

Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin 1718(2006) Sayılı Kararı ile müteakip kararları uyarınca söz konusu kararlara konu ülkeye ithali, ihracı ve transiti yasaklanan madde, malzeme ve ekipman ile transferi yasaklanan teknoloji

1. Nükleerde ve/veya Füzedeki Kullanılabilir Malzemeler, Parçalar

1.1. Perflorine yağlar

Vakum pompası ve kompresör rulmanlarının yağlanması için kullanılabilen, buhar basıncı düşük, uranyum hekzaflorüre (UF₆) ve gaz santrifüj işleminde kullanılan gaz halindeki uranyum bileşenine dayanıklı, florin pompalanmasında kullanılan yağlar

1.2. UF₆ Korozyonuna Dayanıklı Körük Conta Vanalar

Uranyum zenginleştirme tesislerinde (gaz santrifüjü ve gaz difüzyonu gibi) ve UF₆ üretimi yapılan, gaz santrifüj işleminde kullanılan, gaz halindeki uranyum bileşeni üretilen, trityum işleme ve yakıt imalat tesislerinde kullanılabilen vanalar

1.3. Korozyona dirençli özel çelikler [kızıl dumanlı nitrik aside (IRFNA) ya da nitrik aside dayanıklı, azotla dengelenmiş çift paslanmaz çeliklerle sınırlı]

1.4. Katı halde aşırı yüksek sıcaklıkta aşağıdaki herhangi bir formda seramik kompozit malzemeler (blok halinde vb.):

1.4.1. 120 mm veya daha büyük çaplı, 50 mm ya da üstü uzunlukta silindirler

1.4.2. 65 mm veya daha büyük iç çaplı, 25 mm ya da daha büyük kalınlığa sahip, 50 mm ya da daha uzun borular

1.4.3. 120 mm x 120 mm x 50 mm veya daha büyük boyutlu bloklar

1.5. Payroteknik olarak çalıştırılan valfler

1.6. Rüzgar tünellerinde kullanılabilen ölçme ve kontrol ekipmanları (denge, buhar ölçümü, akış kontrolü için)

1.7. Sodyum Perklorat

1.8. İzosiyanatlar (TDI (Toluen diizosiyanat), MDI (Metilenbis (fenil izosiyanat)), IPDI izofrone diizosiyanat), HNMDI veya HDI (Hekzan diizosiyanat) ve DDI (dimeril diizosiyanat) ve üretim ekipmanı

1.9. Amonyum nitrat, kimyasal olarak saf veya stabilize versiyon fazda (PSAN)

1.10. 1 metre veya daha fazla kritik iç boyutlu tahribatsız test odaları

1.11. Sıvı veya hibrid roket motorları için turbo pompaları

1.12. Polimerik Maddeler (Hidroksil Sonlandırılmış Polieter (HTPE), Hidroksil Sonlandırılmış Kaprolakton Eter (HTCE), Polipropilen Glikol (PPG), Polietilen Glikol Adipat (PGA) ve Polietilen Glikol (PEG))

1.13. Sivil havacılık başta olmak üzere herhangi bir uygulama için eylemsizlik ekipmanı, uydu, jeofiziksel araştırma uygulamaları ve onlarla bağlantılı test ekipmanı

1.14. Bombalamak, şaşırtmak veya füze savunmalarından kaçınmak amacıyla tasarlanmış Karşı Önlem Alt Sistemleri ve Yarma Taarruzu Yardımları (örneğin; sinyal bozucular, radar karıştırma reflektörleri, aldatıcı cihazlar)

1.15. Manganezli Metal Sert Lehimleme

1.16. Hidro şekillendirme makineleri

1.17. Termal işlem fırınları — >850 derece santigrat sıcaklık ve >1m tek boyutlu

1.18. Elektrikli Deşarj Makineleri (EDM'ler) kullanım için tasarlanmış veya belirlenmiş grafitler

1.19. Sürtünme karıştırma kaynak makineleri

1.20. Roket veya insansız hava aracı sistemlerinin aerodinamik ve termodinamik analiz modellemesi ile ilgili modelleme ve tasarım yazılımı

1.21. Tıbbi görüntüleme sistemlerinde kullanılanlar hariç yüksek hızlı görüntüleme kameraları

1.22. 6 veya daha fazla akslı kamyon şasesi

1.23. Patlayıcı cıvatalar, patlayıcı somunlar ve patlayıcı köstekler, esnek doğrusal şekilli yükler, bilyeli çarpma mandalları, sıkıştırma yayları, dairesel kesme cihazları ve evreleme mekanizmaları için kullanılabilen ivmelenme roketleri

1.24. Sivil uçakların güvenliğinin sağlanması için kullanılanlar hariç, uçuş koşullarını (sıcaklık, basınç, şok ve titreşim) simüle edebilen tüm çevresel test odaları

1.25. Katkılı imalat ekipmanları da dahil olmak üzere hızlı ön örnek yapımları

1.26. Karbon elyafının üretimi için öncül ve buna bağlı üretim ekipmanı olarak kullanılabilen Poliakrilonitril (PAN) elyafı

1.27. Zirkonyum Hidrür, Berilyum Hidrür, Alüminyum Hidrür, Lityum alüminyum hidrür ve titanyum hidrit gibi metal hidritler

1.28. Dioctyl adipate (DOA), Dioctyle sebacate (DOS) ve Dioctyl azelate (DOZ) gibi kompozit itici maddelerde kullanılabilen akışkanlaştırıcılar

1.29. Maryaşlanma Çeliği: 293 K (20 ° C) sıcaklıkta ve 1950 MPa ya da daha fazla nihai gerilme mukavemetine sahip ve/ aşığadaki biçimlerden herhangi birinde maryaşlanma çeliği

1.29.1. 5.0 mm'ye eşit veya daha az duvar, çeper ya da plaka kalınlığına sahip levha, tabla ya da boru

1.29.2. 50 mm'ye eşit veya daha az çeper kalınlığında, iç çapı 270 mm'ye eşit veya daha büyük boru biçimli formlar

1.30. Tel Sarma Makineleri ve İlgili Ekipmanlar: elyafı veya telli malzemelerden kompozit yapılar ve laminatlar üretmek üzere tasarlanmış, malzemelerin konumlandırılma ve sarılma hareketleri iki veya daha fazla eksenle koordine edilebilen, tel sarma makineleri veya elyaf/kısa yün yerleştirme makineleri

2. Kimyasal/Biyolojik Silahlarda Kullanılabilir Parçalar

2.1. Standart sıcaklık ve basınç koşullarında saatte 1 m^3 'ten daha büyük akış hızına sahip vakumlu pompalar, pompa gövdeleri, önceden şekillendirilmiş gövde astarları, türbin çarkları, rotorlar ve bu tür pompalar için tasarlanmış, işlenen kimyasalla doğrudan temas eden yüzeyleri kontrollü malzemelerden yapılmış bulunan jet pompası enjektörleri

2.2. Minimum 2.5 metre nominal genişlikte zemine monte davlumbazlar (geniş tarz)

2.3. Minimum 2.5 metre nominal genişlikte zemine monte davlumbazlar (geniş tarz)

2.4. Biyolojik malzemelerle kullanılabilir 4 litre veya daha büyük rotor kapasiteli yığın santrifüjler

2.5. Biyolojik malzemelerle kullanılabilir 10-20 litre iç hacimli fermentörler (.01-.02 metreküp)

2.6. Yangın söndürme sırasında kullanılan solunum aparatları hariç, tam yüz hava temizleme ve hava sağlama solunum maskeleri

2.7. Kimyasal silah arıtılmasında kullanılan ilave kimyasallar:

2.7.1. Dietilentriamin (111-40-0)

2.8. Sinir gazı kemoprofilaksisi:

2.8.1. Butirilkolinesteraz (BCHE)

2.8.2. Piridostigmin bromür (101-26-8)

2.8.3. Obidoksim klorür (114-90-9)

3. Çift Kullanımlı Konvansiyonel Silah, Malzeme ve Teknolojiler

3.1. Özel malzemeler ve ilgili ekipmanlar

3.1.1. Sistemler, ekipman ve bileşenler

3.1.1.1. "Kompozit" yapılar veya laminatlar

Metal veya karbon "matris"ten ve aşağıdakilerin herhangi birinden oluşan "Kompozit" yapılar veya laminatlar:

3.1.1.1.1. 10.15×10^6 m'yi aşan "özellik bir modül"e ve 17.7×10^4 m'yi aşan "özel gerilme mukavemeti"ne sahip karbon "lifli veya filamentli malzemeler"

3.1.1.1.2. 2.54×10^6 'yı aşan "özellik bir modül"e sahip ve inert (hareketsiz) bir ortamda $1,649^\circ \text{C}$ 'lik aşan erime, yumuşama, ayrışma veya süblimasyon noktasını aşan inorganik "lifli veya filamentli malzemeler"

3.1.1.2. Metaller ve alaşımlar

3.1.1.2.1. Elektromanyetik dalgaların emicileri olarak kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış malzemeler veya $2 \times 10^8 \text{ Hz}$ 'i aşan, ancak $3 \times 10^{12} \text{ Hz}$ 'den düşük frekansları emmek için kullanılan malzemeler de dâhil olmak üzere kendiliğinden iletken polimerler

3.1.1.2.2. Frekansları 1.5×10^{14} Hz'i aşan, ancak 3.7×10^{14} Hz'den düşük olan ve görünür ışığa karşı transparan olmayan emici malzemeler

3.1.1.2.3. Aşağıdaki polimerlerin herhangi birine dayanılarak 10.000 S / m'yi aşan hacimsel elektrik iletkenliği veya 100 ohm / kare'den daha az tabakanın (yüzey) dirençliliğine sahip aslen iletken polimerik malzemeler: polianilin, polipirrol, politiyofen, poli fenilen-vinilen, Poli tienilen-vinilen

3.1.1.2.4. Seramik-seramik "cam" veya "oksit" matrisli "kompozit" malzemeler olup, aşağıdakilerin hepsine sahip fiberler ile takviye edilmiştir ve şu malzemelerden yapılmıştır: Si-N, Si-C, Si-Al-O-N veya Si-O-N; ve 12.7×10^3 m'yi aşan bir "çekme mukavemeti" ne sahiptir

3.1.1.2.5. Silisyum, zirkonyum veya boronun karbür veya nitritlerinin "matrisi" oluşturduğu parçacıklar, bırıklar veya elyaflar içeren seramik-seramik "kompozit" malzemeler

3.1.1.2.6. Aşağıdakilerin hepsine birden sahip inorganik "lifli veya filamentli malzemeler": "ölgül modül" 2.54×10^6 m; ve inert bir ortamda $1,649^\circ \text{C}$ 'yi aşan erime, yumuşatma, ayrışma veya süblimasyon noktası

3.1.1.2.7. Plütonyum, plütonyum izotopik deneyi ile herhangi bir formda, ağırlıkça yüzde 50'den fazla plütonyum-238 deneyi

3.1.1.2.8. Daha önce herhangi bir biçimde ayrılmış neptunyum-237

3.1.2. Yazılım

Yukarıda listelenen malzemelerin "geliştirilmesi" için "yazılım"

3.1.3. Teknoloji

Yukarıda listelenen ekipman veya malzemelerin "geliştirilmesi" veya "üretimi" için "teknoloji"

3.1.4. Test, denetim ve üretim ekipmanları

3.1.4.1. Çekme konumlandırma ve döşeme hareketi "kompozit" gövde veya füze yapıları üretimi için özel olarak tasarlanmış iki veya daha fazla "primer servo konumlandırma" ekseninde koordine edilen ve programlanan "Çekme makineleri"

3.1.4.2. "Kontrollü çevre prosesleri" olarak tanımlanan işlemlerden birinde kullanılmak ve kontaminasyonu önlemek için özel olarak tasarlanmış metal alaşımları, metal alaşımı tozu veya alaşımlı malzemeler üreten ekipman

3.1.4.3. Aşağıdakilerden herhangi birinin imalatı için özel olarak tasarlanmış titanyum, alüminyum veya alaşımlarının "süperplastik şekillendirme" veya "difüzyon bağlanması" için araçlar, kalıplar, kalıplar veya demirbaşlar:

3.1.4.3.1. Gövde veya uzay yapıları

3.1.4.3.2. Uçak veya havacılık motorları veya

3.1.4.3.3. Gövde veya uzay yapıları için veya uçak veya uzay motorları için özel olarak tasarlanmış bileşenler

3.2. Malzemelerin işleme ekipmanı

3.2.1. Yazılım

Elektronik bir cihazda veya sistemde bulunan dahil, bu tür cihazların veya sistemlerin "sayısal kontrol" birimi olarak işlev görmesini mümkün kılan, "kontur kontrolü" için eşzamanlı olarak 4 eksen üzerinde koordine etme yeteneğine sahip elektronik cihazlar için "yazılım"

3.2.2. Teknoloji

3.2.2.1. Elektronik bir cihazda veya sistemde ikamet ediyorken bile, bu tür cihazların veya sistemlerin "sayısal kontrol" birimi olarak işlev görmesini mümkün kılan, "kontur kontrolü" için eşzamanlı olarak 4 eksen üzerinde koordine etme yeteneğine sahip elektronik cihazlar için aşağıdakiler de dâhil olmak üzere "yazılım" veya ekipmanın "geliştirilmesi" veya "üretimi" için "teknoloji":

3.2.2.1.1. "Tezgah kontrolü" için eş zamanlı olarak ayarlanabilen iki veya daha fazla eksene ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip torna takım tezgahı:

- 3.2.2.1.1.1.** 1.0 m'den daha az hat uzunluğuna sahip bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 0.9 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği" veya
- 3.2.2.1.1.2.** 1.0 m'ye eşit veya daha büyük hat uzunluğuna sahip bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1.1 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"
- 3.2.2.1.2.** Aşağıdakilerden herhangi birine sahip frezleme takım tezgahı:
- 3.2.2.1.2.1.** Aşağıdakilerden herhangi birine sahip "tezgaah kontrolü" için eş zamanlı olarak ayarlanabilen üç doğrusal eksen artı döner eksen:
- 3.2.2.1.2.1.1.** 1.0 m'den daha az hat uzunluğuna sahip bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 0.9 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği" veya
- 3.2.2.1.2.1.2.** 1.0 m'ye eşit veya daha büyük hat uzunluğuna sahip bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1.1 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"
- 3.2.2.2.** Aşağıdakilerden herhangi birine sahip "tezgaah kontrolü" için eş zamanlı olarak ayarlanabilen beş veya daha fazla eksen:
- 3.2.2.2.1.** 1.0 m'den daha az hat uzunluğuna sahip bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 0.9 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"
- 3.2.2.2.2.** 1.0 m'ye eşit veya daha büyük ve 4 m'den daha az hat uzunluğuna sahip bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1.4 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği ve bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 0.9 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"ne sahip veya
- 3.2.2.2.3.** 4.0 m'ye eşit veya daha büyük hat uzunluğuna sahip bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 6.0 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"
- 3.2.2.3.** Bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1.1 μm 'ye eşit veya daha az (daha iyi) jig delme makinesi "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"
- 3.2.2.4.** "Çevrit izleyen denetim" için eş zamanlı koordine edilebilecek iki veya daha fazla döner eksenli olan tel sargısız elektrikli deşarj makinaları
- 3.2.2.5.** 5 m'yi aşan maksimum delik derinliği kapasitesine sahip derin delik delme üzerine modifiye edilmiş torna makineleri ve derin delik delme makineleri
- 3.2.2.6.** "Nümerik kontrollü" veya manüel takım tezgahları ve özel tasarlanmış bileşenler, traşlama, rötuş, sert ($R_c = 40$ veya daha fazla) çıkıntıların taşlanması ve bileme için özel tasarlanmış kontrol ve aksesuarlar, 1,250 mm'yi aşan ortalama çaplı ve yüzde 15 ortalama çap yanak genişliğinde veya AGMA 14 veya daha iyi kalitede daha büyük rötuşlu helezon ve çift helezon dişliler (ISO 1328 sınıfı 3'e eşit)

3.3. Elektronik

- 3.3.1.** Sistemler, ekipman ve bileşenler
"Uzay vasıflı" atomik frekansı standartları

3.3.2. Yazılım

Aşağıdakilerden herhangi biri olan atom frekans standartları "geliştirme" veya "üretim" için özel tasarlanmış "yazılım":

3.3.2.1. "Uzay vasıflı"

3.3.2.2. Rubidyum olmayan ve uzun dönemli stabilitesi 1×10^{-11} /ay değerinden daha az (daha iyi) olan ya da

3.3.2.3. "Uzay vasıflı" olmayan ve aşağıdaki özelliklerin hepsine sahip olan:

3.3.2.3.1. Rubidyum standardı olan

3.3.2.3.2. Uzun dönemli stabilitesi 1×10^{-11} /ay değerinden daha az (daha iyi) olan ve

3.3.2.3.3. Toplam güç tüketimi 1 watt'tan daha az olan

3.3.3. Teknoloji

Yukarıda listelenen elektronik sistemler, ekipman ve bileşenlerin “geliştirilmesi” veya “üretimi” için “teknoloji”

3.4. Haberleşme

3.4.1. Sistemler, ekipman ve bileşenler

3.4.1.1. Aşağıdaki gibi, tezgah el yapımı bomba ekipmanı ve ilgili ekipman:

3.4.1.1.1. El yapımı bombaların zamanından önce aktif hale getirilmesini veya ateşlenmesini önlemek için tasarlanmış veya modifiye edilmiş ortak konumlu ekipmanı aktaran radyo frekansı

3.4.1.1.2. Ortak konumlu ekipman üzerinde aynı frekans kanalları içindeki radyo iletişimini mümkün kılmak üzere tasarlanmış teknikleri kullanan ekipman aktarmaktadır

3.4.1.2. Mobil haberleşmeyi önleme veya frekans bozma ekipmanı ve bu amaçla kullanılan izleme ekipmanı ve aşağıdaki amaçlarla özel olarak tasarlanmış bileşenler:

3.4.1.2.1. Hava ara yüzünde aktarılan ses ve verilerin alınması için tasarlanmış önleme ekipmanı veya

3.4.1.2.2. İstemci aygıtı veya katılımcı tanıtıcıların (örneğin; IMSI, TIMSI veya IMEI) alınması için tasarlanmış önleme ekipmanı, sinyalizasyon veya hava ara yüzünde aktarılan diğer üst veriler

3.4.2. Yazılım

Haberleşme sistemleri, ekipman ve bileşenlerin “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” için özel olarak tasarlanmış veya modifiye edilmiş “yazılım”

3.4.3. Teknoloji

Haberleşme sistemleri, ekipman, bileşenler ve aksesuarların ekipman, işlev veya özelliklerinin “geliştirilmesi” veya “üretimi” için “teknoloji”

3.5. Sensörler ve “lazerler”

3.5.1. Sistemler, ekipman ve bileşenler

3.5.1.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip, nesne tarama veya saptama için tasarlanmış sistemler veya aktarıcı ve alıcı dizinleri:

3.5.1.1.1. 5 kHz'den 10 kHz'e kapsama bandında çalışma frekansına sahip ekipman için 5 kHz veya 224 dB'yi (1 m'de referans 1 µPa) aşan bir ses basınç seviyesi altında aktarım frekansı

3.5.1.1.2. 10 kHz'den 24 kHz'e kapsama bandında çalışma frekansına sahip ekipman için 224 dB'yi (1 m'de referans 1 µPa) aşan ses basınç seviyesi

3.5.1.1.3. 24 kHz ve 30 kHz arasında bir bantta çalışma frekansına sahip ekipman için 235 dB'yi (1 m'de referans 1 µPa) aşan ses basınç seviyesi

3.5.1.1.4. Herhangi bir eksende 1°'den daha az hüzme oluşturma ve 100 kHz'den daha az çalışma frekansına sahip

3.5.1.1.5. 5,120 m'yi aşan belli gösterge aralığı ile çalışmak üzere tasarlanmış veya

3.5.1.1.6. 1,000 m'yi aşan derinliklerde normal çalışma sırasında basınca dayanmak üzere tasarlanmış ve aşağıdakilerden herhangi biri ile transdüserle sahip:

3.5.1.1.6.1. Basınç için dinamik telafi veya

3.5.1.1.6.2. Transdüksiyon unsuru olarak kurşun zirkonat titanat dışında birleşme

3.5.1.2. Aşağıdakilerin hepsine sahip, yüzücüleri ve dalgıçları taramak, saptamak ve kendiliğinden sınıflandırmak üzere özel tasarlanmış veya modifiye edilmiş aktif deniz radarları ve bu amaçla özel tasarlanmış aktarıcı ve alıcı akustik dizinleri:

3.5.1.2.1. 530 m'yi aşan saptama aralığı

3.5.1.2.2. 530 m aralığında ölçüldüğünde 15 m rms'den (ortalama karekök) daha az belirlenen konum hatası ve

3.5.1.2.3. İletilen 3 kHz'yi aşan titreşimli sinyal ve genişlik

3.5.1.3. Spektral analiz, dijital filtreleme ve Hızlı Fourier veya diğer dönüşüm veya süreçleri kullanan, hüzme oluşturma dâhil olmak üzere, “kullanıcı erişimli programlanabilirlik” ve zaman veya frekans bölgesi işleme ve korelasyona sahip,

yedeklenmiş akustik hidrofon dizinleri içeren gerçek zamanlı uygulama için özel tasarlanmış işlem ekipmanı

