) olarak da bilinen PDV'ları (FotonikDopplerVelocimeters) içermektedir.

5.B.6. Aşağıdaki özelliklerden her ikisine birden sahip yüksek hız darbe jeneratörleri ve bunlar için darbe başlıkları:

- a. 55 ohm'dan daha az dirençli yüke 6 V'dan daha fazla çıkış voltajı olan ve;
- b. "Darbe geçiş süresi" 500 ps'den az olan.

Teknik Notlar:

1. 5.B.6.b. maddesinde geçen "darbe geçiş süresi", %10 - %90 arası voltaj genişliğindeki zaman aralığıdır.
2. Darbe başlıkları, bir voltaj adım fonksiyonunu kabul etmek ve bunu dikdörtgen, üçgen, adım, dürtü, üstel veya monosikl tiplerini içerebilen çeşitli nabız formlarına dönüştürmek için tasarlanmış dürtü oluşturan ağlardır.

Darbe başlıkları, darbe jeneratörünün ayrılmaz bir parçası olabilir, cihaza takılabilir bir modül olabilir veya haricen bağlı bir cihaz olabilir.

5.B.7. Yüksek patlayıcı veya patlayıcı cihazların test edilmesi için tasarlanmış ve aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan yüksek patlayıcı muhafaza hazneleri, odalar, kaplar ve diğer benzer muhafaza cihazları:

- a. 2 kg veya daha fazla TNT'ye eşit bir patlama içerecek şekilde tasarlanan; ve
- b. Tanılama veya ölçüm bilgilerinin gerçek zamanlı veya gecikmeli olarak aktarılmasını sağlayan tasarım öğeleri veya özelliklere sahip olan.

5.C. MALZEMELER

Yok.

5.D. YAZILIMLAR

5.D.1. 5.B.3 maddesinde belirtilen özellikleri karşılamak veya aşabilmek için, 5.B.3 maddesi kapsamına girmeyen malzemenin performans özelliklerini artırmak veya serbest bırakmak için özel olarak tasarlanmış “yazılım” veya kriptolama anahtarları/kodları,

5.D.2. 5.B.3 maddesi kapsamındaki malzemenin performans özelliklerini artırmak veya serbest bırakmak için özel olarak tasarlanmış “yazılım” veya kriptolama anahtarları/kodları,

5.E. TEKNOLOJİ

5.E.1. Teknoloji kontrolleri uyarınca, 5.A. maddesinden 5.D. maddesine kadar tanımlanmış olan teçhizat, malzeme veya yazılımların “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” ile ilgili “teknoloji” kontrole tabidir.

6. NÜKLEER PATLAYICI CİHAZLAR İÇİN BİLEŞENLER

6.A. TEÇHİZAT, DÜZENEKLER VE BİLEŞENLER

6.A.1. Aşağıda belirtilen detonatörler (fünye) ve çok noktalı başlatma sistemleri:

- a. Elektrik güdümlü patlayıcı detonatörler aşağıdaki gibidir:
 1. Patlatma köprüsü (EB);
 2. Patlatma köprüsü teli (EBW);
 3. Çarpıcı (slapper);
 4. Patlatma folyosu başlatıcısı (EFI);

- b. 5.000 mm²'den daha büyük alanda 2,5 µs'den daha az başlatma zaman yayılımı ile tek bir ateşleme sinyalinden neredeyse eşzamanlı olarak patlayıcı

yüzey başlatmak için tasarımlanmış tekli veya çoklu detonatörlerde kullanan düzenekler.

Not: 6.A.1. maddesi, kurşun azit gibi birincil patlayıcılar kullanan detonatörleri kapsamaz.

Teknik not: 6.A.1. maddesinde belirtilen detonatörlerin hepsi, üzerinden hızlı ve yüksek akımlı bir elektrik sinyali geçtiği zaman patlayarak buharlaşan küçük bir elektrik iletkeni (köprü, köprü teli veya folyo) kullanırlar. Çarpma tipi olmayan detonatörler (nonslapper), yüksek patlama özelliğine sahip iletken bir madde ile (örn. PETN, pentaerythritoltetranitrate) kimyasal patlamayı başlatır. Çarpma (slapper) tipi detonatörlerde, iletkenin patlayıcı bir şekilde buharlaşması ve cihaz içerisinde iletkenin tutturulduğu uçlar arasındaki boşlukta meydana gelen patlama sonucu kimyasal patlama oluşur. Bazı tasarımlarda çarpma manyetik alanla sağlanabilmektedir. “Patlatma folyosu detonatörü” terimi ya EB’ye ya da çarpma tipi detonatör terimine karşılık gelmektedir. “Başlatıcı” kelimesi bazen “detonatör” kelimesi yerine de kullanılabilmektedir.

6.A.2. Aşağıda belirtilen ateşleme setleri ve eşdeğer yüksek akımlı darbe jeneratörleri;

- a. 6.A.1. maddesinde tanımlanan çoklu kontrollü detonatörleri harekete geçirmek için tasarımlanmış patlayıcı detonatör ateşleme setleri;
- b. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip modüler elektrikli darbe jeneratörleri:

1. Portatif, mobil veya dayanıklılık gerektiren kullanımlar için tasarımlanmış olan;
2. Enerjilerini 15 μ s'den daha kısa bir sürede 40 ohm'dan daha az yüklerle verebilen;
3. Çıkışı 100 A'dan fazla olan;
4. 30 cm'den daha büyük boyutu olmayan;
5. Ağırlığı 30 kg'dan az olan ve;
6. 223 K - 373 K (-50°C ile 100°C) sıcaklık aralığında çalışır olduğu veya havacılık uygulamaları için uygun olduğu belirlenmiş olan.