3.5.1.4. Spektral analiz, dijital filtreleme ve Hızlı Fourier veya diğer dönüşüm veya süreçleri kullanan, hüzme oluşturma dâhil olmak üzere, “kullanıcı erişimli programlanabilirlik” ve zaman veya frekans bölgesi işleme ve korelasyona sahip, taban veya yuva kablolu sistemleri içeren gerçek zamanlı uygulama için özel tasarlanmış işlem ekipmanı

3.5.2. Optik Sensörler

3.5.2.1. Optik sensörler veya ekipmanı ve parçaları aşağıda belirtilmektedir:

3.5.2.1.1. “Uzay-nitelikli” katı hal dedektörleri aşağıda kaydedilenlere sahiptir:

3.5.2.1.1.1. 10 nm’yi aşan, ancak 300 nm’yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepki ve

3.5.2.1.1.2. 400 nm’yi aşan bir dalga boyundaki tepe tepkisine göre %0,1’den az bir yanıt

3.5.2.1.1.3. 900 nm’yi aşan, ancak 1,200 nm’yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepki ve

3.5.2.1.1.4. 95 ns veya daha düşük bir “zaman sabiti” tepkisi

3.5.2.1.1.5. 1,200 nm’yi aşan, ancak 30,000 nm’yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepki ve

3.5.2.2. Her bir dizi için 2.048’den fazla elemana sahip olan ve 300 nm’yi aşan, ancak 900 nm’yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepkisi olan “Uzay nitelikli” “odak düzlemi dizileri”

3.5.2.3. Görüntü yoğunlaştırıcı tüpler aşağıda kaydedilenlere sahiptir:

3.5.2.3.1. 400 nm’yi aşan ancak 1,050 nm’yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepkisi

3.5.2.3.2. Aşağıdakilerden herhangi birini kullanarak elektron görüntüsü yükseltme:

3.5.2.3.2.1. 12 µm veya daha düşük bir delik aralığı (merkezden merkeze boşluk) olan bir mikrokanal plakası veya

3.5.2.3.2.2. Mikrokanal bir plaka haricinde, özel olarak “ücret çarpımı”nı sağlamak için tasarlanmış veya değiştirilmiş, 500 µm veya daha az kutuplanmamış bir piksel aralığı olan bir elektron algılama cihazı ve

3.5.2.3.3. Aşağıdaki fotokatodlardan herhangi biri:

3.5.2.3.3.1. 700 µA/lm’den yüksek bir ışık hassaslığına sahip olan çok-parçalı fotokatodlar (örneğin S-20 ve S-25)

3.5.2.3.3.2. GaAs veya GaInAs fotokatodlar veya

3.5.2.3.3.3. 10 mA/W’yi aşan maksimum “ışınım hassasiyeti” olan diğer “III/V bileşiği” yarı iletken fotokatotlar

3.5.2.4. Görüntü yoğunlaştırıcı tüpler aşağıda kaydedilenlere sahiptir:

3.5.2.4.1. 1,050 nm’yi aşan, ancak 1,800 nm’yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepki

3.5.2.4.2. Aşağıdakilerden herhangi birini kullanarak elektron görüntüsü yükseltme:

3.5.2.4.2.1. 12µm veya daha düşük bir delik aralığı (merkezden merkeze boşluk) olan bir mikrokanal plakası

3.5.2.4.2.2. Mikrokanal bir plaka haricinde, özel olarak “ücret çarpımı”nı sağlamak için tasarlanmış veya değiştirilmiş, 500 µm veya daha az kutuplanmamış bir piksel aralığı olan bir elektron algılama cihazı ve

3.5.2.4.3. 15 mA/W’yi aşan maksimum bir “ışınım hassasiyeti” olan “III/V bileşiği” yarı iletken (örneğin GaAs veya GaInAs) fotokatodları ve aktarılan elektron fotokatodları

3.5.2.5. “Alana uygun” olmayan “odak düzlemi dizileri” aşağıda belirtilmiştir:

3.5.2.5.1. Aşağıdakileri içermektedir:

3.5.2.5.1.1. 900 nm’yi aşan fakat 1,050 nm’yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepkisi olan bireysel elementler ve

3.5.2.5.1.2. Aşağıdakilerden herhangi biri:

3.5.2.5.1.2.1. 0,5 ns'den daha düşük bir "zaman sabiti" tepkisi ya da

3.5.2.5.1.2.2. "Şarj çoğalması"nı gerçekleştirmek için özel olarak tasarlanmış veya modifiye edilmiş ve 10 mA/W'yi aşan maksimum "ışınım hassasiyeti"ne sahip

3.5.2.5.1.3. Aşağıdakileri içermektedir:

3.5.2.5.1.3.1. 1,050 nm'yi aşan, ancak 1,200 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe değeri olan bireysel elementler ve

3.5.2.5.1.3.2. Aşağıdakilerden herhangi biri:

3.5.2.5.1.3.2.1. 95 ns veya daha düşük bir "zaman sabiti" tepkisi veya

3.5.2.5.1.3.2.2. "Şarj çoğalması"nı gerçekleştirmek için özel olarak tasarlanmış veya modifiye edilmiş ve 10 mA/W'yi aşan maksimum "ışınım hassasiyeti"ne sahip

3.5.2.6. 1,200 nm'yi aşan fakat 30,000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepkisi olan ayrı elementlere sahip, "alana uygun olmayan" ve doğrusal olmayan (2 boyutlu) "odak düzlemi dizileri"

3.5.2.7. Aşağıdakilerin hepsini içeren, "alana uygun olmayan" doğrusal (1 boyutlu) "odak düzlemi dizileri":

3.5.2.7.1. 1,200 nm'yi aşan fakat 3,000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe değeri olan bireysel elementler ve

3.5.2.7.2. Aşağıdakilerden herhangi biri:

3.5.2.7.2.1. Detektör elemanının "tarama yönü" boyutunun 3,8'in altındaki detektör elemanının "çapraz tarama yönü" boyutuna oranı veya

3.5.2.7.2.2. Dedektör elemanlarında sinyal işleme

3.5.2.8. 3,000 nm'yi aşan fakat 30,000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında tepe tepkisi olan ayrı elementlere sahip "alana uygun olmayan" doğrusal (1 boyutlu) "odak düzlemi dizileri"

3.5.2.9. 8,000 nm'ye eşit veya daha fazla ancak 14,000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında filtrelenmemiş tepki veren bireysel elemanlara sahip "mikrobolometre" materyaline dayanan, "alana uygun olmayan" doğrusal olmayan (2 boyutlu) kızıl ötesi "odak düzlemi dizileri"

3.5.2.10. Aşağıdakilerin hepsine sahip olan "alana uygun" olmayan "odak düzlemi dizileri" aşağıdakileri kapsamaktadır:

3.5.2.10.1. Dalga boyu aralığı 400 nm'yi aşan ancak 900 nm'yi aşmayan tepe tepkisine sahip olan ayrı detektör elemanları

3.5.2.10.2. 760 nm'yi aşan dalga boyları için 10 mA/W'yi aşan maksimum "ışınım hassasiyeti" olan "çarpma çarpımı" elde etmek için özel olarak tasarlanmış veya modifiye edilmiş ve

3.5.2.10.3. 32 elemandan fazlası

3.5.2.11. Aşağıdakilerden herhangi birini içeren "doğrudan görüntü" görüntüleme donanımı aşağıdakilerden herhangi birini kapsamaktadır:

3.5.2.11.1. "Optik sensörler" başlığı altında 3.5.2.3. veya 3.5.2.4. bölümde listelenen özelliklere sahip görüntü yoğunlaştırıcı tüpler

3.5.2.11.2. "Optik sensörler" başlığı altındaki 3.5.2.5-11. bölümlerde listelenen özelliklere sahip "odak düzlemi dizileri" veya

3.5.2.11.3. "Optik sensörler" başlığı altındaki 3.5.2.1. bölümde listelenen özelliklere sahip olan katı hal dedektörleri

3.5.3. Kameralar

3.5.3.1. "Optik sensörler" başlığı altındaki 3.5.2.3. ve 3.5.2.4. bölümde listelenen özelliklere sahip görüntü yoğunlaştırıcı tüpleri içeren görüntüleme kameraları

3.5.3.1.1. "Optik sensörler" başlığı altındaki 3.5.2.5-11. bölümlerde belirtilen "odak düzlemi dizileri"ni içeren görüntüleme kameraları

3.5.3.2. "Optik sensörler" başlığı altındaki 3.5.2.1. veya 3.5.2.2. bölümde belirtilen katı hal dedektörlerini içeren görüntüleme kameraları

3.5.4. Radar

3.5.4.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan radar sistemleri, teçhizatı ve montajları ve özel olarak tasarlanmış bileşenleri:

3.5.4.1.1. Sentetik açıklıklı radar modunda, ters sentetik açıklıklı radar modunda veya yana bakan hava radarı modunda çalışabilir

3.5.4.1.2. Radar sinyallerinin işlenmesine ve aşağıdakilerden herhangi birinin kullanılmasına göre çalışır:

3.5.4.1.2.1. "Radar yayılım spektrumu" teknikleri veya

3.5.4.1.2.2. "Radar frekans çevikliği" teknikleri" veya

3.5.4.1.3. "Darbe sıkıştırma" kullanan "sinyal işleme" alt sistemlerine ve aşağıdakilerin herhangi birine sahip olan:

3.5.4.1.3.1. 150'yi aşan "darbe sıkıştırma" oranı veya

3.5.4.1.3.2. 200 ns'den az sıkıştırılmış darbe genişliği

3.5.4.2. İletim darbe genişlikleri 100 ns veya daha az olan darbeli radar kesit ölçüm sistemleri ve özel olarak tasarlanmış bileşenler

3.5.5. Yazılım

3.5.5.1. "Optik" bölümündeki veya "Radar" bölümündeki öğelerin "geliştirilmesi" veya "üretimi" için özel olarak tasarlanmış "Yazılım"

3.5.5.2. "Yazılım" aşağıdaki gibidir:

3.5.5.2.1. Çekilebilir hidrofon (denizaltı dinleme cihazı) dizileri kullanarak pasif alışı için akustik verilerin "gerçek zamanda işlenmesine" yönelik akustik huzme biçimlendirme amacıyla özel olarak tasarlanan "yazılım"

3.5.5.2.3. Çekilebilir hidrofon (denizaltı dinleme cihazı) dizileri kullanarak pasif alışı için akustik verilerin "gerçek zamanda işlenmesi" için "kaynak kodu"

3.5.5.2.4. taban veya yatay anten kablo sistemleri kullanarak pasif alışı için akustik verilerin "gerçek zamanda işlenmesine" yönelik akustik huzme biçimlendirme amacıyla özel olarak tasarlanan "yazılım"

3.5.5.2.5. taban veya yatay anten kablo sistemleri kullanarak pasif alışı için akustik verilerin "gerçek zamanda işlenmesi" için "kaynak kodu"

3.5.5.2.6. Aşağıda belirtilenlerin hepsi için özel olarak tasarlanan "yazılım" veya "kaynak kodu":

3.5.5.2.6.1. Sonar sistemlerden akustik verilerin "gerçek zamanda işlenmesi"

3.5.5.2.6.2. Dalgıç veya yüzücülerin otomatik olarak saptanması, sınıflandırılması ve bunların yerlerinin otomatik olarak belirlenmesi

3.5.6. Teknoloji

Listedeki herhangi bir malzemenin "geliştirilmesi" veya "üretimi" için "teknoloji"

3.6. Navigasyon ve aviyonik (hava elektroniği)

3.6.1. Yazılım

3.6.1.1. Yalpa vaziyeti ve ana referans sistemleri için "kaynak kodu" hariç olmak üzere, herhangi bir eylemsizlik navigasyon ekipmanının işlevi veya bakımı için "kaynak kodu"

3.6.1.2. Sistemlerin işlevsel performansı arttırmak veya navigasyonla ilgili hatalarını azaltmak için özel olarak tasarlanan veya modifiye edilen "yazılım"

3.6.1.3. Sürekli olarak ana verileri aşağıdakilerle birleştirmek suretiyle sistemlerin işlevsel performansı arttıran veya navigasyonla ilgili hatalarını azaltan hibrit entegre sistemler için "kaynak kodu":

3.6.1.3.1. Dopler radarı veya sonar hız verileri

3.6.1.3.2. Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri referans verileri veya

3.6.1.3.3. "Veri Tabanlı Referanslı Navigasyon" sistemlerinden veriler

3.6.1.4. Aşağıdakilerden herhangi biri için "gelişme" ve "teknolojiyi" bünyesinde birleştiren "kaynak kodu":

3.6.1.4.1. "Uçuşun topyekûn kontrolü" için dijital uçuş idare sistemleri

3.6.1.4.2. Entegre itme ve uçuş kontrol sistemleri

3.6.1.4.3. "Kontrollü uçuş sistemleri" veya "elektronik kontrollü uçuş sistemleri"

3.6.1.4.4. Arızaya dayanıklı veya kendini tekrar konfigüre edebilen “aktif uçuş kontrol sistemleri”

3.6.1.4.5. Yüzey statığı verilerine dayalı hava veri sistemleri veya

3.6.1.4.6. Üç boyutlu görüntüler

Not: Belirli uçuş kontrol sistemi fonksiyonlarını sağlamayan genel bilgisayar parçaları ve yardımcı yazılımlar ile ilişkili “kaynak koduna” (örn., girdi sinyali yakalama, çıktı sinyali iletimi, bilgisayar programı ve veri yükleme, dahili test, görev programlama mekanizmaları) uygulanmaz.

3.6.2. Teknoloji

3.6.2.1. Navigasyon ve aviyonik için gerekli sistemlerin, ekipmanın ve parçaların “geliştirilmesi” veya “üretimi” için “teknoloji”

3.6.2.2. Navigasyon ve aviyonik için gerekli sistem, ekipman ve parçalara yönelik “yazılımın” “geliştirilmesi” için “teknoloji”

3.7. Deniz sistemleri, ekipmanı ve parçaları

3.7.1. Sistemler, ekipman ve parçalar

3.7.1.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan insanlı, bağlanmamış ve suya batırılabilir araçlar:

3.7.1.1.1. “Kendi kendine çalışacak” şekilde tasarlanmıştır ve aşağıda belirtildiği şekilde bir kaldırma kapasitesine sahiptir:

3.7.1.1.1.1. Havada kendi ağırlıklarının yüzde 10’u veya daha fazlası ve

3.7.1.1.1.2. 15 kN veya daha fazlası

3.7.1.1.2. 1000 metreyi aşan derinliklerde çalışabilmesi için tasarlanmıştır; veya

3.7.1.1.3. Aşağıdakilerden hepsine sahiptir:

3.7.1.1.3.1. 10 saat veya daha uzun süreler için devamlı olarak “kendi kendine çalışması” için tasarlanmıştır ve

3.7.1.1.3.2. 25 veya daha fazla deniz mili “mesafe”

Teknik notlar

1. “Kendi kendine çalışmak” terimi şnorkelsiz ve tamamen batmış halde tüm sistemlerin çalışması; batırılabilen aracın yalnızca derinlik kanatlarını kullanarak derinliğini dinamik ve güvenli bir şekilde kontrol edebileceği minimum hızda seyretmesi; yüzeyle, deniz yatağında veya kıyıda bir destek gemisine veya üssüne ihtiyaç duymaması ve batma veya yüzey kullanımı için bir itme sistemine sahip olduğu anlamına gelir.

2. “Mesafe” terimi suya batırılabilir bir aracın “kendi kendine çalışabileceği” maksimum uzaklığın yarısı anlamına gelir.

3.7.1.2. 1000 metreyi aşan derinliklerde çalışması için tasarlanan ve aşağıda belirtilenlerden herhangi birine sahip olan insanlı, bağlanmamış ve suya batırılabilir araçlar:

3.7.1.2.1. Doğru akımlı itiş motorları veya iticiler kullanan kendinden tahrikli manevra için tasarlanmıştır veya

3.7.1.2.2. Fiber optik veri bağlantısı

3.7.1.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan insanlı, bağlanmamış ve suya batırılabilir araçlar:

3.7.1.3.1. Gerçek zamanlı insan yardımı olmaksızın her türlü coğrafi referansa ilişkin bir rotaya karar verilmesi için tasarlanmıştır

3.7.1.3.2. Akustik veri veya kumanda bağlantısı veya

3.7.1.3.3. 1000 metreyi aşan optik veri veya kumanda bağlantısı

3.7.1.4. Kapalı çevrim servo-kontrollerine ve aşağıda belirtilenlerden herhangi birine sahip olan navigasyon verileri kullanan suya batırılabilir araçların hareketinin otomatik kontrolü için özel olarak tasarlanmış veya modifiye edilmiş sistemler:

3.7.1.4.1. Su kolonunda önceden belirlenmiş konum içerisinde 10 metrelik bir alanda aracın hareketinin sağlanması

3.7.1.4.2. Su kolonunda önceden belirlenmiş konum içerisinde 10 metrelik bir alanda aracın konumunun korunması veya

3.7.1.4.3. Deniz yatağı üzerinde veya altında bir kabloyu izlerken 10 metre içerisinde aracın konumunun korunması

3.7.1.5. Su altı kullanım için özel olarak tasarlanmış, bu iş için ayarlanmış bir bilgisayar tarafından kontrol edilen ve aşağıda belirtilenlerden herhangi birine sahip olan “robotlar”:

3.7.1.5.1. Dışardaki bir nesneye uygulanan gücü veya torku, dışardaki bir nesneye olan uzaklığı ve yahut “robot” ve dışardaki bir nesne arasındaki itibari yaklaşımı ölçen sensörlerden gelen bilgiyi kullanarak “robotu” kontrol eden sistemler veya

3.7.1.5.2. Yapısal elemanlarında titanyum bazlı alaşımlar veya “kompozit” lif veya iplikli malzemeler kullanarak 250 N veya daha fazla gücü ve yahut 250 Nm veya daha fazla torku uygulama gücü

3.7.1.6. 1000 ton veya daha fazla silindir hacmine sahip olan gemilerde kullanım için tasarlanan gürültü azaltma sistemleri aşağıdaki gibidir:

3.7.1.6.1. 500 Hz’nin altındaki frekanslardaki su altı gürültüsünü azaltan, dizel motorların, dizel jeneratör setlerinin, gaz türbinlerinin, gaz türbini jeneratörü setleri, tahrik motorlarının veya tahrik azaltıcı dişlilerin akustik izolasyonu için birleşik akustik montajlardan oluşan, ses ve titreşim izolasyonu için özel olarak tasarlanan ve montajı yapılacak ekipmanın yüzde 30’unu aşan bir ara kütleye sahip olan sistemler

3.7.1.6.2. “Aktif gürültü azaltma veya engelleme sistemleri” veya güç iletimi sistemleri için özel olarak tasarlanmış manyetik istikametler

3.7.2. Yazılım

Deniz sistemleri, ekipman, parçalar, test, denetim ve “üretim” ekipmanı ve diğer ilgili teknoloji için “yazılım”

3.7.3. Teknoloji

Deniz sistemleri, ekipman, parçalar, test, denetim ve “üretim” ekipmanı ve diğer ilgili teknoloji için “teknoloji”

3.8. Hava sahası ve sevk gücü

3.8.1. Sistemler, ekipman ve parçalar

Ramjet, scramjet veya kombine çevrim motoru ve bunlar için özellikle tasarlanmış parçalar

3.8.2. Yazılım

Hava sahası ve tahrik sistemleri, ekipman, parçalar, test, denetim ve “üretim” ekipmanı ve diğer ilgili teknoloji için “yazılım” ve “teknoloji”

3.8.3. Teknoloji

Hava sahası ve tahrik sistemleri, ekipman, parçalar, test, denetim ve “üretim” ekipmanı ve diğer ilgili teknoloji için “teknoloji”

4. Silahlarla ilgili Konvansiyonel Eşya, Malzeme, Ekipman, Mal ve Teknolojiler

4.1. Özel malzemeler ve ilgili ekipmanlar¹

4.1.1. Sistemler, ekipman ve bileşenler

4.1.1.1. “Kompozit” yapılar veya laminatlar²

4.1.1.1.1. Organik bir “matris” ve malzemelerden oluşan “kompozit” yapılar veya laminatlar aşağıdaki gibidir:

4.1.1.1.1.1. Atıl bir ortamda 2,54 x 10⁶ m’yi aşan “özümlü modül” ve erime, yumuşama, ayrışma veya süblimleşme noktası olan inorganik “lifli veya filamanlı malzemeler”³

4.1.1.1.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan “ipliksi veya filamanlı malzemeler”:

4.1.1.1.1.2.1. 290° C’yi aşan cam geçiş sıcaklığına (Tg) sahip aromatik politerimidlerden oluşan malzemeler

4.1.1.1.1.2.2. Polietilen ketonlar

4.1.1.1.1.2.3. Arilen grubunun bifenilen, trifenilen veya bunların kombinasyonları olduğu polietilen sülfürler

4.1.1.1.1.2.4. 290° C'yi aşan bir Tg'ye sahip polibifenilenetersülfon veya
4.1.1.1.1.2.5. Yukarıdaki malzemelerden herhangi biri aşağıdakilerden herhangi biriyle "karıştırılmıştır":

4.1.1.1.1.2.5.1. 12,7 x 10⁶ m'yi aşan "spesifik modülü" ve 23,5 x 10⁴ m'yi aşan "ölgül gerilme mukavemeti" ile organik "ipliksi veya filamanlı malzemeler"⁴

4.1.1.1.1.2.5.2. 14,65 x 10⁶ m'yi aşan "spesifik modülü" ve 26,82 x 10⁴ m'yi aşan ölgül çekme dayanımı olan karbon "ipliksi veya filamanlı malzemeler"⁵

4.1.1.1.1.2.5.3. 2,54 x 10⁶ m'yi aşan "spesifik modülü" ve atıl bir ortamda 1.649 ° C'yi aşan bir erime, yumuşatma, bozunma (ayrışma) veya süblimleşme noktası olan inorganik "ipliksi veya filamanlı malzemeler"⁶

4.1.1.1.1.3. 12,7 x 10⁶ m'yi aşan "spesifik modülü" ve 23,5 x 10⁴ m'yi aşan "ölgül gerilme mukavemeti" olan organik "ipliksi veya filamanlı malzemeler"

4.1.1.1.1.4. "Özel modülü" 14,65 x 10⁶ m'yi ve 26,82 x 10⁴ m'yi aşan belirli bir gerilmesi olan karbon " ipliksi veya filamanlı malzemeler"

4.1.1.1.1.5. Tamamen veya kısmen reçine emdirilmiş veya zift emdirilmiş "ipliksi veya flamanlı malzemeler" (prepregler), metal veya karbon kaplı "ipliksi veya filamanlı malzemeler" (preformlar) veya aşağıdaki "ipliksi veya filamanlı malzemelerden" herhangi birine sahip karbon fiber preformları ve reçineler:

4.1.1.1.1.5.1. 2,54 x 10⁶ m'yi aşan "spesifik modülü" ve eylemsiz bir ortamda 1.649° C'yi aşan bir erime, yumuşama, bozunma veya süblimasyon noktası olan inorganik "ipliksi veya filamanlı malzemeler" veya

4.1.1.1.1.5.2. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan organik veya karbon "ipliksi veya filamanlı malzemeler":

4.1.1.1.1.5.2.1. 10,15 x 10⁶ m'yi aşan "spesifik modül" ve

4.1.1.1.1.5.2.2. 17,7 x 10⁴ m'yi aşan "ölgül çekme mukavemeti" ve

4.1.1.1.1.5.3. İşlenmemiş florlu bileşiklerden reçine veya zift, örneğin:

4.1.1.1.1.5.3.1. Ağırlıkça yüzde 10 veya daha fazla kombine flor içeren florlu poliimidler

4.1.1.1.1.5.3.2. Ağırlıkça yüzde 30 veya daha fazla kombine flor içeren florlu fosfazen elastomerleri veya

4.1.1.1.1.5.4. Dinamik Mekanik Analiz cam geçiş sıcaklığı (DMA Tg) 180° C'ye eşit veya bu sıcaklığı aşan ve bir fenolik reçineye sahip olan fenolik reçineler veya

4.1.1.1.1.5.5. Dinamik Mekanik Analiz cam geçiş sıcaklığı (DMA Tg) olan 232° C'ye eşit veya daha fazla diğer reçine veya perde⁷

4.1.1.2. Metaller ve alaşımlar⁸

Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan "lifli veya flamanlı malzemeler":

4.1.1.2.1. 290° C'yi aşan cam geçiş sıcaklığına (Tg) sahip aromatik poli eterimidlerden oluşan malzemeler

4.1.1.2.2. Polietilen ketonlar

4.1.1.2.3. Arilen grubunun bifenilen, trifenilen veya bunların kombinasyonları olduğu polietilen sülfürler

4.1.1.2.4. 290° C'yi aşan bir Tg'ye sahip polibifenilenetersülfon veya

4.1.1.2.5. Aşağıdakilerden herhangi biriyle karıştırılmış olan yukarıdaki malzemelerden herhangi biri:

4.1.1.2.5.1. 12,7 x 10⁶ m'yi aşan "spesifik modülü" ve 23,5 x 10⁴ m'yi aşan "ölgül gerilme mukavemeti" ile organik "lifli veya filamanlı malzemeler"⁹

4.1.1.2.5.2. 14,65 x 10⁶ m'yi aşan "ölgül modülü" ve 26,82 x 10⁴ m'yi aşan "ölgül çekme mukavemeti" olan karbon "lifli veya filamanlı malzemeler"¹⁰

4.1.1.2.5.3. İnert bir ortamda $2,54 \times 10^6$ m'yi aşan “spesifik modül” ve erime, yumuşama, ayrışma veya süblimleşme noktası olan inorganik “lifli veya filamanlı malzemeler”¹¹

4.1.2. Yazılım

Yukarıda listelenen materyallerin “geliştirilmesi” için “yazılım”

4.1.3. Teknoloji

Yukarıda listelenen ekipman veya malzemelerin “geliştirilmesi” veya “üretimi” için “teknoloji”

4.1.4. Test, muayene ve üretim ekipmanları

4.1.4.1. Daha önce “Kompozit yapılar veya laminatlar” ve bu belgenin “metaller ve alaşımları” bölümlerinde belirtilen “kompozit” yapıların veya laminatların “üretimi” veya denetimi için ekipman; ve

4.1.4.2. Aşağıdakileri içerecek şekilde özel olarak tasarlanmış bileşenler ve aksesuarlar:

4.1.4.2.1. Fiberleri konumlandırma, sarma ve sarma hareketleri, “elyaflı veya lamanlı malzemelerden” özel olarak “kompozit” yapıların veya laminatların üretimi için tasarlanmış üç veya daha fazla “birincil servo konumlandırma” ekseninde koordine edilen ve programlanan filaman sargı makineleri

4.1.4.2.2. Bant yerleştirme ve yerleştirme hareketlerinin beş veya daha fazla “birincil servo-konumlandırma” ekseninde koordine edildiği ve programlandığı, “kompozit” gövde veya füze yapılarının üretimi için özel olarak tasarlanmış “bant döşeme makineleri”¹²

4.1.4.2.3. “Kompozit” yapılar için elyafların dokunması, birbirine geçmesi veya örülmesi için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş adaptörler ve modifikasyon kitleleri dahil çok yönlü, çok boyutlu dokuma makineleri veya taramalı makineler¹³

4.1.4.2.4. Takviye liflerinin “üretimi” için özel olarak tasarlanmış veya uyarlanmış ekipman aşağıdaki gibidir:

4.1.4.2.4.1. Isıtma sırasında fiberi süzmek için özel ekipman da dahil olmak üzere polimerik fiberleri (poliakrilonitril, suni ipek, zift veya polikarbosilan gibi) karbon fiberlere veya silikon karbür fiberlere dönüştürmek için ekipman

4.1.4.2.4.2. Isıtılmış filamanlı substratlar üzerinde, elementlerin veya bileşiklerin, silikon karbür fiberler üretmek için kimyasal buhar biriktirme ekipmanı

4.1.4.2.4.3. Ateşe dayanıklı seramiklerin ıslak eğrilmesi için ekipman (alüminyum oksit gibi)

4.1.4.2.4.4. Öncü elyaf içeren alüminyumun ısıl işleme alümina elyafına dönüştürülmesi için ekipman

4.1.4.2.4.5. Sıcak eriyik yöntemiyle, “Malzemeler” altında, 4.1.5.10.4.’de belirtilen prepregleri üretmek için ekipman

4.1.4.2.4.6. “Kompozit” malzemeler için özel olarak tasarlanmış tahratsız muayene ekipmanı aşağıdaki gibidir:

4.1.4.2.4.6.1. Üç boyutlu kusur muayenesi için röntgen tomografi sistemleri

4.1.4.2.4.6.2. Vericileri veya alıcıları konumlandırma hareketleri, incelenen bileşenin üç boyutlu konturlarını takip etmek için dört veya daha fazla eksenle eşzamanlı olarak koordine edilen ve programlanan sayısal kontrollü ultrasonik test makineleri

4.1.5. Materyaller

4.1.5.1. Daha önce “Kompozit yapılar veya laminatlar” ve bu belgenin “Metaller ve alaşımları” bölümleri altında listelenen her şey

4.1.5.2. Metal alaşımları, metal alaşımlı toz ve aşağıdakileri içeren alaşımlı malzemeler:

4.1.5.2.1. Alüminitler, aşağıdakiler dahil:

4.1.5.2.1.1. Ağırlıkça en az yüzde 15 alüminyum, en fazla yüzde 38 alüminyum ve en az bir ilave alaşım elementi içeren nikel alüminitler

4.1.5.2.1.2. Ağırlıkça yüzde 10 veya daha fazla alüminyum ve en az bir ilave alaşım elementi içeren titanyum alüminitler

4.1.5.2.2. Toz veya parçacık halindeki malzemeden yapılmış metal alaşımları:

4.1.5.2.2.1. 676 MPa'lık bir stresde 650° C'de 10.000 saat veya daha uzun bir gerilim kopma ömrüne veya maksimum 1.095 MPa'lık bir gerilimde 550° C'de 10.000 devir veya daha fazla 10.000 döngü veya daha yüksek bir gerilme ömrü olan nikel alaşımları

4.1.5.2.2.2. 400 MPa'lık bir stresde 800° C'de 10.000 saat veya daha uzun süreli bir stres kopma ömrüne veya 700 MPa'da maksimum gerilimde 700° C'de 10.000 devir veya daha fazla düşük döngü yorulma ömrüne sahip Niyobyum alaşımları

4.1.5.2.2.3. 200 MPa'lık bir gerilimle 450 ° C'de 10.000 saat veya daha uzun bir gerilim kopma ömrüne veya 400 MPa'lık maksimum stresle 450° C'de 10.000 veya daha fazla düşük devir yorgunluk ömrüne sahip titanyum alaşımları

4.1.5.2.2.4. 200 ° C'de 240 MPa veya daha fazla gerilme mukavemetine veya 25 ° C'de 415 MPa veya daha fazla gerilme mukavemetine sahip alüminyum alaşımları

4.1.5.2.2.5. ASTM standardı G-31 veya ulusal eşdeğerlerine göre ölçülen yüzde 3 sodyum klorür sulu çözeltisinde 345 MPa veya daha fazla gerilme mukavemetine ve 1 mm / yıldan daha düşük bir korozyon oranına sahip magnezyum alaşımları

4.1.5.2.2.6. Aşağıdakilerin hepsine sahip olan ve aşağıdaki bileşim sistemlerinden herhangi birinden yapılmış olan metal alaşımlı toz veya parçacıklı malzeme:

4.1.5.2.2.6.1. Türbin motor parçaları veya bileşenleri için nitelikli nikel alaşımları (Ni-Al-X, Ni-X-Al), yani 10^{-9} alaşım partiküllerinde 100 μ m'den daha büyük 3 metalik olmayan partikülle (üretim süreci sırasında sokulur)

4.1.5.2.2.6.2. Niyobyum alaşımları (Nb-Al-X veya Nb-X-Al, Nb-Si-X veya Nb-X-Si, Nb-Ti-X veya Nb-X-Ti)

4.1.5.2.2.6.3. Titanyum alaşımları (Ti-Al-X veya Ti-X-Al)

4.1.5.2.2.6.4. Alüminyum alaşımları (Al-Mg-X veya Al-X-Mg, Al-Zn-X veya Al-X-Zn, Al-Fe-X veya Al-X-Fe) veya

4.1.5.2.2.6.5. Magnezyum alaşımları (Mg-Al-X veya Mg-X-Al)

4.1.5.2.2.7. Aşağıdaki işlemlerden herhangi biri tarafından kontrollü bir ortamda yapılan:

4.1.5.2.2.7.1. "Vakum atomizasyonu"

4.1.5.2.2.7.2. "Gaz atomizasyonu"

4.1.5.2.2.7.3. "Döner atomizasyon"

4.1.5.2.2.7.4. "Splat söndürme"

4.1.5.2.2.7.5. "Eriyik eğirme ve ufalama"

4.1.5.2.2.7.6. "Eriyik çıkarma ve ufalama"

4.1.5.2.2.7.7. "Mekanik alaşımlama"

4.1.5.2.2.7.8. "Plazma atomizasyonu"

4.1.5.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip, her türden ve herhangi bir şekilde manyetik metaller:

4.1.5.3.1. İlk göreceli geçirgenliği 120.000 veya daha fazla ve kalınlığı 0,05 mm veya daha az olanlar

4.1.5.3.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan manyetostriktif alaşımlar:

4.1.5.3.2.1. 5×10^{-4} 'ten fazla bir doyumluk manyetostriksiyonu veya

4.1.5.3.2.2. 0.8'den fazla manyetomekanik birleştirme faktörü (k) veya

4.1.5.3.3. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan amorf veya "nanokristalin" alaşım seritleri:

4.1.5.3.3.1. Ağırlıkça en az yüzde 75 demir, kobalt veya nikel içeren bir bileşim

4.1.5.3.3.2. 1.6 T veya daha yüksek bir doygunluk manyetik indüksiyonu (Bs) ve aşağıdakilerden herhangi biri:

4.1.5.3.3.2.1. 0.02 mm veya daha az şerit kalınlığı veya

4.1.5.3.3.2.2. 2×10^{-4} ohm cm veya daha fazla elektriksel direnç

4.1.5.4. Aşağıdakilerin hepsine birden sahip olan, demir, nikel veya bakır bazlı “matris” içeren uranyum titanyum alaşımları veya tungsten alaşımları:

4.1.5.4.1. 17,5 g / cm³’ü aşan bir yoğunluk

4.1.5.4.2. 880 MPa’yı aşan elastik bir sınır

4.1.5.4.3. 1,270 MPa’yı aşan nihai gerilme mukavemeti ve

4.1.5.4.4. Yüzde 8’i aşan bir uzama

4.1.5.5. 100 m’yi aşan uzunlukları veya 100 g’ı aşan kütleleri olan “süperiletken” kompozit iletkenler aşağıdaki gibidir:

4.1.5.5.1. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan bir veya daha fazla niyobyum-titanyum “filament” içeren “süper iletken” “kompozit” iletkenler:

4.1.5.5.1.1. Bakır veya bakır bazlı karışık “matris” dışındaki bir “matris” içine gömülü ve

4.1.5.5.1.2. $0,28 \times 10^{-4}$ mm²’den daha küçük bir kesit alanına sahip olanlar (dairesel “filamanlar” için 6 µm çapında)

4.1.5.5.2. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip, niyobyum-titanyum dışındaki bir veya daha fazla “süperiletken” “filament” ten oluşan “süperiletken” “kompozit” iletkenler:

4.1.5.5.2.1. Sıfır manyetik indüksiyonda -263,31° C’yi aşan “kritik sıcaklık” ve

4.1.5.5.2.2. İletken uzunlmasına eksenine dik olan herhangi bir yönde yönlendirilmiş bir manyetik alana maruz kaldığında ve iletkenin genel kesitinde 12 a/mm²’yi aşan kritik akım yoğunluğuna sahip 1.750 T’lik bir manyetik indüksiyona karşılık geldiğinde -268,96° C’lik bir sıcaklıkta “süperiletken” durumda kalır.

4.1.5.5.3. -158,16° C’nin üstünde “süperiletken” kalan bir veya daha fazla “süperiletken” “filaman” dan oluşan “süperiletken” “kompozit” iletkenler

4.1.5.6. Sıvılar ve yağlama malzemeleri aşağıdaki gibidir:

4.1.5.6.1. Temel bileşenleri olarak aşağıdakilerden herhangi birini içeren yağlama malzemeleri:

4.1.5.6.1.1. İkidenden fazla eter veya tiyo-eter fonksiyonu veya bunların karışımlarını içeren fenilen veya alkilfenilen eterler veya tiyo-eterler veya bunların karışımları veya

4.1.5.6.1.2. 25° C’de ölçülen 5.000 mm² / s’den (5.000 santistok) daha düşük kinematik viskoziteye sahip florlu silikon sıvıları

4.1.5.6.2. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan sönümleme veya yüzdürme sıvıları:

4.1.5.6.2.1. Yüzde 99,8’i aşan saflık

4.1.5.6.2.2. 25 µm’den az 200 µm veya daha büyük partikül içeren

4.1.5.6.2.3. 100 ml ve

4.1.5.6.2.4. Aşağıdakilerin herhangi birinin en az yüzde 85’inden oluşan:

4.1.5.6.2.4.1. Dibromotetrafloroetan (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8)

4.1.5.6.2.4.2. Poliklorotrifloroetilen (sadece yağlı ve mumsu modifikasyonlar) veya

4.1.5.6.2.4.3. Polibromo Trifloroetilen

4.1.5.6.3. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip florokarbon elektronik soğutma sıvıları:¹⁴

4.1.5.6.3.1. Aşağıdaki ağırlıkların yüzde 85’ini veya daha fazlasını veya bunların karışımlarını içeren:

4.1.5.6.3.1.1. Perfloropolialkileter-triazinlerin veya perfloroalfatik-eterlerin monomerik formları

4.1.5.6.3.1.2. Perfluoroalkylamines

4.1.5.6.3.1.3. Perfluorosikloalkanlar; veya

4.1.5.6.3.1.4. Perfluoroheksanlar

4.1.5.6.3.1.5. 298 K (25 ° C) 'de 1.5 g / ml veya daha fazla yoğunluk

4.1.5.6.3.1.6. 273 K'da (0 ° C) sıvı halde ve

4.1.5.6.3.1.7. Ağırlıkça yüzde 60 veya daha fazla flor içeren

4.1.5.7. Seramik tozları, "kompozit olmayan" seramik malzemeler, seramik- "matris" "kompozit" malzemeler ve öncü malzemeler aşağıdaki gibidir:

4.1.5.7.1. Tekli veya kompleks titanyum boridlerinden, kasıtlı ilaveler hariç, toplam 5.000 ppm'den az, ortalama partikül büyüklüğü 5 µm'ye eşit veya daha az olan ve partiküllerin yüzde 10'undan daha fazla bulunmayan ve 10 µm'den büyük olmayan seramik tozları

4.1.5.7.2. Teorik yoğunluğun yüzde 98'i veya daha fazla yoğunluğa sahip titanyum boridlerinden oluşan ham veya yarı mamul formda "kompozit" olmayan seramik malzemeler¹⁵

4.1.5.7.3. Cam veya oksit-"matris" ile seramik-seramik "kompozit" malzemeler ve aşağıdakilerin hepsine sahip liflerle takviye edilmiş bulunanlar:

4.1.5.7.3.1. Aşağıdaki malzemelerin herhangi birinden yapılmış olan:

4.1.5.7.3.1.1. Si-N

4.1.5.7.3.1.2. Si-C

4.1.5.7.3.1.3. Si-Al-O-N veya

4.1.5.7.3.1.4. Si-O-N ve

4.1.5.7.3.2. 12.7×10^3 m'yi aşan "özel çekme mukavemetine" sahip olanlar

4.1.5.7.4. Sürekli metalik fazlı veya metalik olmayan, seramik, silikon veya zirkonyum veya borun nitritlerinin "matrisi" oluşturduğu parçacıklar, filiz veya lifler içeren seramik-seramik "kompozit" malzemeler;

4.1.5.7.5. Yukarıda belirtilen malzemelerin herhangi bir fazını veya fazlarını üretmek için öncü olan malzemeler (yani özel amaçlı polimerik veya metalo-organik malzemeler):

4.1.5.7.5.1. Polidiorganosilanlar (silikon karbür üretmek için)

4.1.5.7.5.2. Polisilazlar (silikon nitrür üretmek için)

4.1.5.7.5.3. Polikarbosilazanlar (silikon, karbon ve azot bileşenleri ile seramik üretmek için)

4.1.5.7.6. Aşağıdaki sistemlerin herhangi birinden sürekli fiberlerle güçlendirilmiş oksit veya cam "matris" ile seramik-seramik "kompozit" malzemeler:¹⁶

4.1.5.7.6.1. Al₂O₃ (CAS 1344-28-1) veya

4.1.5.7.6.2. Si-C-N

4.1.5.8. Florlanmamış polimerik maddeler aşağıdaki gibidir:

4.1.5.8.1. İmitler aşağıdaki gibidir:¹⁷

4.1.5.8.1.1. Bismaleimidler

4.1.5.8.1.2. 290 ° C'yi aşan bir "cam geçiş sıcaklığı (T_g)" olan aromatik poliamid-imidler (PAI)

4.1.5.8.1.3. 232° C'yi aşan bir "cam geçiş sıcaklığı (T_g)" olan aromatik poliimidler

4.1.5.8.1.4. 290° C'yi aşan bir "cam geçiş sıcaklığı (T_g)" olan aromatik polieterimidler

4.1.5.8.2. Poliarilen ketonlar

4.1.5.8.3. Arilen grubunun bifenilen, trifenilen veya bunların kombinasyonları olduğu polietilen sülfürler

4.1.5.8.4. 290° C'yi aşan "cam geçiş sıcaklığı (T_g)" olan polibifenilenetersülfon.