- c. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan mikro ateşleme üniteleri:

1. 35 mm'den daha büyük boyutta olmayan;
2. 1 kV'a eşit veya daha büyük voltaj değeri; ve
3. 100 nF'ye eşit veya daha büyük sığa.

Not: Optik olarak çalıştırılan ateşleme setleri, hem lazer başlatma hem de lazer şarjı kullananları içerir. Patlayıcı tahrikli ateşleme setleri hem patlayıcı ferroelektrik hem de patlayıcı ferromanyetik ateşleme seti tiplerini içerir.

6.A.2.b. maddesi ksenon flaş lamba sürücüsünü içerir.

6.A.3. Aşağıda belirtilen anahtar cihazları:

a. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan kıvılcım boşluğu benzeri çalışan, gaz dolu olan veya olmayan soğuk katot tüpleri:

1. 3 veya daha fazla elektrot içeren;
2. Anot pik voltajı 2,5 kV veya daha büyük olan;
3. Anot pik akımı 100 A veya daha fazla olan ve;
4. Anot gecikme zamanı 10 μ s veya daha az olan;

Not: 6.A.3.a. maddesi gaz kritron tüpleri ve vakum spritron tüplerini içerir.

b. Aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan tetikli kıvılcım boşlukları düzenekleri:

1. Anot gecikme zamanı 15 μ s veya daha az olan ve;
2. Pik akımı 500 A veya daha fazlasına ayarlanmış olan;

c. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan hızlı anahtarfonksiyonlu modüller veya düzenekler:

1. Anot pik voltaj ayarı 2 kV'dan daha büyük olan;
2. Anot pik akım ayarı 500 A veya daha fazla olan ve;
3. Açma süresi 1 μ s veya daha az olan.

6.A.4. Aşağıdaki özellik setlerinden herhangi birine sahip olan darbe deşarj kapasitörleri:

a.

1. Çalışma gerilimi 1,4 kV'dan daha büyük olan;
2. Enerji depolaması 10 J'dan daha büyük olan;
3. Sığası 0,5 μ F'dan daha büyük olan ve;
4. Seri indüktansı 50 nH'den az olan;

veya

b.

1. Çalışma gerilimi 750 V'dan daha büyük olan;
2. Sığası 0,25 μ F'dan daha büyük olan ve;
3. Seri indüktansı 10 nH'den az olan.

6.A.5. Tüpler de dâhil olmak üzere aşağıdaki özelliklerin her ikisine birden sahip olan nötron jeneratör sistemleri:

a. Dışarıdan vakum sistemi olmadan çalışacak şekilde tasarlanmış olan ve;

b.

1. Tritiyum-döteryum nükleer reaksiyonunu tetiklemek için elektrostatik hızlandırma kullanan; veya
 2. Döteryum -döteryum nükleer reaksiyonunu tetiklemek için elektrostatik hızlandırma kullanan ve
- 3 x 10⁹ nötron / s veya daha fazla çıkışa sahip olan.

6.A.6. Aşağıdaki özelliklere sahip kapsüllere düşük endüktans yolu sağlamak için kullanılan şerit çizgi:

- a. Çalışma gerilimi 2 kV'dan daha büyük olanve;
- b. İndüktansı 20 nH'den az olan.

6.B. TEST VE ÜRETİM TEÇHİZATI

Yok.

6.C. MALZEMELER

6.C.1 Ağırlıkça oranı % 2'den daha fazla olacak şekilde aşağıdakilerden herhangi birini içeren yüksek patlayıcı maddeler veya karışımlar:

- a. Siklotetrametilentetranitramin (HMX) (CAS 2691-41-0),
- b. Siklotrimetilentrinitramin(RDX) (CAS 121-82-4),
- c. Triaminotrinitrobenzen (TATB) (CAS 3058-38-6),
- d. Aminodinitrobenzo-furoksan veya 7-amino-4,6 nitrobenzofurazan-1-oksit (ADNBF) (CAS 97096-78-1);
- e. 1,1-diamino-2,2-dinitroetilen (DADE veya FOX7) (CAS 145250-81-3);
- f. 2,4-dinitroimidazol (DNI) (CAS 5213-49-0);
- g. Diaminoazoksifurazan (DAAOF veya DAAF) (CAS 78644-89-0);
- h. Diaminotrinitrobenzen (DATB) (CAS 1630-08-6);
- i. Dinitroglolikoluril (DNGU veya DINGU) (CAS 55510-04-8);
- j. 2,6-Bis (pikrilamino) -3,5-dinitropiridin (PYX) (CAS 38082-89-2);
- k. 3,3'-diamino-2,2,8,4,4,8,6,6'-heksanitrobifenil veya dipikramid (DIPAM) (CAS 17215-44-0);
- l. Diaminoazofurazan (DAAzF) (CAS 78644-90-3);
- m. 1,4,5,8-tetranitro-piridazino [4,5-d] piridazin (TNP) (CAS 229176-04-9);
- n. Heksanitrostilben (HNS) (CAS 20062-22-0); veya
- o. Kristal yoğunluğu 1,8 g/cm³'den daha fazla ve patlama hızı 8.000 m/s'den daha yüksek olan herhangi bir patlayıcı.

6.D. YAZILIMLAR

Yok.

6.E. TEKNOLOJİ

6.E.1. Teknoloji kontrolleri uyarınca, 6.A. maddesinden 6.D. maddesine kadar tanımlanmış olan ekipman, malzeme veya yazılımların “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” ile ilgili “teknoloji” kontrole tabidir.