4.1.5.9. İşlenmemiş florlu bileşikler aşağıdaki gibidir:

4.1.5.9.1. Ağırlıkça yüzde 10 veya daha fazla kombine flor içeren florlu poliimidler

4.1.5.9.2. Ağırlıkça yüzde 30 veya daha fazla kombine flor içeren florlu fosfazen elastomerleri

4.1.5.10. “Lifli veya filamanlı malzemeler” aşağıdaki gibidir:

4.1.5.10.1. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip organik “lifli veya filamanlı malzemeler”:¹⁸

4.1.5.10.1.1. $12,7 \times 10^6$ m'yi aşan “spesifik modül” ve

4.1.5.10.1.2. $23,5 \times 10^4$ m'yi aşan “ölgül çekme mukavemeti”

4.1.5.10.2. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip karbon “lifli veya filamanlı malzemeler”:¹⁹

4.1.5.10.2.1. “spesifik modülü” $14,65 \times 10^6$ m'yi aşan ve

4.1.5.10.2.2. “ölgül gerilme mukavemeti” $26,82 \times 10^4$ m'yi aşan

4.1.5.10.3. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip inorganik “lifli veya filamanlı malzemeler”:²⁰

4.1.5.10.3.1. $2,54 \times 10^6$ m'yi aşan “ölgül modül” ve

4.1.5.10.3.2. İnert bir ortamda erime, yumuşama, dekompozisyon veya süblimasyon noktası 1.649°C 'yi aşan

4.1.5.10.4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip “lifli veya filamanlı malzemeler”:

4.1.5.10.4.1. Aşağıdakilerden herhangi birini içeren:

4.1.5.10.4.1.1. Yukarıdaki 4.1.5.8. bölümde belirtilen polieterimidler

4.1.5.10.4.1.2. Yukarıdaki 4.1.5.8. bölümde belirtilen diğer malzemeler

4.1.5.10.4.2. Yukarıda belirtilen ve bölüm 4.1.5.10'da belirtilen diğer elyaflarla karıştırılan malzemelerden oluşur.

4.1.5.10.5. Tamamen veya kısmen reçine emdirilmiş veya zift emdirilmiş lifli veya filamanlı malzemeler (prepregler), metal veya karbon kaplı “lifli veya filamanlı malzemeler” (preformlar) veya karbon fiber preformları, aşağıdakilerin hepsine sahiptir:²¹

4.1.5.10.5.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan:

4.1.5.10.5.1.1. Yukarıda belirtilen inorganik “lifli veya filamanlı malzemeler”

4.1.5.10.5.1.2. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan organik veya karbon “lifli veya filamanlı malzemeler”:

4.1.5.10.5.1.2.1. $10,15 \times 10^6$ m'yi aşan “ölgül modül” ve

4.1.5.10.5.1.2.2. $17,7 \times 10^4$ m'yi aşan “ölgül gerilme mukavemeti” ve

4.1.5.10.5.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan:

4.1.5.10.5.2.1. Önceki bölümlerde belirtilen reçine veya zift

4.1.5.10.5.2.2. 180°C 'ye eşit veya bu değeri aşan ve bir fenolik reçineye sahip “Dinamik Mekanik Analiz cam geçiş sıcaklığı (DMA Tg)” veya

4.1.5.10.5.2.3. “Dinamik Mekanik Analiz cam geçiş sıcaklığı (DMA Tg)” 232°C 'ye eşit veya bu sıcaklığı aşan ve daha önce belirtilmeyen ve bir fenolik reçine olmayan bir reçineye veya aralığa sahip

4.1.5.11. Metaller ve bileşikler, aşağıdaki gibidir:²²

4.1.5.11.1. Küresel, atomize, küresel, pul pul veya öğütülmüş olsun, $60 \mu\text{m}$ 'den daha küçük partikül boyutlarındaki metaller, yüzde 99 veya daha fazla zirkonyum, magnezyum ve alaşımlarından oluşan malzemeden üretilmiştir

4.1.5.11.2. Partikül büyüklüğü $60 \mu\text{m}$ veya daha az olan bor veya bor alaşımları aşağıdaki gibidir:

4.1.5.11.2.1. Saflığı ağırlıkça yüzde 85 veya daha fazla olan bor;

4.1.5.11.2.2. Bor içeriği ağırlıkça yüzde 85 veya daha fazla olan bor alaşımları

4.1.5.11.3. Guanidin nitrat (CAS 506-93-4);

4.1.5.11.4. nitroguanidin (NQ) (CAS 556-88-7)

4.1.6. Diğer teknoloji

Bu belgenin “sistemler, ekipman ve bileşenler” bölümünde belirtilen “kompozit” yapıların, laminatların veya malzemelerin onarımı için “teknoloji”²³

4.2. Malzeme işleme ekipmanları

4.2.1. Yazılım

Ekipmanın “geliştirilmesi” veya “üretimi” için özel olarak tasarlanmış “yazılım” aşağıdaki gibidir:

4.2.1.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan "kontur kontrolü" için aynı anda koordine edilebilen iki veya daha fazla eksene sahip tornalama tezgahları:

4.2.1.1.1. 1,0 m'den daha az hareket uzunluğu olan bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 0,9 um'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği" veya

4.2.1.1.2. “Tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği”, 1,0 m'ye eşit veya daha büyük bir hareket uzunluğu ile bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1,1 um'ye eşit veya daha az (daha iyi)

4.2.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip freze tezgahları:

4.2.1.2.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan "kontur kontrolü" için eşzamanlı olarak koordine edilebilen üç doğrusal eksen ve bir döner eksen:

4.2.1.2.1.1. 1,0 m'den daha az hareket uzunluğu olan bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 0,9 um'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği" veya

4.2.1.2.1.2. 1,0 m'ye eşit veya daha büyük bir hareket uzunluğu ile bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1,1 um'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"

4.2.1.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan "kontur kontrolü" için eşzamanlı olarak koordine edilebilen beş veya daha fazla eksen:

4.2.1.3.1. 1,0 m'den daha az hareket uzunluğu olan bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 0,9 um'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"

4.2.1.3.2. 1,0 m'ye eşit veya daha büyük ve 4 m'den daha az bir hareket uzunluğu ile bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1,4 um'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"

4.2.1.3.3. 4 m'ye eşit veya daha büyük bir hareket uzunluğu ile bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 6,0 um'ye eşit veya daha az (daha iyi) "tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği"

4.2.1.4. Bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1,1 um'ye eşit veya daha az (daha iyi) jig delme makineleri için “tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği”

4.2.1.5. “Kontur kontrolü” için eşzamanlı olarak koordine edilebilen iki veya daha fazla döner eksene sahip, telsiz tip elektrik deşarj makineleri

4.2.1.6. Derin delik delme makineleri ve derin delik delmek için değiştirilmiş, maksimum delik derinliği kapasitesi 5 m'yi aşan derin delik delme makineleri ve torna makineleri

4.2.1.7. Sertleştirilmiş ($R_c = 40$ veya daha fazla) düz, sarmal ve çift sarmal dişlilerin tıraşlanması, bitirilmesi, taşlanması veya honlanması için özel olarak tasarlanmış, 1,250 mm'yi aşan çap ve çapın yüzde 15'i veya daha büyük bir yüzey genişliği ile "sayısal kontrollü" veya manuel takım tezgahlar ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler, kontroller ve aksesuarlar, AGMA 14 veya daha iyi kalitede (ISO 1328 sınıf 3'e eşdeğer) tamamlanmıştır.

4.3. Bilgisayarlar

4.3.1. Sistemler, ekipman ve bileşenler

Aşağıdakilerden herhangi birine sahip elektronik bilgisayarlar ve ilgili sistemler, ekipman ve bileşenler veya “elektronik montajlamalar”:

4.3.1.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olacak şekilde özel olarak tasarlanmıştır:

4.3.1.1.1. Radyasyon aşağıdaki özelliklerin herhangi birini aşacak şekilde sertleştirilmiştir:

4.3.1.1.1.1. Toplam doz 5×10^3 Gy (Si)

4.3.1.1.1.2. Doz hızı 5×10^6 Gy (Si) / s'de veya

4.3.1.1.1.3. Tek olay 1 x 10⁻⁸ hata / bit / gün

Not: “Sivil Hava Aracı” uygulamaları için özel olarak tasarlanmış bilgisayarlar için geçerli değildir.

4.4. Telekomünikasyon

4.4.1. Sistemler, ekipman ve bileşenler

4.4.1.1. Aşağıdaki özelliklerden, işlevlerden veya en çok göze çarpan hususlardan herhangi birine sahip olan telekomünikasyon sistemleri ve ekipmanları ve bunların özel olarak tasarlanmış bileşenleri ve aksesuarları:

4.4.1.1.1. “Frekans atlama” teknikler de dahil olmak üzere “yayıllı spektrum” tekniklerini kullanan ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan radyo ekipmanı bulunan:

4.4.1.1.1.1. Kullanıcı tarafından programlanabilen yayma kodları veya

4.4.1.1.1.2. Herhangi bir bilgi kanalının bant genişliğinin 100 veya daha fazla ve 50 kHz'den fazla olan toplam aktarılan bant genişliği

Not: Aşağıdakilerden herhangi biriyle kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış radyo ekipmanı için geçerli değildir:

(a) Sivil hücresel radyo-iletişim sistemleri veya

(b) Ticari sivil telekomünikasyon için sabit veya mobil uydu yer istasyonları.

Not: 1 watt veya daha düşük çıkış gücünde çalışmak üzere tasarlanmış ekipman için geçerli değildir.

4.4.1.1.2. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip dijital kontrollü radyo alıcıları:

4.4.1.1.2.1. 1.000'den fazla kanal

4.4.1.1.2.2. 1 ms'den kısa “kanal değiştirme süresi”

4.4.1.1.2.3. Elektromanyetik spektrumun bir kısmının otomatik olarak aranması veya taranması ve

4.4.1.1.2.4. Alınan sinyallerin veya verici tipinin tanımlanması.

Not: Sivil hücresel radyo iletişim sistemleri ile kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış radyo ekipmanlarına uygulanmaz.

Teknik not:

“Kanal değiştirme süresi”: bir alıcı frekanstan diğerine değiştirme, belirtilen nihai alım frekansının $\pm 0,05\%$ ’ine ulaşma veya $\pm 0,05\%$ dahilinde geçme süresi (yani gecikme). Belirtilen frekans aralıkları, merkez frekansları etrafında $\pm 0,05\%$ ’in altında olan maddeler, kanal frekansı anahtarlama süresinin mümkün olmadığı durumlar olarak tanımlanır.

4.4.1.2. Telekomünikasyon testi, muayene ve üretim ekipmanı ve bunun için özel olarak tasarlanmış bileşenler veya aksesuarlar, özel olarak telekomünikasyon ekipmanlarının, fonksiyonlarının veya özelliklerinin “geliştirilmesi” veya “üretimi” için tasarlanmıştır.

Not: Fiber optik karakterizasyon ekipmanı için geçerli değildir.

4.5. Sensörler ve “lazerler”

4.5.1. Sistemler, ekipman ve bileşenler

4.5.1.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip hidrofonlar:²⁴

4.5.1.1.1. Sürekli esnek algılama elemanları içeren

4.5.1.1.2. Çapı veya uzunluğu 20 mm'den az olan ve 20 mm'den küçük elemanlar arasında bir ayırma ile ayrı algılama elemanlarının esnek montajlarını içeren

4.5.1.1.3. Aşağıdaki algılama elemanlarından herhangi birine sahip olmak:

4.5.1.1.3.1. Optik fiberler;

4.5.1.1.3.2. “Pivinoelektrik polimer” filmleri, poliviniliden-florür (PVDF) ve ko-polimerleri {P (VDF-TrFE) ve P (VDF-TFE)} dışında

4.5.1.1.3.3. “Esnek piezoelektrik kompozitler”

4.5.1.1.3.4. Katı çözeltiden büyütülen kurşun-magnezyum-niobat / kurşun-titanat (yani Pb (Mg 1/3 Nb 2/3) O3-PbTiO3 veya PMN-PT) piezoelektrik tekli kristaller veya

4.5.1.1.3.5. Kurşun-indiyum-niobat / kurşun-magnezyum niobat / kurşun-titanat (yani, $Pb (In \frac{1}{2} Nb \frac{1}{2}) O_3 - Pb (Mg \frac{1}{3} Nb \frac{2}{3}) O_3 - PbTiO_3$ veya PIN-PMN-PT) piezoelektrik tek katı çözeltiden büyütülen kristaller

4.5.1.1.4. Hızlanma telafisi ile 35 m/yi aşan derinliklerde çalışmak üzere tasarlanmış veya

4.5.1.1.5. 1.000 m/yi aşan derinliklerde çalışmak için tasarlanmış

4.5.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan çekili akustik hidrofon dizileri:

4.5.1.2.1. 12,5 m'den daha az hidrolik grup aralığı veya 12,5 m'den daha az "değiştirilebilir hidrolik grup aralığına sahip olanlar

4.5.1.2.2. 35 m/yi aşan derinliklerde çalışacak şekilde tasarlanmış veya "değiştirilebilir" olanlar

4.5.1.2.3. Bölüm 4.5.1.3.'te aşağıda belirtilen yön sensörleri

4.5.1.2.4. Boyuna güçlendirilmiş dizi hortumları

4.5.1.2.5. Çapı 40 mm'den az olan birleştirilmiş dizi

4.5.1.2.6. Yukarıdaki 4.5.1.1. bölümde belirtilen hidrolik özellikleri veya hızlanma olmadan herhangi bir derinlikte hidrolik duyarlılığı 180 dB'den daha iyi olan bir mikrofon veya

4.5.1.2.7. İvmeölçer tabanlı hidro-akustik aşağıdakileri içerir:

4.5.1.2.7.1. Üç farklı eksen boyunca düzenlenmiş üç ivmeölçerden oluşur

4.5.1.2.7.2. 48 dB'den daha iyi bir genel "ivme duyarlılığına" sahiptir (1g başına 1000 mV rms referans)

4.5.1.2.7.3. 35 metreden büyük derinliklerde çalışmak üzere tasarlanmıştır ve

4.5.1.2.7.4. Çalışma frekansı 20 kHz'in altındadır

4.5.1.3. Aşağıdakilerin tümüne sahip başlık sensörleri:

4.5.1.3.1. 0,5°'den daha iyi bir "isabetlilik" ve

4.5.1.3.2. 35 m/yi aşan derinliklerde çalışmak veya 35 m/yi aşan derinliklerde çalışmak için ayarlanabilir veya çıkarılabilir bir derinlik algılama cihazına sahip olacak şekilde tasarlanmıştır

4.5.1.4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip alt veya bölme kablosu hidrofon dizileri:

4.5.1.4.1. Yukarıdaki 4.5.1.1. bölümde belirtilen hidrofonları veya herhangi bir hızlanma olmadan herhangi bir derinlikte 180 dB'den daha iyi bir hidrofon hassasiyetine sahip bir hidroliği içerir.

4.5.1.4.2. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan multipleks hidrofon grup sinyal modüllerini içerir:

4.5.1.4.2.1. 35 m/yi aşan derinliklerde çalışmak veya 35 m/yi aşan derinliklerde çalışmak için ayarlanabilir veya çıkarılabilir bir derinlik algılama cihazına sahip olmak üzere tasarlanmıştır ve

4.5.1.4.2.2. Çekili akustik hidrofon dizi modülleri ile işlevsel olarak değiştirilebilir veya

4.5.1.4.3. İvmeölçer tabanlı hidro-akustik sensörler içerir²⁵

4.5.2 Optik Sensörler

Uzaktan algılama uygulamaları için tasarlanmış ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan "monospektral görüntüleme sensörleri" ve "multispektral görüntüleme sensörleri":

4.5.2.1. 200 µrad'dan (Mikro radyanlar) daha az Anlık Görüş Alanı (IFOV)²⁶ ya da

4.5.2.2. 400 nm/yi aşan fakat 30.000 nm/yi aşmayan ve aşağıdakilerin hepsine sahip dalga boyu aralığında çalışma için belirtilmiştir

4.5.2.2.1. Çıktı görüntüleme verilerinin dijital formatta sağlanması ve

4.5.2.2.2. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip olan:

4.5.2.2.2.1. "uzaya uygun" veya

4.5.2.2.2.2. Silikon dedektörler dışında havada çalışan ve 2,5 mrad'dan (miliradians) daha düşük bir IFOV'a sahip olacak şekilde tasarlanan;

4.5.3. Optik

4.5.3.1. Optik sistemler için olan 'uzay nitelikli' komponentler aşağıdaki gibidir:

4.5.3.1.1. %20'ye kadar ağırlıkça hafifleştirilmiş 'eş yoğunluk'lu bileşenler, aynı açıklık ve kalınlığın kesintisiz boşluğu ile karşılaştırıldığında

4.5.3.1.2. Yüzey kaplaması olan ham olan alt katmanlar, işlenmiş alt katmanlar (tek katlı veya çok katlı, metalik veya dielektrik, iletken, yarı iletken veya yalıtkan) veya koruyucu filmleri olanlar

4.5.3.1.3. Çapı tekli bir optiğin 1 m'nin eşleniği veya daha geniş olan toplama açıklığı olan bir optik sistem içerisindeki boşluğa monte etmek için tasarlanmış ayna segmentleri veya asambleleri

4.5.3.1.4. Doğrusal ısıl genişleme katsayısı, herhangi bir koordinat yönünde 5×10^{-6} 'dan daha küçük kompozit malzemelerden üretilmiş bileşenler

4.5.3.2. Optik kontrol ekipmanları aşağıdaki gibidir:

4.5.3.2.1. "Optik" başlığı altında belirtilen 'uzay nitelikli' bileşenlerin uyumunu veya yüzey değerlerini gerçekleştirebilmek amacıyla özel olarak tasarlanmış ekipman;

4.5.3.2.2. Yönlendirme, izleme, dengeleme veya rezonatör ayarlama ekipmanı aşağıdaki gibidir.

4.5.3.2.2.1. Aşağıdakilerden tümüne sahip ve yansımaları taşımak için özel olarak tasarlanmış elektronik kontrol özellikleri bulunan, büyük ekseninin çapı veya uzunluğunun 50 mm'den fazla olduğu ışın demetlerini yönlendiren aynalar;

4.5.3.2.2.1.1. ± 26 mrad veya daha fazla bir maksimum açısal hareket

4.5.3.2.2.1.2. 500 Hz veya daha fazla mekanik rezonans frekansı ve

4.5.3.2.2.1.3. 10 μ rad (mikroradian) veya daha az (daha iyi) açısal "doğruluk"

4.5.3.2.2.2. Rezonatör ayarlama bant genişlikleri 100 Hz'e eşit veya daha büyük olan ve 10 μ rad (mikroradyan) veya daha az güvenilirliği olan

4.5.4. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip olan kardanlar:

4.5.4.1. 5°'yi aşan bir maksimum dönme

4.5.4.2. 100 Hz veya daha fazla bir bant büyüklüğü

4.5.4.3. Açısal nokta hataları 200 μ rad (mikroradyan) veya daha az ve

4.5.4.4. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birisine sahip olanlar

4.5.4.4.1. Ana eksenin çapı 0,15 m'yi aşan fakat 1 m'den fazla olmayan ve açısal ivmeleri 2 rad (radyan)/s²'yi aşma yetisi olan veya

4.5.4.4.2. Ana eksenin çapı 1 m'yi aşan ve açısal ivmeleri 0,5 rad (radyan)/s²'yi aşma yetisi olan

4.5.5. Manyetik ve elektrik alan sensörleri

4.5.5.1. "Süper iletken" (SQUID) 'teknoloji'yi kullanan ve aşağıdakilerden herhangi birisini kullanan 'Manyetometre'ler müteakip maddelerdeki gibidir:

4.5.5.1.1. Devinim halindeki sesi azaltmak için özel olarak tasarlanmış alt sistemler olmaksızın ve 1 Hz frekans değerinde karekök Hz başına 50 fT(rms)'ye eşit veya daha az (iyi) 'duyarlılık' değerine sahip, kararlı operasyonlar için tasarlanmış SQUID sistemleri veya

4.5.5.1.2. Devinim manyetometre 'duyarlılık' değeri, 1 Hz frekans değerinde, karekök Hz başına 2 pT(rms)'den daha az (iyi) 'duyarlılık' değerine sahip ve özel olarak devinim halindeki sesi azaltmak için tasarlanmış SQUID sistemleri

4.5.5.2. 1 Hz frekans değerinde karekök Hz başına 2 pT(rms)'den daha az (iyi) duyarlılık değerine sahip optikçe pompalanan ve nükleer devinim (proton/Overhauser) kullanan 'manyetometre'ler

4.5.5.3. "Manyetik ve elektrik alan sensörleri" bölümünde belirtilen çoklu 'manyometreler'i kullanan 'manyetik gradiyometre'ler

4.5.5.4. Aşağıdakiler için "dengeleme sistemleri":

4.5.5.4.1. 1 Hz frekansında kare kök Hz başına 20 pT (rms) 'den daha düşük (daha iyi) "duyarlılığa" sahip optik yöntemle uyarılan veya nükleer devinim (proton / Overhauser) kullanan "manyetometreler" ve optik yöntemle uyarılan ya da bu sensörlerin Hz frekansında kare kök Hz başına 2 pT (rms) 'den daha düşük (daha iyi) "duyarlılık" gerçekleştirmelerine olanak tanıyan nükleer devinim (proton / Overhauser) "teknolojisi".

4.5.5.4.2. 1 Hz’de ölçüldüğünde, karekök başına, her metrede 8 nanovolt’dan daha düşük (iyi) duyarlılık değerine sahip Su altı Elektrik Alan Sensörleri;

4.5.5.4.3. Bu sensörlerin her kare kök Hz için 3 pT / m rms’den daha düşük (daha iyi) bir "hassasiyet" gerçekleştirmesine olanak sağlayan “Manyetik ve elektrik alan sensörleri”²⁷ başlıklı 4.5.5.1. bölümde belirtilen “manyetik gradiyometreler”

4.5.5.5. “Manyetik ve elektrik alan sensörleri” başlıklı 4.5.5.1. veya 4.5.5.2. bölümde belirtilen “manyetometre’ye” sahip su altı elektromanyetik alıcıları

4.5.6. Yazılım

“Optik” bölümündeki öğelerin “gelişimi” veya “üretimi” için özel olarak tasarlanmış “yazılım”.

4.5.7. Teknoloji

Bu listedeki herhangi bir öğenin “gelişimi” veya “üretimi” için gereken “teknoloji”.

4.6. Deniz sistemleri, teçhizat ve bileşenleri

4.6.1. Sistemler, teçhizat ve bileşenler

4.6.1.1. Sualtı kullanımı için özel olarak tasarlanmış havadan bağımsız güç sistemleri aşağıdaki gibidir:

4.6.1.1.1. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip olan, Brayton veya Rankine çevrim motoru havadan bağımsız güç sistemleri:

4.6.1.1.1.1. Devri daim eden motor eksoz gazından kaynaklanan partiküllerin ve karbon monoksit ile karbondioksiti atmak için özel olarak tasarlanmış kimyasal temizleyici veya emici sistemleri;

4.6.1.1.1.2. Monoatomik gazın kullanımı için özel olarak tasarlanmış sistemler;

4.6.1.1.1.3. Şok önlenmesi için özel olarak yerleştirilmiş cihazlar veya 10 kHz’in altındaki frekanslarda su altı sesini indirmek için özel olarak tasarlanmış cihazlar veya ekleri; veya

4.6.1.1.1.4. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip olan sistemler;

4.6.1.1.1.4.1. Yakıt reformasyonu için reaksiyon çıktılarını basınç altında tutmak amacıyla özel olarak tasarlanmış olanlar

4.6.1.1.1.4.2. Reaksiyon ürünlerini depolama amacıyla özel olarak tasarlanmış olanlar ve

4.6.1.1.1.4.3. 100 kPa veya daha fazla basınçla karşı reaksiyon çıktılarını deşarj etmek üzere özel olarak tasarlanmış olanlar

4.6.1.2. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip olan dizel çevrimli havadan bağımsız motor sistemleri:

4.6.1.2.1. Devri daim eden motor eksoz gazından kaynaklanan partiküllerin ve karbon monoksit ile karbondioksiti atmak için özel olarak tasarlanmış kimyasal temizleyici veya emici sistemleri

4.6.1.2.2. Monoatomik gazın kullanımı için özel olarak tasarlanmış sistemler

4.6.1.2.3. Şok önlenmesi için özel olarak yerleştirilmiş cihazlar veya 10 kHz’in altındaki frekanslarda su altı sesini indirmek için özel olarak tasarlanmış cihazlar veya ekleri veya

4.6.1.2.4. Yanma ürünlerini mütemadiyen boşaltmayan özel olarak tasarlanmış eksoz sistemleri

4.6.1.3. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip olan 2 kW’ı aşan çıkıtlı yakıt hücreli hava bağımsız güç sistemleri:

4.6.1.3.1. Şok önlenmesi için özel olarak yerleştirilmiş cihazlar veya 10 kHz’in altındaki frekanslarda su altı sesini indirmek için özel olarak tasarlanmış cihazlar veya ekleri; veya

4.6.1.3.2. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip sistemler:

4.6.1.3.2.1. Yakıt reformasyonu için reaksiyon çıktılarını basınçlamak amacıyla özel olarak tasarlanmış olanlar

4.6.1.3.2.2. Reaksiyon ürünlerini depolama amacıyla özel olarak tasarlanmış olanlar ve

4.6.1.3.2.3. 100 kPa veya daha fazla basınca karşı reaksiyon çıktılarını deşarj etmek üzere özel olarak tasarlanmış olanlar

4.6.1.4. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip Stirling çevrimli hava bağımsız güç sistemleri:

4.6.1.4.1. Şok önlenmesi için özel olarak yerleştirilmiş cihazlar veya 10 kHz'in altındaki frekanslarda su altı sesini indirmek için özel olarak tasarlanmış cihazlar veya ekleri veya

4.6.1.4.2. Yanma ürünlerini 100 kPa veya daha fazla basınçta boşaltan özel olarak tasarlanmış eksoz sistemleri

4.6.1.5. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip Pompajet tahrik sistemleri:

4.6.1.5.1. Çıktı gücü 2,5 MW'ı aşan ve

4.6.1.5.2. İtiş etkinliğini artırmak veya üretilen tahrik ile su altında yayılan sesi azaltmak için birbirinden ayrı nozulları kullanan ve akış yapılandırma palet tekniklerini kullanan

4.6.2. Yazılım

Deniz sistemleri, teçhizat, bileşenler, test, denetim ve "üretim" ekipmanı ve diğer ilgili teknolojiler için "yazılım".

4.6.3. Teknoloji

Deniz sistemleri, teçhizat, bileşenler, test, denetim ve "üretim" ekipmanı ve diğer ilgili teknolojiler için "teknoloji".

4.7. Havacılık ve Uzay, sevkیات/fırlatma

4.7.1. Sistemler, teçhizat ve bileşenler

4.7.1.1. Gaz türbini kanatları, kanatçıkları ya da uç segmanı kalıplarının üretimi için özel olarak tasarlanmış aşağıdaki teçhizat, alet takımları ve fikstürler:

4.7.1.1.1. Yönlü katılma ya da tek kristalli dökme teçhizatı

4.7.1.1.2. Ateşe dayanıklı metallerden veya seramikten üretilen dökme cihazları aşağıdaki gibidir:

4.7.1.1.2.1. Çekirdekler

4.7.1.1.2.2. Dış kaplamalar (kalıplar)

4.7.1.1.2.3. Kombine çekirdek ve dış kaplama (kalıp) ürünleri

4.7.1.1.3. Yönlü katılma veya tek kristal katkı üretim ekipmanı.

4.8. Askeri önemi olan diğer maddeler

4.8.1. Balistik giysi ve bunların bileşenleri aşağıdaki gibidir:

4.8.1.1. Askeri standart veya şartnamelere göre veya performanslarında bunlara eşdeğer olmayan balistik giysiler ve bunlara bağlı özel tasarlanmış bileşenler

4.8.1.2. Seviye IIIA (NIJ 0101.06, Temmuz 2008) veya ulusal eşdeğerine eşit veya daha az balistik koruma sağlayan sert gövde zırhlar

Not: Bu paragraf, kullanıcının kişisel korunmasında kullanıcıya eşlik eden balistik giysiler, yalnızca askeri olmayan patlayıcı cihazlar kaynaklı parçalanma ve patlamalarda önden koruma sağlamak üzere tasarlanmış balistik giysiler ve yalnızca bıçak, sivri uçlu çubuk, iğne veya künt travmadan korunmak amacıyla tasarlanmış balistik giysiler için geçerli değildir.

4.8.2. Akselerometre ve bunlar için özel tasarlanmış bileşenler ile bağlantılı elemanlar aşağıdaki gibidir:

4.8.2.1. Aşağıdakilerden herhangi birisine sahip doğrusal akselerometreler:

4.8.2.1.1. Doğrusal ivme seviyeleri 15 g'ye eşit veya bundan daha az olduğunda işlev görecektir biçimde belirlenmiş ve aşağıdakilerden herhangi birisine sahip olan:

4.8.2.1.1.1. Bir yılın üzerindeki bir süredeki sabit bir kalibrasyon değerine istinaden "eğilim" "stabilite" değeri 130 mikro g'den daha az (iyi) olan veya

4.8.2.1.1.2. Bir yılın üzerindeki bir süredeki sabit bir "ölçek katsayısı" "durağanlığı" 130 ppm'den daha az (iyi) veya

4.8.2.1.2. Doğrusal ivme seviyeleri 15 g'yi aştığında ancak 100 g'ye eşit veya daha az olduğunda işlev görecektir biçimde belirlenmiş ve aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip olan:

4.8.2.1.2.1. Bir yılın üzerindeki bir sürede "eğilim" "tekrarlanabilirliği" 1.250 mikro g'den daha az (iyi) ve

4.8.2.1.2.2. Bir yıl boyunca 1.250 ppm'den daha az (daha iyi) bir "ölçek faktörü" "tekrarlanabilirliği" veya

4.8.2.1.3. Atalet seyrüsefer veya rehberlik sistemleri içerisinde kullanım için tasarlanmış ve 100 g'yi aşan doğrusal ivme seviyelerinde fonksiyon görecektir biçimde belirlenmiş

Not: yukarıdaki paragraflar sadece titreşim veya şok ölçümü ile sınırlı ivmeölçerler için geçerli değildir.

4.8.2.2. Doğrusal ivme seviyeleri 100 g'yi aştığında işlev görecektir biçimde belirlenmiş açışal veya dönen akselerometreler

4.8.3. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip olan cayro veya açışal oran algılayıcılarla bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

4.8.3.1. Doğrusal ivme seviyeleri 100 g'yi aştığında işlev görmek üzere belirlenmiş ve aşağıdakilerden herhangi birisine sahip olanlar:

4.8.3.1.1. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip olan ve saniyede 500 dereceden daha az olan oranlar:

4.8.3.1.1.1. Bir ayın üzerindeki bir periyotta 1 g'lik ortamda ölçümlendiğinde, sabit bir kalibrasyon değeri saatte 0,5 derece veya bundan daha az (iyi) olan 'eğilimli' 'durağanlık'

4.8.3.1.1.2. Saatin karekökünde 0,0035 dereceden daha az (iyi) olan bir 'rastgele yürüyüş açısı' veya

Not: Bu paragraf "dönen kütle cayroları" için geçerli değildir.

4.8.3.1.2. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip olan ve saniyede 500 dereceye eşit veya daha büyük olan oranlar:

4.8.3.1.2.1. Üç dakikanın üzerinde olan bir periyotta, 1 g'lik ortamda ölçümlendiğinde ve saatte 4 dereceden daha az (iyi) bir sabit kalibrasyon değerine istinaden 'eğilimli' 'durağanlık' veya

4.8.3.1.2.2. Saatin karekökünde 0.1 dereceye eşit veya daha az (iyi) olan bir 'rastgele yürüyüş açısı' veya

Not: Bu paragraf "dönen kütle cayroları" için geçerli değildir.

4.8.3.2. Doğrusal ivme seviyeleri 100 g'yi aştığında işlev görmek üzere belirlenmiş olanlar

4.8.4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip "atalet ölçüm ekipmanı veya sistemleri":

Not 1: "Atalet ölçüm ekipmanı veya sistemleri", hizalandıktan sonra harici bir referans gerekmeden istikamet veya pozisyonu belirlemek veya sürdürmek amacıyla hız ve yönelimdeki değişiklikleri ölçmek için ivmeölçerler veya jiroskoplar içerir. "Atalet ölçüm ekipmanı veya sistemleri" şunları içerir:

- Durum ve Yönlendirme Referans Sistemleri (AHRS'ler);
- Cayro kumpasları;
- Ataletsel Ölçüm Üniteleri (IMU'lar);
- Ataletsel Seyrüsefer Sistemleri (INS);
- Atalet Referans Sistemleri (IRS'ler);
- Atalet Referans Üniteleri (IRU'lar).

Not 2: Bu paragraf, bir veya daha fazla Üye Devletin sivil yetkilileri tarafından 'sivil uçaklarda' kullanımı için belgelendirilmiş olan atalet seyrüsefer sistemlerine uygun değildir.

4.8.4.1. "Uçak", kara araçları veya gemiler için tasarlanmış, "konumsal yardımcı referanslar" kullanılmadan konum sağlamak ve normal hizalamayı mütakiben aşağıdaki "hassasiyetlerden" herhangi birine sahip olan:

4.8.4.1.1. Saatte 0,8 deniz mili 'Olası Dairesel Hata' (CEP) veya daha az (daha iyi)

4.8.4.1.2. Yüzde 0,5 kat edilen mesafeli “CEP” veya daha az (daha iyi) veya

4.8.4.1.3. 24 saatlik bir sürede 1 deniz mili “CEP” veya daha az (daha iyi) toplam kayma

4.8.4.2. 4 dakikaya kadar olan, ‘CEP’ değerinin 10 m’den daha az (iyi) olduğu periyodlar için tüm “konumsal yardım referanslarının” kaybindan sonra pozisyon sağlayan ve içerisine gömülü Hibrid Atalet Seyrüsefer Sistemleri bulunan “uçak”, kara taşıtları veya gemiler için tasarlanmış olanlar

4.8.4.3. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip bulunan yönlendirme ve tam kuzeyi belirlemek için “uçak”, kara taşıtları veya gemiler için tasarlanmış olanlar;

4.8.4.3.1. Maksimum çalışma açısı oranı 500 derece / sn’den daha az (daha düşük) ve “konumsal yardım referanslarını” kullanmaksızın yönlendirme veya gerçek kuzey tayini güvenilirliği 0.07 derece saniye’den (enlem) (45 derece enlemde 6 ark dakika rms’ye eşit veya daha az (daha iyi) olacak biçimde tasarlanmış) veya

4.8.4.3.2. Maksimum çalışma açısı oranı 500 derece / sn’den daha fazla (daha yüksek) ve “konumsal yardım referanslarını” kullanmaksızın yönlendirme veya gerçek kuzey tayini güvenilirliği 0.2 derece saniye’den (enlem) (45 derece enlemde 17 ark dakika rms’ye eşit veya daha az (daha iyi) olacak biçimde tasarlanmış)

4.8.4.4. Birden fazla boyutta ivme ölçümleri veya açısı hız ölçümleri sağlayan ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan:

4.8.4.4.1. Herhangi bir yardımcı referans kullanılmadan yukarıda herhangi bir eksen boyunca açıklanan ivmeölçerler ve cayrolar için belirlenen performans veya

4.8.4.4.2. "Alan nitelikli" olmak ve karekök saati başına 0.1 dereceden daha az (daha iyi) herhangi bir eksen boyunca "rastgele açı yürüyüşü" olan açısı hız ölçümleri sağlamak

4.8.5. 1.000 m’yi aşan derinliklerde çalışacak şekilde tasarlanmış insanlı, bağlı dalgıç araçlar

4.8.6. Aero gaz türbinli motorlar, aşağıdakilerin tümünü karşılayan aero gaz türbinli motorlar hariç:

4.8.6.1. Bir veya daha fazla Üye Devletin sivil havacılık otoriteleri tarafından onaylanmış ve

4.8.6.2. Aşağıdakilerden herhangi birinin, bu özel motor tipiyle “uçak” için bir veya daha fazla Üye Devletin sivil havacılık otoriteleri tarafından verildiği, askeri olmayan insanlı “uçaklara” yöneliktir:

4.8.6.2.1. Sivil tipi belgesi; veya

4.8.6.2.2. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü tarafından tanınan eşdeğer bir belge.

4.9. Araçlar

Her türlü tank, zırhlı muharebe aracı, büyük kalibre topçu sistemleri, savaş uçağı, taarruz helikopteri, savaş gemisi, füze ve füze sistemleri ile bunlarla bağlantılı malzemeler.

4.10. Özel malzemeler ve ilgili öğeler

4.10.1. Sistemler, teçhizat ve bileşenler

4.10.1.1. Özel olarak “hava araçları” veya havacılıkta kullanım için tasarlanmış olan, ağırlıkça yüzde 50’inden çoğu florlu poliidridler veya florlu fosfazen elastomerlerden herhangi birinden yapılmış olan conta, salmastra, sızdırmazlık malzemeleri veya yakıt torbaları

4.10.1.2. Film, tabaka, bant veya şerit şeklinde “erimeyen” aromatik poliidrid mamulleri:

4.10.1.2.1. 0,254 mm’yi aşan bir kalınlığa sahip olanlar veya

4.10.1.2.2. Karbon, grafit, metal veya manyetik maddelerle kaplanmış veya lamine edilmiş olanlar

Not: Yukarıdaki kategori, bakır ile kaplanmış veya lamine edilmiş olan ve elektronik baskılı devre kartlarının üretimi için tasarlanan mamuller için geçerli değildir.

4.10.1.3. Askeri alanda kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmamış, aşağıdaki şekilde koruma ve tespit teçhizatı ve bileşenleri:

4.10.1.3.1. Aşağıdakilerden herhangi birine karşı savunma için özel olarak tasarlanmış veya modifiye edilmiş tam yüz maskeleri, filtre kutuları, koruyucu giysiler, eldivenler ve ayakkabılar, tespit sistemleri ve dekontaminasyon teçhizatı:

4.10.1.3.1.1. “Biyolojik maddeler”

4.10.1.3.1.2. “Radyoaktif malmemeler” veya

4.10.1.3.1.3. Kimyasal savaş (Chemical warfare, CW) maddeleri

4.10.1.4. Aşağıdaki şekilde, “Enerji yüklü malmemeler”i içeren cihaz ve imla hakkını elektriksel yollarla tetiklemek için özel olarak tasarlanmış teçhizat ve cihazlar:

4.10.1.4.1. “4.10.1.4.2.” maddesinde belirtilen infilak kapsüllerinin tahrik edilmesi için tasarlanan infilak kapsülü ateşleme setleri

4.10.1.4.2. Aşağıdaki şekilde elektrikle çalışan infilak kapsülleri:

4.10.1.4.2.1. Köprü patlatıcı (EB);

4.10.1.4.2.2. Köprü patlatıcı teli (EBW);

4.10.1.4.2.3. Çarpıcı (slapper); veya

4.10.1.4.2.4. Patlayan folyo tetikleyicileri (EFI)

Teknik notlar:

1. “Kapsül” kelimesi yerine bazen “tetikleyici” veya “ateşleyici” kelimeleri kullanılmaktadır.

2. Yukarıdaki kategorinin amaçları doğrultusunda, söz konusu kapsüllerin tamamı, içinden hızlı, yüksek akımlı bir elektriksel darbe geçtiğinde patlayarak buharlaşan küçük bir elektrik iletkeni (köprü, köprü teli veya folyo) kullanır. Çarpma tipi olmayan kapsüllerde, patlayıcı iletken, pentaeritritol tetranitrat (PETN) gibi temas eden yüksek patlayıcı özelliğe sahip madde ile kimyasal bir patlama başlatır. Çarpma (slapper) tipi kapsüllerde, elektriksel iletkenin patlayıcı bir şekilde buharlaşması boşluğun ötesindeki bir fitil veya vurucuyu tahrik eder ve vurucunun etkisi kimyasal bir patlamayı başlatır. Bazı tasarımlarda çarpıcı, manyetik alanla tahrik edilir. “Patlayan folyo kapsülü” terimi, bir EB veya bir çarpma tipi kapsül anlamına gelebilir.

4.10.1.5. Aşağıdaki şekilde imla hakkı, cihaz ve bileşenler:

4.10.1.5.1. “Boşluklu imla hakkı”

4.10.1.5.1.1. 90 g'dan büyük Net Patlayıcı Miktarı (NEQ) ve

4.10.1.5.1.2. 75 mm'ye eşit veya daha büyük dış gövde çapı

4.10.1.5.2. Doğrusal biçimli kesici imla hakkı

4.10.1.5.2.1. 40 g/m'den büyük bir patlayıcı yük ve

4.10.1.5.2.2. 10 mm veya daha fazla bir genişlik

4.10.1.5.3. Patlayıcı çekirdek yükü 64 g/m'den büyük olan patlama kablosu veya

4.10.1.5.4. 3,5 kg'dan büyük bir Net Patlayıcı Miktarına (NEQ) sahip kesici ve ayırıcı aletler ve diğer ayırıcı aletler

4.10.2. Test, muayene ve üretim teçhizatı

4.10.2.1. Aşağıdaki şekilde “kompozit” yapıların veya laminatların veya “lifli veya filamentli malmemelerin” imalatı veya muayenesi için teçhizat ile bu amaç doğrultusunda özel olarak tasarlanmış bileşen ve aksesuarlar:

4.10.2.1.1. “Kompozit” uçak iskeleti veya füze yapılarının imalatı için özel olarak tasarlanan, kırıtları (tow) konumlandırma ve serme hareketlerinin iki veya daha fazla “birincil servo-konumlandırma” ekseninde koordine edilerek programlandığı “kırıtlık yerleştirme makineleri”

4.10.2.2. Kirlenmeyi önlemek için özel olarak tasarlanmış ve aşağıdaki işlemlerden birinde kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış metal alaşımları, metal alaşımlı toz veya alaşımlı malmeme üretmek için teçhizat:

4.10.2.2.1. Vakum atomizasyonu

4.10.2.2.2. Gaz atomizasyonu

4.10.2.2.3. Döner atomizasyon

4.10.2.2.4. Su verme

4.10.2.2.5. Eriyik bükümü ve ezme

4.10.2.2.6. Eriyik ekstraksiyonu (çıkarma) ve ezme

4.10.2.2.7. Mekanik alaşımlama veya

4.10.2.2.8. Plazma atomizasyonu

4.10.2.3. Titanyum, alüminyum veya bunların alaşımlarının "süperplastik biçimlenmesi" veya "difüzyon bağı" için alet, boya, kalıp veya bağlantı parçaları:

4.10.2.3.1. Uçak iskeleti ya da roket yapıları;

4.10.2.3.2. "Hava aracı" ya da roket motorları veya

4.10.2.3.3. "4.10.2.3.1." maddesinde belirtilen yapılar veya "4.10.2.3.2." maddesinde belirtilen motorlar için özellikle tasarlanan bileşenler.

4.10.3. Malzemeler

Teknik not:

Metal ve alaşımlar

Aksi bir hüküm belirtilmedikçe, "metaller" ve "alaşımlar" kelimeleri, aşağıdaki şekilde ham ve yarı işlenmiş biçimleri kapsar:

Ham biçimler

Anotlar, küreler (bilyeler), çubuklar (çentikli çubuklar ve tel çubuklar dahil), takozlar, bloklar, demir kütükleri, briketler, gözenekli levhalar, katotlar, kristaller, küpler, küpsüler, parçacıklar, granüller, külçeler, öbekler, topaklar, pik külçeler, barutlar, rondelalar, saçmalar, plakalar, kurşunlar, süngerler, saplar.

4.10.3.1. Aşağıdaki şekilde, elektromanyetik dalgaların emicileri olarak kullanmak için özel olarak tasarlanan malzemeler veya anlık iletken polimerler:

4.10.3.1.1. 10.000 S/m (Siemens/metre)'yi aşan bir "kitlesel elektriksel iletkenliğe" veya 100 ohms/kare'den az bir "tabaka (yüzey) direnci"ne sahip olan, aşağıdaki polimerlerden birini esas alan anlık iletken polimerik malzemeler:

4.10.3.1.1.1. Polyanilin

4.10.3.1.1.2. Polypirrol

4.10.3.1.1.3. Polytiofen

4.10.3.1.1.4. Poly fenilen-vinilen veya

4.10.3.1.1.5. Poly tienilen-vinilen

Teknik not: "Kitlesel elektriksel iletkenlik" ve "tabaka (yüzey) direnci", ASTM D-257 veya ulusal eşdeğerleri kullanılarak belirlenmelidir

4.10.3.2. 115 K'in (-158,160C) üzerinde "süperiletken" kalan, bir veya daha fazla "süperiletken" "filament" içeren, "süperiletken" "kompozit" iletkenler

Teknik not: Yukarıdaki maddenin amaçları doğrultusunda "filament"ler; tel, silindir, film, bant veya şerit biçiminde olabilir

4.10.3.3. Aşağıdaki şekilde "lifli veya filamentli malzemeler":

4.10.3.3.1. Aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip olan organik "lifli ya da filamentli malzemeler":

4.10.3.3.1.1. $12,7 \times 10^6$ m'yi aşan bir "özümlü modül" ve

5.10.3.3.1.2. $23,5 \times 10^4$ m'yi aşan bir "özümlü çekme mukavemeti"

Not: Bu madde, polietilen için geçerli değildir.

4.10.3.3.2. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan karbon "lifli ya da filamentli malzemeler":

4.10.3.3.2.1. $14,65 \times 10^6$ m'yi aşan bir "özümlü modül" ve

4.10.3.3.2.2. $26,82 \times 10^4$ m'yi aşan bir "özümlü çekme mukavemeti"

4.10.3.3.3. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan inorganik "lifli ya da filamentli malzemeler":

4.10.3.3.3.1. $2,54 \times 10^6$ m'yi aşan bir "özümlü modül" ve

4.10.3.3.3.2. Pasif bir ortamda 1.922 K'i (1.649°C) aşan bir erime, yumuşama, bozunma veya süblimleşme noktası;

4.10.4. Yazılım

4.10.4.1. Yukarıda belirtilen teçhizatın "geliştirilmesi", "üretimi" ya da "kullanılması" için özel olarak tasarlanan veya modifiye edilen "yazılım"

4.10.4.2. Yukarıda belirtilen malzemenin “geliştirilmesi” için “yazılım”

4.10.4.3. Listelenmemiş ekipmanın; yukarıda belirtilen teçhizatın işlevlerini yerine getirmesine olanak sağlamak için özel olarak tasarlanan veya modifiye edilen “yazılım”

4.10.5. Teknoloji

Yukarıda belirtilen teçhizat malzemelerinin veya yazılımlarının “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanılması” için teknoloji

4.11. Malzeme işleme ekipmanları

4.11.1. Sistemler, ekipman ve bileşenler

4.11.1.1. Aşağıdaki şekilde sürtünme önleyici yataklar ve yataklama sistemleri ile bunların bileşenleri:

Not: Bu kategori, imalatçı tarafından ISO 3290 uyarınca sınıf 5 veya daha kötü olarak belirlenen toleranslara sahip bilyeler için geçerli değildir.

4.11.1.1.1. İmalatçı tarafından ISO 492 Tolerans Sınıfı 4’e eşit (veya ulusal eşdeğerleri) veya daha iyi olduğu belirtilen tüm toleranslara ve monel veya berilyumdan yapılmış “halkalara” ve “yuvarlanan elemanlar”a sahip olan bilyeli yataklar ve katı makaralı rulmanlar

Teknik notlar:

1. “Halka” — bir veya daha fazla kanal içeren bir radyal rulmanlı yatağın halka şeklindeki kısmı (ISO 5593:1997) (“Ring” — annular part of a radial rolling bearing incorporating one or more raceways)

2. “Yuvarlanan eleman” — kanallar arasında yuvarlanan top veya rulman (ISO 5593:1997) (“Rolling element” — ball or roller which rolls between raceways)

4.11.1.1.2. Aşağıdakilerden birini kullanan aktif manyetik yataklama sistemleri:

4.11.1.1.2.1. 2,0 T veya daha büyük akı yoğunluğuna veya 414 MPa’dan daha büyük akma mukavemetine sahip maddeler

4.11.1.1.2.2. Aktüatörler için tamamen elektromanyetik 3 boyutlu eşituplu öngerilim tasarımları veya

4.11.1.1.2.3. Yüksek sıcaklıkta (450 K (177°C) ve üzeri) konum sensörleri

4.11.2. Test, muayene ve üretim teçhizatı

4.11.2.1. İmalatçının teknik şartnamesine göre “nümerik kontrol” için elektronik cihazlarla donatılabilen metal, seramik veya “kompozit”leri çıkarmak (veya kesmek) için takım tezgâhları ve bunların herhangi bir kombinasyonu:

4.11.2.1.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan taşlama takım tezgâhları:

4.11.2.1.1.1. Bir veya daha fazla doğrusal eksen boyunca 1.1 µm’ye eşit veya daha az (daha iyi) bir “tek yönlü konumlandırma tekrarlanabilirliği” ve “konturlama kontrolü” için eşzamanlı olarak koordine edilebilen üç veya daha fazla eksen veya

4.11.2.1.1.2. “Konturlama kontrolü” için aynı anda koordine edilebilen beş veya daha fazla eksen

4.11.2.1.2. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip metal, seramik veya “kompozit”leri çıkarmak için takım tezgâhları:

4.11.2.1.2.1. Aşağıdakilerden herhangi biriyle malzeme çıkarma:

4.11.2.1.2.1.1. Aşındırıcı katkı maddeleri kullananlar da dahil olmak üzere su veya diğer sıvı jetler

4.11.2.1.2.1.2. Elektron ışını veya

4.11.2.1.2.1.3. “Lazer” ışını ve

4.11.2.1.2.2. “Konturlama kontrolü” için aynı anda koordine edilebilen en az iki döner eksen

4.11.2.2. Aşağıdaki tüm karakteristiklere sahip olan, küresel olmayan optik yüzeyler üretmek için seçici olarak malzemeleri çıkarmak için donatılmış nümerik kontrollü optik bitirme takım tezgâhları:

4.11.2.2.1. Formu 1.0 µm’dan az (daha iyi) olacak şekilde bitirme

4.11.2.2.2. 100 nm rms’den az (daha iyi) bir pürüzlülüğe bitirme

4.11.2.2.3. "Kontrolleme kontrolü" için aynı anda koordine edilebilen dört veya daha fazla eksen ve

4.11.2.2.4. Aşağıdaki işlemlerden birini uygulama:

4.11.2.2.4.1. "Manyetoreolojik bitirme (MRF)"

4.11.2.2.4.2. "Elektroreolojik bitirme (ERF)"

4.11.2.2.4.3. "Enerji yüklü parçacık ışınıyla bitirme"

4.11.2.2.4.4. "Şişirilebilir membran aracıyla bitirme" veya

4.11.2.2.4.5. "Sıvı jetleriyle bitirme"

Teknik notlar: Yukarıdaki maddelerin amaçları doğrultusunda:

1. "MRF", vizkozitesi bir manyetik alanla kontrol edilen bir aşındırıcı manyetik akışkan kullanılarak gerçekleştirilen bir madde çıkarma işlemidir.

2. "ERF", vizkozitesi bir elektrik alanla kontrol edilen bir aşındırıcı akışkan kullanılarak gerçekleştirilen çıkarma işlemidir.

3. "Enerji yüklü parçacık ışınıyla bitirme", malzemeyi seçici olarak çıkarmak için Reaktif Atom Plazmaları (RAP) veya iyon ışınları kullanır.

4. "Şişirilebilir membran aracıyla bitirme" üzerinde çalışılan parçaya küçük bir alan üzerinde temas etmek için deforme olan basınçlı bir membran kullanan bir işlemdir.

5. "Sıvı jetleriyle bitirme", malzemeyi çıkarmak için bir sıvı akışı kullanır.

4.11.2.3. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan sıcak "izostatik presler" ve bunlara ait özel olarak tasarlanan bileşenler ve aksesuarlar:

4.11.2.3.1. Kapalı boşluk ve iç çapı 406 mm veya daha fazla olan bir oda boşluğu içerisinde kontrollü bir termal ortam ve

4.11.2.3.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip:

4.11.2.3.2.1. 207 MPa'dan büyük azami çalışma basıncı

4.11.2.3.2.2. 1.773 K'i (1.500°C) aşan kontrollü bir termal ortam veya

4.11.2.3.2.3. Hidrokarbon emdirme ve sonuçta oluşan gaz degradasyon ürünlerinin alınması için bir vasıta

4.11.2.4. Aşağıdaki şekilde inorganik tabakalar, kaplamalar ve yüzey modifikasyonlarının depozisyonu, işlenmesi ve işlem içi kontrolü için özel olarak tasarlanan teçhizat:

4.11.2.4.1. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan kimyasal buharlı depozisyon (CVD) üretim teçhizatı:

4.11.2.4.1.1. Aşağıdakilerden biri için modifiye edilen işlem:

4.11.2.4.1.1.1. Atımlı CVD

4.11.2.4.1.1.2. Kontrollü çekirdeklenme termal depozisyon (CNTD) veya

4.11.2.4.1.1.3. Plazma geliştirilmiş ya da plazma yardımcı CVD ve

4.11.2.4.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip:

4.11.2.4.2.1. Yüksek vakumlu (0,01 Pa ya da daha az) döner salmastra içirme veya

4.11.2.4.2.2. Yerinde kaplama kalınlık kontrolü içirme

4.11.2.4.2. 5 mA veya daha fazla ışın akımına sahip iyon aşılama üretim teçhizatı

4.11.2.4.3. Aşağıdaki özelliklerin birine sahip olan, 80 kW üzeri için sınıflandırılan, elektron demedi fiziksel buharlı depozisyonu (EB-PVD) üretim teçhizatı:

4.11.2.4.3.1. Külçe besleme oranını tamamen düzenleyen sıvı havuz düzeyi "lazer" kontrol sistemi veya

4.11.2.4.3.2. İki veya daha fazla element içeren kaplamanın depozisyon hızını kontrol etmek için buharlaştırıcı akımdaki iyonize atomların fotoluminesans ilkesiyle çalışan bilgisayar kontrollü bir ölçüm ekranı

4.11.2.4.4. Aşağıdakilerden herhangi birini sağlayan plazma püskürtme üretim teçhizatı:

4.11.2.4.4.1. Püskürtme işleminden önce 0,01 Pa'a kadar vakumlama kapasitesine sahip bir vakum haznesindeki düşürülmüş basınç kontrollü

ortamda (yukarıda ölçülen 10 kPa'ya eşit veya daha az ve tabanca püskürtme ucundan 300 mm'ye kadar) çalışma veya

4.11.2.4.4.2. Yerinde astar/kaplama kalınlık kontrolü içirme

4.11.2.4.5. 15 µm/h ya da daha yüksek depozisyon hızında 0,1 mA/mm² veya daha yüksek akım yoğunluklarını sağlayabilen püskürtme depozisyonu üretim teçhizatı

4.11.2.4.6. Katottaki ark noktasının yönlendirme kontrolü amacıyla, elektrikli mknatısların bir ızgarasını içeren katodik ark depozisyonu üretim teçhizatı

4.11.2.4.7. Aşağıdakilerden birinin yerinde ölçümü için müsaade edilen iyon kaplama üretim teçhizatı

4.11.2.4.7.1. Tabandaki kaplama kalınlığı ve hız kontrolü veya

4.11.2.4.7.2. Optik özellikler

4.11.2.5. Aşağıdaki şekilde boyutsal muayene ya da ölçme sistemi, teçhizat ve "elektronik montajlar":

4.11.2.5.1. Makinenin çalışma aralığı içerisindeki (başka bir deyişle eksen uzunlukları arasındaki) bir noktada, ISO 10360-2 (2009)'a uygun olarak, (1,7 + L/1,000) µm (L, mm cinsinde ölçülen uzunluktur) veya daha düşük (daha iyi) üç boyutlu (hacimsel) izin verilebilen azami gösterme hatasına (MPPE) sahip olan bilgisayar kontrollü ya da "numerik olarak kontrollü" koordinat ölçme makineleri (CMM)

4.11.2.5.2. Aşağıdaki şekilde doğrusal ve açısal yer değişimi ölçüm aletleri:

4.11.2.5.2.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan doğrusal yer değişimi ölçüm aletleri:

4.11.2.5.2.1.1. 0,2 mm'ye kadar ölçme aralığında 0,2 µm veya daha az (daha iyi) bir "çözünürlük"e sahip temassız tipte ölçme sistemleri

4.11.2.5.2.1.2. Doğrusal Değişken Diferansiyel Transformatör (LVDT) sistemleri:

4.11.2.5.2.1.2.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip:

4.11.2.5.2.1.2.1.1. ± 5 mm'ye dek ve ± 5 mm dâhil bir "tam çalışma aralığı"nda olan LVDT'ler için, 0'dan "tam çalışma aralığı"na dek ölçülen, yüzde 0,1'e eşit veya daha az (daha iyi) "doğrusallık" veya

4.11.2.5.2.1.2.1.2. ± 5 mm'den büyük bir "tam çalışma aralığı"nda olan LVDT'ler için, 0'dan 5'e dek ölçülen, yüzde 0,1'e eşit veya daha az (daha iyi) "doğrusallık" ve

4.11.2.5.2.1.2.2. ±1 K'lik standart ortam test odası sıcaklığında, günde yüzde 0,1 veya daha az (daha iyi) sürüklenme

Teknik not:

Yukarıdaki madde b'nin amaçları doğrultusunda, "tam çalışma aralığı" LVDT'nin toplam olası doğrusal yer değiştirmesinin yarısıdır. Örneğin, ± 5 mm'ye dek ve ± 5 mm dâhil bir "tam çalışma aralığı"ndaki LVDT'lerde, 10 mm'lik toplam olası doğrusal yer değiştirme ölçülebilir.

4.11.2.5.2.1.3. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan ölçüm sistemleri:

4.11.2.5.2.1.3.1. Bir "lazer" içeren

4.11.2.5.2.1.3.2. 0,200 nm veya daha az (daha iyi) tam ölçekleri üzerinde bir "çözünürlük" ve

4.11.2.5.2.1.3.3. Hava kırılma endeksi için kompanse edildiğinde ve 20±0,01oC sıcaklıkta 30 saniye boyunca ölçüldüğünde, bir ölçüm aralığı içinde herhangi bir noktada, (1,6 + L/2.000) nm'e eşit (L, mm cinsinden ölçülen uzunluktur) veya daha düşük (daha iyi) bir "ölçme belirsizliği"ne erişme kapasitesine sahip veya

4.11.2.5.2.1.4. Yukarıda belirtilen sistemlerde geri besleme yeteneği sağlamak üzere özel olarak tasarlanan "elektronik montajlar"

4.11.2.5.2.2. Açısal yer değiştirme ölçüm aletleri

Not: Yukarıdaki kategori, bir aynanın açısız yer değiştirmesini tespit etmek için koşutlanmış ışık (örneğin, "lazer" ışığı) kullanan otokolimatörler gibi optik aletler için geçerli değildir.

0,5 nm veya daha düşük (daha iyi) bir hassasiyetle optik dağılımın ölçülmesi yoluyla yüzey pürüzlülüğünü ölçmek için ekipman (yüzey kusurları dahil).

4.11.2.6. Aşağıdaki karakteristiklerden herhangi birine ve özel olarak tasarlanmış kontrolörler ve bu amaçla "nihai efektörler"e sahip olan "robotlar":

4.11.2.6.1. "Programlar" üretmek veya modifiye etmek ya da numerik program verisi üretmek veya modifiye etmek için tam üç boyutlu görüntü işlemlerini veya tam üç boyutlu "görünüm analizi"ni gerçek zamanlı olarak gerçekleştirebilme yeteneğine sahip

Teknik not:

"Görüntü analizi" kısıtlaması, belirli açıdan izleyerek üçüncü boyutun tahminini veya onaylanmış görevler için derinliğin veya dokunun algılanması için kısıtlı gri skala yorumunu içermez.

4.11.2.6.2. Patlayıcı mühimmat ortamları için geçerli olan ulusal emniyet standartlarına uyması için özel olarak tasarlanmış

4.11.2.6.3. 5 x 103 Gy (Si)'den fazla bir toplam radyasyon dozuna dayanması için özel olarak radyasyonla sertleştirilmiş şekilde tasarlanmış veya sınıflandırılmış veya

4.11.2.6.4. 30.000 m'yi aşan yüksekliklerde çalışmak için özel olarak tasarlanmış

4.11.2.7. Aşağıdaki şekilde, takım tezgâhları için özel olarak tasarlanan montaj düzenleri veya üniteler, ya da boyutsal muayene veya ölçme sistemleri ve teçhizatı:

4.11.2.7.1. $(800 + (600 \times L/1.000))$ nm'den (L, mm cinsinden etkili uzunluktur) daha az (daha iyi) bir genel "doğruluğa" sahip olan doğrusal pozisyon geri besleme üniteleri

4.11.2.7.2. 0,00025°'ten daha az (daha iyi) bir "doğruluğa" sahip döner pozisyon geri besleme üniteleri veya

4.11.2.7.3. Bu kategoride belirtilen seviyelere veya bu seviyelerin üzerine yükselebilen takım tezgâhları ile kullanılmak için "bileşik döner tablalar" ve "eğilme milleri"

4.11.2.8. İmalatçının teknik şartnamesi uyarınca, "nümerik kontrol" birimleri veya bilgisayar kontrolüyle donatılabilen ve aşağıdakilerin tümüne sahip olan dönüş oluşturan makineler ve akış oluşturan makineler:

4.11.2.8.1. "Konturlama kontrolü" için eş zamanlı olarak koordine edilebilen üç veya daha fazla eksen ve

4.11.2.8.2. 60 kN'dan daha fazla bir rulman kuvveti.

Teknik not:

Dönüş oluşturma ve akış oluşturma işlevlerini bir araya getiren makineler akış oluşturan makineler olarak kabul edilir.

4.11.3. Yazılım

4.11.3.1. Yukarıda belirtilen teçhizatı "geliştirilmesi", "üretimi" ya da "kullanılması"ı için özel olarak tasarlanan veya modifiye edilen "yazılım"; veya

4.11.3.2. Listelenmemiş teçhizatın, yukarıda belirtilen teçhizat gibi çalışmasına izin vermek için özel olarak tasarlanan veya modifiye edilen "yazılım".

4.11.4. Teknoloji

Yukarıda belirtilen teçhizat veya yazılımların "geliştirilmesi", "üretimi" veya "kullanılması" için teknoloji.

4.12. Elektronik

4.12.1. Sistemler, teçhizat ve bileşenler

4.12.1.1. Aşağıdaki şekilde elektronik ürünler:

4.12.1.1.1. Aşağıdaki şekilde, genel amaçlı entegre devreler:

Not 1: İçinde fonksiyonun tayin edildiği (bitirilmiş ya da bitmemiş) silisyum levhanın durumu, 4.12.1.1.2.3'deki parametrelerle kıyaslanarak değerlendirilmelidir.

Not 2: Entegre devreler aşağıdaki tipleri ihtiva eder:

- “Monolitik entegre devreler”
- “Hibrit entegre devreler”
- “Çok çipli entegre devreler”
- Safir-üzeri-silisyum entegre devreleri içeren “film tip entegre devreler”
- “Optik entegre devreler”
- “Üç boyutlu entegre devreler”
- “Monolitik Mikrodalga Entegre Devreler” (“MMICler”).

4.12.1.1.1.1.1. Aşağıdakilerden birine dayanmak için radyasyonla sertleştirilmiş biçimde tasarlanan veya sınıflandırılan entegre devreler:

4.12.1.1.1.1.1.1. 5×10^5 Gy (Si) veya daha yüksek toplam doz

4.12.1.1.1.1.1.2. 5×10^6 Gy (Si)/s veya daha yüksek bir doz oran bozumu

4.12.1.1.1.1.1.3. Silisyum üzerinde 5×10^{13} n/cm² veya daha yüksek nötron akışı (entegre akış) (1 MeV’e eşdeğer) veya bunun diğer maddeler için eşdeğeri

Not: Söz konusu kategori, Metal Yalutkan Yarı İletkenler (MIS) için geçerli değildir.

4.12.1.1.1.2. Aşağıdaki özelliklerden birine sahip olan, “mikroişlemci mikrodevreler”, “mikrobilgisayar mikrodevreler”, mikrokontrolör mikrodevreler, bir bileşik yarı iletken imal edilen depolama entegre devreleri, analogdan-dijitale çeviriciler, dijitalleştirilmiş veriyi depolayan veya işleyen ve analogdan-dijitale çeviricileri içeren entegre devreler, dijitalden-analoga çeviriciler, “sinyal işleme” için tasarlanan elektro-optik ya da “optik entegre devreler”, alan programlanabilir mantık aletleri, fonksiyonu bilinmeyen veya içinde entegre devrenin kullanılacağı ekipmanın durumu bilinmeyen özel entegre devreler, Hızlı Fourier Transformu (FFT) işlemciler, Elektrikle Silinebilir Programlanabilir Salt Okunur Bellekler (EEPROMlar), çakarbellekler (flash memories), Statik Rasgele Erişim Bellekleri (SRAMler) veya Manyetik Rasgele Erişim Bellekleri (MRAMlar):

4.12.1.1.1.2.1. 398 K (+125°C) üstünde bir ortam sıcaklığında çalışma için sınıflandırılmış

4.12.1.1.1.2.2. 218 K (-55°C) altında bir ortam sıcaklığında çalışma için sınıflandırılmış veya

4.12.1.1.1.2.3. 218 K (-55°C) sıcaklığından 398 K (125°C) sıcaklığına dek bir ortam sıcaklığı aralığında çalışma için sınıflandırılmış

Not: Bu kategori, sivil otomobil veya demiryolu treni uygulamaları için entegre devrelere uygulanmaz

4.12.1.1.1.3. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan, “sinyal işleme” için tasarlanan elektro-optik ya da “optik entegre devreler”:

4.12.1.1.1.3.1. Bir veya daha fazla iç “lazer” diyot

4.12.1.1.1.3.2. Bir veya daha fazla iç ışık tespit unsuru ve

4.12.1.1.1.3.3. Optik dalga kılavuzları

4.12.1.1.1.4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip alan programlanabilir mantık aletleri:

4.12.1.1.1.4.1. Azami olarak 700’den fazla tek uçlu dijital giriş/çıkış sayısı veya

4.12.1.1.1.4.2. 500 Gb/s veya daha fazla bir “toplam tek yönlü tepe seri alıcı veri hızı”

Not: Söz konusu kategori aşağıdakileri içerir:

- Basit Programlanabilir Mantık Aletleri (SPLDler)
- Karmaşık Programlanabilir Mantık Aletleri (CPLDler)
- Alan Programlanabilir Kapı Dizileri (FPGAlar)
- Alan Programlanabilir Mantık Dizileri (FPLAler)
- Alan Programlanabilir Ara Bağlantılar (FPIClar)

4.12.1.1.1.5. Sinirsel ağ entegre devreleri

4.12.1.1.1.6. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip, fonksiyonu bilinmeyen özel entegre devreler veya entegre devrelerin kullanılacağı ekipmanın durumu üretici tarafından bilinmeyen:

4.12.1.1.1.6.1. 1.500'ün üzerinde terminal

4.12.1.1.1.6.2. 0,02 ns'den daha düşük tipik "temel kapı yayılım gecikme süresi" ya da

4.12.1.1.1.6.3. 3 GHz'i aşan çalışma frekansı

4.12.1.1.1.7. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip Doğrudan Dijital Sentezleyici (DDS) entegre devreler:

4.12.1.1.1.7.1. 3,5 GHz veya daha fazla Dijital-Analog Dönüştürücü (DAC) saat frekansı ve 10 bit veya daha fazla, ancak 12 bitten daha az DAC çözünürlüğü ya da

4.12.1.1.1.7.2. 1,25 GHz veya daha fazla DAC saat frekansı ve 12 bit veya daha fazla DAC çözünürlük

Teknik not:

DAC saat frekansı, ana saat frekansı veya giriş saat frekansı olarak belirtilebilir.

4.12.1.1.2. Mikrodalga veya milimetre dalga öğeleri, aşağıdaki gibidir:

4.12.1.1.2.1.

4.12.1.1.2.1.1. Hareketli dalga "vakumlu elektronik cihazlar", darbeli veya sürekli dalga;

4.12.1.1.2.1.1.1. 31,8 GHz'i aşan frekanslarda çalışan cihazlar;

4.12.1.1.2.1.1.2. Nominal RF gücüne 3 saniyeden daha az bir açma süresi olan bir katot ısıtıcıya sahip cihazlar;

4.12.1.1.2.1.1.3. Yüzde 7'den fazla "fraksiyonel bant genişliği" veya 2,5 kW'ı aşan bir tepe gücü ile birleştirilmiş boşluk cihazları veya bunların türevleri;

4.12.1.1.2.1.1.4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan sarmal, katlanmış dalga kılavuzu veya serpantin dalga kılavuzu devrelerine veya bunların türevlerine dayanan cihazlar:

4.12.1.1.2.1.1.4.1. Birden fazla oktavdan oluşan "anlık bant genişliği" ve 0,5'ten fazla ortalama güç (kW olarak ifade edilir) kez frekansı (GHz olarak ifade edilir)

4.12.1.1.2.1.1.4.2. Bir oktav veya daha az "anlık bant genişliği" ve 1'den fazla ortalama güç (kW olarak ifade edilir) kez frekansı (GHz olarak ifade edilir)

4.12.1.1.2.1.1.4.3. "Alan nitelikli" olmak ya da

4.12.1.1.2.1.1.4.4. Izgaralı elektron tabancasına sahip olmak

4.12.1.1.2.1.1.5. "Fraksiyonel bant genişliği" yüzde 10'dan daha büyük veya ona eşit olan cihazlar, aşağıdakilerden herhangi biriyle:

4.12.1.1.2.1.1.5.1. Halka şeklinde bir elektron ışını

4.12.1.1.2.1.1.5.2. Eksenel simetrik olmayan bir elektron ışını ya da

4.12.1.1.2.1.1.5.3. Çok sayıda elektron demeti

4.12.1.1.2.1.2. 17 dB'den fazla kazanç ile çapraz alan amplifikatörü "vakumlu elektronik cihazlar"

4.12.1.1.2.1.3. Nominal çalışma koşullarında 5 A / cm²'yi aşan bir emisyon akımı yoğunluğu veya 10 A / cm²'yi aşan nominal çalışma koşullarında darbeli (sürekli olmayan) akım yoğunluğu üreten "vakumlu elektronik cihazlar" için tasarlanmış termiyonik katotlar

4.12.1.1.2.1.4. "İkili modda" çalışabilen "vakumlu elektronik cihazlar"

Teknik not:

“İkili mod”, “vakumlu elektronik cihaz” ışın akımının bir ızgara kullanılarak sürekli dalga ve darbeli mod çalışması arasında bilerek değiştirilebileceği ve sürekli dalga çıkış gücünden daha büyük bir tepe darbe çıkış gücü ürettiği anlamına gelir.

4.12.1.1.2.2. Aşağıdakilerden herhangi biri olan “Monolitik Mikrodalga Entegre Devre” (“MMIC”) amplifikatörler:

4.12.1.1.2.2.1. 2,7 GHz’i aşan ve yüzde 15’ten daha büyük bir “fraksiyonel bant genişliği” olan 6,8 GHz’i içeren ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip frekanslarda çalışma için derecelendirilmiştir:

4.12.1.1.2.2.1.1. 2,9 GHz’e kadar ve 2,9 GHz’i de kapsayacak şekilde 2,7 GHz’i aşan frekansta 75 W’tan daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı (48,75 dBm)

4.12.1.1.2.2.1.2. 3,2 GHz’e kadar ve 3,2 GHz’i de kapsayacak şekilde 2,9 GHz’i aşan frekansta 55 W’tan daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı (47,4 dBm)

4.12.1.1.2.2.1.3. 3,7 GHz’e kadar ve 3,7 GHz’i de kapsayacak şekilde 3,2 GHz’i aşan frekansta 40 W’tan daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı (46 dBm) ya da

4.12.1.1.2.2.1.4. 6,8 GHz’e kadar ve 6,8 GHz’i de kapsayacak şekilde 3,7 GHz’i aşan frekansta 20 W’tan daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı (43 dBm)

4.12.1.1.2.2.2. 6,8 GHz’i aşan ve yüzde 10’dan daha büyük bir “fraksiyonel bant genişliği” olan 16 GHz dahil frekanslarda çalışma ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip olmak için derecelendirilmiştir:

4.12.1.1.2.2.2.1. 8,5 GHz’e kadar ve 8,5 GHz’i de kapsayacak şekilde 6,8 GHz’i aşan frekansta 10 W’tan daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı (40 dBm) ya da

4.12.1.1.2.2.2.2. 16 GHz’e kadar ve 16 GHz’i de kapsayacak şekilde 8,5 GHz’i aşan frekansta 5 W’tan daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı (37 dBm)

4.12.1.1.2.2.3. 31,8 GHz’e kadar ve 31,8 GHz dahil olmak üzere 16 GHz’i aşan frekansta 3 W’tan (34,77 dBm) daha yüksek pik doymuş güç çıkışıyla ve yüzde 10’dan daha büyük bir “fraksiyonel bant genişliği” ile çalışma için derecelendirilmiştir

4.12.1.1.2.2.4. 37 GHz’e kadar ve 37 GHz dahil olmak üzere 31,8 GHz’i aşan frekansta 0,1n W’tan (-70 dBm) daha yüksek pik doymuş güç çıkışıyla çalışma için derecelendirilmiştir

4.12.1.1.2.2.5. 43,5 GHz’e kadar ve 43,5 GHz dahil olmak üzere 37 GHz’i aşan frekansta 1 W’tan (30 dBm) daha yüksek pik doymuş güç çıkışıyla ve yüzde 10’dan daha büyük bir “fraksiyonel bant genişliği” ile çalışma için derecelendirilmiştir

4.12.1.1.2.2.6. 75 GHz’e kadar ve 75 GHz dahil olmak üzere 43,5 GHz’i aşan frekansta 31,62 mW’tan (15 dBm) daha yüksek pik doymuş güç çıkışıyla ve yüzde 10’dan daha büyük bir “fraksiyonel bant genişliği” ile çalışma için derecelendirilmiştir

4.12.1.1.2.2.7. 90 GHz’e kadar ve 90 GHz dahil olmak üzere 75 GHz’i aşan frekansta 10 mW’tan (10 dBm) daha yüksek pik doymuş güç çıkışıyla ve yüzde 5’ten daha büyük bir “fraksiyonel bant genişliği” ile çalışma için derecelendirilmiştir ya da

4.12.1.1.2.2.8. 90 GHz’i aşan frekansta 0,1n W’tan (-70 dBm) daha yüksek pik doymuş güç çıkışıyla çalışma için derecelendirilmiştir

Not 1: Nominal çalışma frekansı, birden fazla frekans aralığında listelenen frekansları içeren MMIC’in durumu, en düşük pik doymuş güç çıkış eşiği tarafından belirlenir.

Not 2: Bu kategori, telekomünikasyon, radar, otomobiller gibi diğer uygulamalar için özel olarak tasarlanmışlarsa MMIC’ler için geçerli değildir.

4.12.1.1.2.3. Aşağıdakilerden herhangi biri olan ayırık mikrodalga transistörler:

4.12.1.1.2.3.1. 6,8 GHz'e kadar ve 6,8GHz dahil olmak üzere 2,7 GHz'i aşan frekanslarda aşağıdakilerden herhangi birine sahip olarak çalışma için derecelendirilmiştir:

4.12.1.1.2.3.1.1. 2,9 GHz'e kadar ve 2,9 GHz dâhil olmak üzere 2,7 GHz'i aşan frekansta 400 W'tan (56 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışı

4.12.1.1.2.3.1.2. 3,2 GHz'e kadar ve 3,2 GHz dâhil olmak üzere 2,9 GHz'i aşan frekansta 205 W'tan (53,12 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışı

4.12.1.1.2.3.1.3. 3,7 GHz'e kadar ve 3,7 GHz dâhil olmak üzere 3,2 GHz'i aşan frekansta 115 W'tan (50,61 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışı ya da

4.12.1.1.2.3.1.4. 6,8 GHz'e kadar ve 6,8 GHz dâhil olmak üzere 3,7 GHz'i aşan 60 W'tan (47,78 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışı

4.12.1.1.2.3.2. 31,8 GHz'e kadar ve 31,8GHz dahil olmak üzere 6,8 GHz'i aşan frekanslarda aşağıdakilerden herhangi birine sahip olarak çalışma için derecelendirilmiştir:

4.12.1.1.2.3.2.1. 8,5 GHz'e kadar ve 8,5 GHz dâhil olmak üzere 6,8 GHz'i aşan frekansta 50 W'tan (47 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışı

4.12.1.1.2.3.2.2. 12 GHz'e kadar ve 12 GHz dâhil olmak üzere 8,5 GHz'i aşan frekansta 15 W'tan (41,76 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışı

4.12.1.1.2.3.2.3. 16 GHz'e kadar ve 16 GHz dâhil olmak üzere 12 GHz'i aşan frekansta 40 W'tan (46 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışı ya da

4.12.1.1.2.3.2.4. 31,8 GHz'e kadar ve 31,8 GHz dâhil olmak üzere 16 GHz'i aşan frekansta 7 W'tan (38,45 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışı

4.12.1.1.2.3.3. 37 GHz'e kadar ve 37 GHz dahil olmak üzere 31,8 GHz'i aşan frekanslarda 0,5 W'tan (27 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışıyla çalışma için derecelendirilmiştir

4.12.1.1.2.3.4. 43,5 GHz'e kadar ve 43,5 GHz dahil olmak üzere 37 GHz'i aşan frekanslarda 1 W'tan (30 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışıyla çalışma için derecelendirilmiştir ya da

4.12.1.1.2.3.5. 43,5 GHz'i aşan frekanslarda 0,1 W'tan (-70 dBm) yüksek bir doygun pik güç çıkışıyla çalışma için derecelendirilmiştir

Not 1: Nominal çalışma frekansı, birden fazla frekans aralığında listelenen frekansları içeren bir transistörün durumu, en düşük tepe doygun güç çıkış eşiği tarafından belirlenir.

Not 2: Bu kategori çıplak zarfları, taşıyıcılara monte edilmiş zarfları veya paketlere monte edilmiş zarfları içerir. Bazı ayırık transistörler güç amplifikatörleri olarak da adlandırılabilir.

4.12.1.1.2.4. Aşağıdakilerden herhangi biri olan mikrodalga katı hal amplifikatörleri içeren mikrodalga katı hal amplifikatörleri ve mikrodalga düzenekleri / modülleri:

4.12.1.1.2.4.1. 2,7 GHz'i aşan ve yüzde 15'ten daha büyük bir "fraksiyonel bant genişliği" olan ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip 6,8 GHz dahil frekanslarda çalışma için derecelendirilmiştir:

4.12.1.1.2.4.1.1. 2,9 GHz'e kadar ve 2,9 GHz dâhil olmak üzere 2,7 GHz'i aşan frekansta 500 W'tan (57 dBm) daha yüksek bir doygun güç çıkışı

- 4.12.1.1.2.4.1.2.** 3,2 GHz'e kadar ve 3,2 GHz dâhil olmak üzere 2,9 GHz'i aşan frekansta 270 W'tan (54,3 dBm) daha yüksek bir doygun güç çıkışı
- 4.12.1.1.2.4.1.3.** 3,7 GHz'e kadar ve 3,7 GHz dâhil olmak üzere 3,2 GHz'i aşan frekansta 200 W'tan (53 dBm) daha yüksek bir doygun güç çıkışı ya da
- 4.12.1.1.2.4.1.4.** 6,8 GHz'e kadar ve 6,8 GHz dâhil olmak üzere 3,7 GHz'i aşan frekansta 90 W'tan (49,54 dBm) daha yüksek bir doygun güç çıkışı
- 4.12.1.1.2.4.2.** 31,8 GHz'e kadar ve 31,8 GHz dâhil olmak üzere 6,8 GHz'i aşan frekansta yüzde 10'dan daha büyük bir "fraksiyonel bant genişliği" aşağıdakilerden birine sahip olarak çalışma için derecelendirilmiştir:
- 4.12.1.1.2.4.2.1.** 8,5 GHz'e kadar ve 8,5 GHz dâhil olmak üzere 6,8 GHz'i aşan frekansta 70 W'tan (48,54 dBm) daha yüksek bir doygun güç çıkışı
- 4.12.1.1.2.4.2.2.** 12 GHz'e kadar ve 12 GHz dâhil olmak üzere 8,5 GHz'i aşan frekansta 50 W'tan (47 dBm) daha yüksek bir doygun güç çıkışı
- 4.12.1.1.2.4.2.3.** 16 GHz'e kadar ve 16 GHz dâhil olmak üzere 12 GHz'i aşan frekansta 30 W'tan (44,77 dBm) daha yüksek bir doygun güç çıkışı ya da
- 4.12.1.1.2.4.2.4.** 31,8 GHz'e kadar ve 31,8 GHz dâhil olmak üzere 16 GHz'i aşan frekansta 20 W'tan (43 dBm) daha yüksek bir doygun güç çıkışı
- 4.12.1.1.2.4.3.** 37 GHz'e kadar ve 37 GHz dahil olmak üzere 31,8 GHz'i aşan frekansta 0,5 W'tan (27 dBm) daha yüksek pik doygun güç çıkışıyla çalışma için derecelendirilmiştir
- 4.12.1.1.2.4.4.** 43,5 GHz'e kadar ve 43,5 GHz dâhil olmak üzere 37 GHz'i aşan frekansta 2 W'tan (33 dBm) daha yüksek pik doygun güç çıkışıyla ve yüzde 10'dan daha büyük bir "fraksiyonel bant genişliği" ile çalışma için derecelendirilmiştir
- 4.12.1.1.2.4.5.** 43,5 GHz'i aşan frekansta aşağıdakilerden birine sahip olarak ile çalışma için derecelendirilmiştir:
- 4.12.1.1.2.4.5.1.** Yüzde 10'dan daha büyük bir "fraksiyonel bant genişliği" ile 75 GHz'e kadar ve 75 GHz dâhil olmak üzere ve 43,5 GHz'i aşan frekansta 0,2 W'tan (23 dBm) daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı
- 4.12.1.1.2.4.5.2.** Yüzde 5'ten daha büyük bir "fraksiyonel bant genişliği" ile 90 GHz'e kadar ve 90 GHz dâhil olmak üzere ve 75 GHz'i aşan frekansta 20 W'tan (13 dBm) daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı ya da
- 4.12.1.1.2.4.5.3.** 90 GHz'i aşan frekansta 0,1n W'tan (-70 dBm) daha yüksek bir zirve doymuş güç çıkışı

Not: Nominal çalışma frekansı, birden fazla frekans aralığında listelenen frekansları içeren bir ögenin durumu, en düşük pik doygun güç çıkış eşiği tarafından belirlenir.

4.12.1.1.2.5. 10 µs'den daha düşük bir hızda 1,5: 1 frekans bandında (f_{max} / f_{min}) ayarlanabilen ve 5'ten fazla ayarlanabilir rezonatörü bulunan ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip elektronik veya manyetik olarak ayarlanabilen bant geçiren veya bant durdurucu filtreler:

4.12.1.1.2.5.1. Merkez frekansın yüzde 0,5'inden daha fazla bir bant geçiren bant genişliği ya da

4.12.1.1.2.5.2. Merkez frekansın yüzde 0,5'inden daha az bir bant-durdurma bant genişliği

4.12.1.1.2.6. Aşağıdakilerden herhangi biri olan dönüştürücüler ve harmonik karıştırıcılar:

4.12.1.1.2.6.1. Frekans aralığını 90 GHz'in üzerine çıkarmak için tasarlanmış "sinyal analizörleri"

4.12.1.1.2.6.2. Sinyal jeneratörlerinin çalışma aralığını aşağıdaki gibi genişletmek için tasarlanmış:

4.12.1.1.2.6.2.1. 90 GHz'den fazla

4.12.1.1.2.6.2.2. Frekans aralığında 43,5 GHz'i aşan ancak 90 GHz'i aşmayan herhangi bir yerde 100 mW'tan (20 dBm) daha büyük bir çıkış gücüne

4.12.1.1.2.6.3. Ağ analizörlerinin çalışma aralığını aşağıdaki gibi genişletmek için tasarlanmış:

4.12.1.1.2.6.3.1. 110 GHz'den fazla

4.12.1.1.2.6.3.2. Frekans aralığında 43,5 GHz'i aşan ancak 90 GHz'i aşmayan herhangi bir yerde 31,62 mW'tan (15 dBm) daha büyük bir çıkış gücüne

4.12.1.1.2.6.3.3. Frekans aralığında 90 GHz'i aşan ancak 110 GHz'i aşmayan herhangi bir yerde 1 mW'tan (0 dBm) daha büyük bir çıkış gücüne ya da

4.12.1.1.2.6.4. Mikrodalga test alıcılarının frekans aralığını 110 GHz'in üzerine çıkarmak için tasarlanmış

4.12.1.1.2.7. Yukarıda belirtilen ve aşağıdakilerin hepsine sahip "vakum elektronik cihazları" içeren mikrodalga güç amplifikatörleri:

4.12.1.1.2.7.1. 3 GHz üzerindeki çalışma frekansları

4.12.1.1.2.7.2. Ortalama çıktı gücü / kütle oranı 80 W / kg'ı aşan ve

4.12.1.1.2.7.3. 400 cm³'ten daha az bir hacim

Not: Bu kategori, telsiz belirleme hizmetleri için değil telsiz iletişim hizmetleri için "Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından tahsis edilen" herhangi bir frekans bandında çalışmak üzere tasarlanmış veya sınıflandırılmış ekipman için geçerli değildir, ancak radyo belirleme için geçerli değildir.

4.12.1.1.2.8. En azından bir hareketli dalga "vakumlu elektronik cihaz", "Monolitik Mikrodalga Entegre Devre" ("MMIC") ve entegre elektronik güç düzenleyiciden oluşan ve aşağıdakilerin hepsine sahip Mikrodalga Güç Modülleri (MPM'ler):

4.12.1.1.2.8.1. 10 saniyeden daha kısa sürede kapalı durumdan tam olarak çalışmaya kadar bir "açılma süresi"

4.12.1.1.2.8.2. Watt cinsinden maksimum nominal güçten daha az bir hacim 10 cm³ / W ile çarpılır ve

4.12.1.1.2.8.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan ve 1 oktavdan ($f_{max} > 2f_{min}$) büyük bir "anlık bant genişliği":

4.12.1.1.2.8.3.1. 18 GHz'e eşit veya daha düşük frekanslar için, 100 W'tan daha yüksek bir RF çıkış gücü ya da

4.12.1.1.2.8.3.2. 18 GHz'den yüksek bir frekans

Teknik notlar:

1. Yukarıda kaydedilen 4.12.1.1.2.8.2. maddesindeki hacmi hesaplamak için aşağıdaki örnek verilmiştir: maksimum 20 W nominal güç için hacim: $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$.

2. Yukarıda kaydedilen 4.12.1.1.2.8.1. maddesindeki "Açılma süresi" tamamen kapalıdan tam olarak çalışmaya kadar geçen süreyi ifade eder, yani MPM'nin ısınma süresini içerir.

4.12.1.1.2.9. $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$ aralığındaki herhangi bir yerde $-(126 + 20\log 10F - 20\log 10f)$ 'den daha az (daha iyi) tek bir yan bant (SSB) faz gürültüsü ile çalışacak şekilde belirtilen osilatörler veya osilatör grupları

Teknik not:

Yukarıdaki kategoride F, Hz cinsinden çalışma frekansından sapmadır ve f, MHz cinsinden çalışma frekansdır.

4.12.1.1.2.10. Aşağıdakilerden herhangi biriyle belirtildiği gibi bir "frekans değiştirme zamanı" olan "frekans sentezleyici" "elektronik montajlar":

4.12.1.1.2.10.1. 143 ps'den az

4.12.1.1.2.10.2. Sentezlenmiş frekans aralığı içinde 2,2 GHz'i aşan ancak 4,8 GHz'i aşan ancak 31,8 GHz'i aşmayan herhangi bir frekans değişimi için 100 µs'den az

4.12.1.1.2.10.3. 31,8 GHz'i aşan fakat 37 GHz'i aşmayan sentezlenmiş frekans aralığı içinde 550 MHz'yi aşan herhangi bir frekans değişimi için 500 µs'den az

4.12.1.1.2.10.4. 37 GHz'i aşan fakat 90 GHz'i aşmayan sentezlenmiş frekans aralığı içinde 2,2 GHz'i aşan herhangi bir frekans değişimi için 100 µs'den az ya da

4.12.1.1.2.10.5. 90 GHz'i aşan sentezlenmiş frekans aralığında 1 ms'den az

4.12.1.1.2.11. 2,7 GHz'in üzerindeki frekanslarda çalışma ve aşağıdakilerin hepsine sahip olarak derecelendirilen "gönderme / alma modülleri", "MMIC'leri gönderme / alma", "gönderme modülleri" ve "MMIC'leri gönderme":

4.12.1.1.2.11.1. Herhangi bir kanal için 505,62'den büyük, maksimum çalışma frekansı (GHz olarak) bölünmüş [$P_{sat} > 505,62 \text{ W} * \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2$] bir pik doymuş güç çıkışı (watt cinsinden)

4.12.1.1.2.11.2. Herhangi bir kanal için yüzde 5 veya daha büyük bir "fraksiyonel bant genişliği"

4.12.1.1.2.11.3. D (cm) cinsinden 15'e eşit veya daha az olan düzlemsel taraf, GHz'deki [$d \leq 15 \text{ cm} * \text{GHz} * N / f_{\text{GHz}}$] en düşük çalışma frekansına bölünür; burada N, gönderme veya gönderme / alma kanallarının sayısıdır ve

4.12.1.1.2.11.4. Kanal başına elektronik olarak değişken faz kaydırıcı

Teknik notlar:

1. "Gönderme / alma modülü", sinyallerin iletimi ve alımı için çift yönlü genlik ve faz kontrolü sağlayan çok işlevli bir "elektronik montaj" dir.

2. "İletim modülü", sinyallerin iletimi için genlik ve faz kontrolü sağlayan bir "elektronik montaj" dir.

3. "Gönderme / alma MMIC", sinyallerin iletimi ve alımı için çift yönlü genlik ve faz kontrolü sağlayan çok işlevli bir "MMIC" dir.

4. "İletim MMIC", sinyallerin iletimi için genlik ve faz kontrolü sağlayan bir "MMIC" dir.

5. Nominal çalışma aralığı 2,7 GHz ve altına [$d \leq 15 \text{ cm} * \text{GHz} * N / 2,7 \text{ GHz}$] kadar uzanan iletim / alma veya iletim modülleri için Madde 11c'deki formülde en düşük çalışma frekansı (fGHz) olarak 2,7 GHz kullanılmalıdır.

6. 4.12.1.2.11., bir soğutucu ile veya soğutucu olmadan "gönderme / alma modülleri" veya "iletim modülleri" için geçerlidir. 4.12.1.1.2.11.3.'teki d değeri, "gönderme / alma modülü" veya "gönderme modülü" ün ısı emici işlevi gören herhangi bir bölümünü içermez.

7. "Gönderme / alma modülleri", "gönderme modülleri", "MMIC'leri gönderme / alma" veya "MMIC'leri gönderme", N'nin iletim veya gönderme / alma kanallarının sayısı olduğu N tümleşik yayılan anten elemanlarına sahip olabilir veya olmayabilir.

4.12.1.1.3. Aşağıdaki gibi akustik dalgalar ve özel olarak tasarlanmış bileşenler:

4.12.1.1.3.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip yüzey akustik dalgası ve yüzey kayma (sığ yığın) akustik cihazları:

4.12.1.1.3.1.1. 6 GHz'i aşan bir taşıyıcı frekansı

4.12.1.1.3.1.2. 1 GHz'i aşan, ancak 6 GHz'i aşmayan ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip bir taşıyıcı frekansı:

4.12.1.1.3.1.2.1. 65 dB'yi aşan bir "frekans yan lob reddi";

4.12.1.1.3.1.2.2. Maksimum gecikme süresi ve 100'ün üzerinde bant genişliğine (μs cinsinden süre ve MHz cinsinden bant genişliği) sahip ürün

4.12.1.1.3.1.2.3. 250 MHz'den büyük bir bant genişliği veya

4.12.1.1.3.1.2.4. 10 μs'den fazla dispersiyon gecikmesi veya

4.12.1.1.3.1.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan ve 1 GHz veya daha düşük bir taşıyıcı frekansı:

4.12.1.1.3.1.3.1. Maksimum gecikme süresi ve 100'ün üzerinde bant genişliğine (μs cinsinden süre ve MHz cinsinden bant genişliği) sahip ürün

4.12.1.1.3.1.3.2. 10 μs'den fazla dispersiyon gecikmesi; veya

4.12.1.1.3.1.3.3. 65 dB'yi ve 100 MHz'den büyük bir bant genişliğini aşan bir "frekans yan lob reddi"

4.12.1.1.3.2. 6 GHz'i aşan frekanslarda sinyallerin doğrudan işlenmesine izin veren yığın (ses) akustik dalgası

4.12.1.1.3.3. Akustik dalgalar (yığın dalga veya yüzey dalgası) ve spektral analiz, korelasyon veya konvolüsyon dahil olmak üzere sinyallerin veya görüntülerin doğrudan işlenmesine izin veren ısk dalgaları arasında etkileşim kullanan akustik-optik "sinyal işleme" cihazları

4.12.1.1.4. "Süperiletken" malzemelerden üretilen, "süperiletken" bileşenlerden en az birinin "kritik sıcaklığının" altındaki sıcaklıklarda çalışmak ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip olmak üzere bileşenler içeren elektronik cihazlar ve devreler

4.12.1.1.4.1. Kapı başına gecikme süresi (saniye cinsinden) ve kapı başına güç tüketimi (watt cinsinden) 10-14 J'den az olan "süperiletken" kapılar kullanılarak dijital devreler için akım geçişi ya da

4.12.1.1.4.2. Q değerleri 10.000'i aşan rezonant devreleri kullanan tüm frekanslarda frekans seçimi

4.12.1.1.5. Aşağıda sayılan yüksek enerjili cihazlar:

4.12.1.1.5.1. Aşağıda belirtilen "Hücreler":

4.12.1.1.5.1.1. "Enerji yoğunluğu" 20°C'da 550 Wh / kg'ı aşan "birincil hücreler"

4.12.1.1.5.1.2. "Enerji yoğunluğu" 20°C'da 350 Wh / kg'ı aşan "ikincil hücreler"

Teknik notlar:

1. Yüksek enerjili cihazların amaçları için, "enerji yoğunluğu" (Wh / kg), nominal voltajın amper-saat (Ah) cinsinden nominal kapasitenin çarpımın kilogram cinsinden kütleyle bölünmesiyle hesaplanır. Nominal kapasite belirtilmezse, enerji yoğunluğu nominal nominal kare ile hesaplanır, daha sonra saatteki deşarj süresiyle Ohm'daki deşarj yüküne ve kilogram cinsinden kütleyle bölünür.

2. Yüksek enerjili cihazların amaçları için, bir "hücre", pozitif ve negatif elektrotlara ve bir elektrolite sahip olan ve bir elektrik enerjisi kaynağı olan elektrokimyasal bir cihaz olarak tanımlanır. Bu bir pilin temel yapı taşıdır.

3. Yüksek enerjili cihazların amaçları için, "birincil hücre", başka herhangi bir kaynak tarafından şarj edilmek üzere tasarlanmamış bir "hücre"dir.

4. Yüksek enerjili cihazların amaçları için, "ikincil hücre", harici bir elektrik kaynağı tarafından şarj edilmek üzere tasarlanmış bir "hücre"dir.

Not: Yüksek enerjili cihazlar tanımı, tek hücreli piller de dahil olmak üzere piller için geçerli değildir.

4.12.1.1.5.2. Aşağıda sayılan yüksek enerjili depolama kapsülleri:

4.12.1.1.5.2.1. Tekrarlama oranı 10 Hz'den az olan (tek atış kapasitörler) ve aşağıdakilerin tümüne sahip kapasitörler:

4.12.1.1.5.2.1.1. 5 kV'a eşit veya daha fazla voltaj değeri

4.12.1.1.5.2.1.2. 250 J / kg'a eşit veya daha yüksek bir enerji yoğunluğu ve

4.12.1.1.5.2.1.3. Toplam enerjisi 25 kJ'ye eşit ya da daha fazla

4.12.1.1.5.2.2. Tekrarlama hızı 10 Hz veya daha fazla olan (tekrarlamalı kapasitörler) ve aşağıdakilerin tümüne sahip kapasitörler:

4.12.1.1.5.2.2.1. 5 kV'a eşit veya daha fazla voltaj değeri

4.12.1.1.5.2.2.2. Enerji yoğunluğu 50 J / kg veya daha fazla olan

4.12.1.1.5.2.2.3. Toplam enerji 100 J'a eşit ya da daha fazla olan ve

4.12.1.1.5.2.2.4. 10.000 veya daha fazla şarj / deşarj çevrim ömrü

4.12.1.1.5.3. Bir saniyeden daha kısa sürede tamamen şarj veya deşarj için özel olarak tasarlanmış ve aşağıdakilerin tümüne sahip "süper iletken" elektromıknatıslar ve solenoidler:

Not: Yukarıdaki öge, Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) tıbbi ekipmanı için özel olarak tasarlanmış "süper iletken" elektromıknatıslar veya solenoidler için geçerli değildir.

4.12.1.1.5.3.1. Deşarj sırasında iletilen enerji miktarı ilk saniyede 10 kJ'u aşan

4.12.1.1.5.3.2. Sargıların iç çapı 250 mm'den fazla akım taşıyan ve

4.12.1.1.5.3.3. 300 A / mm²'den fazla sarımda 8 T'tan fazla manyetik indüksiyon veya "toplam akım yoğunluğu" için derecelendirilmiş olan

4.12.1.1.5.4. Metrekare başına 1,367 watt (W / m²) ısınlımla simüle edilmiş "AM0" aydınlatması altında 301 K (28 ° C) çalışma sıcaklığında minimum ortalama verimi yüzde 20'yi aşan, "boşluk nitelikli" güneş pilleri, hücre-ara-bağlantı-cam (CIC) montajları, güneş panelleri ve güneş dizileri)

Teknik not:

"AM0" veya "Sıfır Hava Kütesi", Dünya ile güneş arasındaki mesafe bir astronomik birim (AU) olduğunda Dünya'nın dış atmosferinde güneş ışığının spektral ısınlımını ifade eder.

4.12.1.1.6. 1,0 saniyelik ark değerine eşit veya daha düşük (daha iyi) bir "doğruluğu" olan döner giriş tipi mutlak konum kodlayıcıları ve bunun için özel olarak tasarlanmış kodlayıcı halkaları, diskler veya ölçekler

4.12.1.1.7. Elektrik, optik veya elektron radyasyon kontrollü anahtar yöntemleri kullanarak ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip katı hal darbeli güç anahtarlamalı tristör cihazları ve "tristör modülleri":

4.12.1.1.7.1. 30.000 A / değerinden daha yüksek bir maksimum açma akımı yükselme hızı (di / dt) ve 1.100 V'den daha yüksek durum dışı voltaj ya da

4.12.1.1.7.2. 2.000 A / değerinden daha yüksek ve aşağıdakilerin hepsine sahip maksimum açma akımı yükselme hızı (di / dt):

4.12.1.1.7.2.1. 3.000 V'a eşit veya daha yüksek bir durum dışı tepe gerilimi ve

4.12.1.1.7.2.2. 3.000 A'ya eşit veya daha yüksek bir tepe (dalgalanma) akımı

Not 1: Yukarıdaki madde 4.12.1.1.7. şunları içerir:

- Silikon Kontrollü Doğrultucular (SCR'ler)
- Elektrik Tetikleyici Tristörler (ETT'ler)
- Işık Tetikleyici Tristörler (LTT'ler)
- Entegre Geçit Komütasyonlu Tristörler (IGCT'ler)
- Kapı Kapatma Tristörleri (GTO'lar)
- MOS Kontrollü Tristörler (MCT'ler)
- Solidtronlar

Not 2: Yukarıdaki madde 4.12.1.1.7., sivil demiryolu veya "sivil uçak" uygulamaları için tasarlanmış ekipmanlara dâhil edilen tristör cihazları ve "tristör modülleri" için geçerli değildir.

Teknik not:

Yukarıdaki madde 4.12.1.1.7. amaçları doğrultusunda, bir "tristör modülü" bir veya daha fazla tristör cihazı içerir.

4.12.1.1.8. Aşağıdakilerin tümüne sahip katı hal güç yarı iletken anahtarları, diyotlar veya "modüller":

4.12.1.1.8.1. 488 K'den (215 ° C) daha yüksek bir maksimum bağlantı sıcaklığı için derecelendirilmiş

4.12.1.1.8.2. 300 V'u aşan tekrarlayan pik kapalı durum gerilimi (engelleme gerilimi) ve

4.12.1.1.8.3. 1 A'den büyük sürekli akım.

Not: Yukarıdaki maddede tekrarlayan pik durum dışı voltaj, kaynak voltajına boşaltma, verici voltajına toplayıcı, tekrarlayan pik ters voltaj ve pik tekrarlayan durum dışı engelleme voltajını içerir.

4.12.1.2. Aşağıdaki gibi genel amaçlı "elektronik montajlar", modüller ve teçhizat:

4.12.1.2.1. Aşağıda belirtilen kaydedici teçhizat ve osiloskoplar :

4.12.1.2.1.1. Aşağıdakilerin hepsine sahip dijital veri kaydediciler:

4.12.1.2.1.1.1. Diske veya yarıiletken sürücü belleğine 6,4 Gbit / sn'den daha fazla sürdürülen "sürekli verim" ve

4.12.1.2.1.1.2. Kaydedilirken radyo frekansı sinyal verilerinin analizini yapan bir işlemci

Teknik notlar:

1. *Paralel veri yolu mimarisine sahip kaydediciler için, "sürekli verim" oranı, bir sözcükteki bit sayısı ile çarpılan en yüksek sözcük oranıdır.*

2. *"Sürekli verim", cihazın giriş dijital veri hızını veya sayısallaştırıcı dönüşüm oranını korurken herhangi bir bilgi kaybı olmadan diske veya yarıiletken sürücü belleğine kaydedebileceği en yüksek veri hızıdır.*

4.12.1.2.1.2. Kanal başına 60 GHz'lik ya da daha büyük bir 3 dB bant genişliği için en düşük gürültü değerini sağlayan dikey ölçek ayarında dikey kök ortalama dikey karenin (rms) gürültü voltajının tam ölçeğin yüzde 2'sinden az olan gerçek zamanlı osiloskoplar

4.12.1.2.2. Aşağıdaki gibi "Sinyal analizörleri":

4.12.1.2.2.1. 3 dB çözünürlük bant genişliğine (RBW) sahip frekans aralığı içinde 31,8 GHz'i aşan ancak 37 GHz'i aşmayan herhangi bir noktada 10 MHz'i aşan "sinyal analizörleri"

4.12.1.2.2.2. Frekans aralığında 43,5 GHz'i aşan ancak 90 GHz'i aşmayan Ortalama Gürültü Seviyesini (DANL) -150 dBm / Hz'den daha az (daha iyi) gösteren "sinyal analizörleri"

4.12.1.2.2.3. Frekansı 90 GHz'i aşan "sinyal analizörleri"

4.12.1.2.2.4. Aşağıdakilerin tümüne sahip "sinyal analizörleri":

4.12.1.2.2.4.1. 170 MHz'i aşan "gerçek zamanlı bant genişliği" ve

4.12.1.2.2.4.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan:

4.12.1.2.2.4.2.1. 15 µs veya daha az süreye sahip sinyallerin boşluklar veya pencereleme etkileri nedeniyle tam genlikte 3 dB'den daha az azalma ile yüzde 100 keşif olasılığı

4.12.1.2.2.4.2.2. 15 µs veya daha az süreli sinyaller için yüzde 100 tetikleme (yakalama) olasılığı olan bir "frekans maskesi tetikleyici" fonksiyonu

Teknik notlar:

1. *Yukarıdaki 4.12.1.2.2.4.2.1. maddede keşif olasılığı, aynı zamanda tutma veya yakalama olasılığı olarak da adlandırılır.*

2. *Yukarıdaki 4.12.1.2.2.4.2.1. madde kapsamında, yüzde 100 keşif olasılığı süresi, belirtilen seviye ölçümü belirsizliği için gereken minimum sinyal süresine eşittir.*

Not: Yukarıdaki kategori, yalnızca sabit yüzde bant genişliği filtreleri (oktav veya kesirli oktav filtreleri olarak da bilinir) kullanan "sinyal analizörleri" için geçerli değildir.

4.12.1.2.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip sinyal jeneratörleri:

4.12.1.2.3.1. Frekans aralığı içinde 31,8 GHz'i aşan, ancak 37 GHz'i aşmayan herhangi bir yerde aşağıdakilerin tümüne sahip olan darbe modülasyonlu sinyaller üretme özelliği:

4.12.1.2.3.1.1. 25 ns'den az "darbe süresi" ve

4.12.1.2.3.1.2. 65 dB'ye eşit veya daha fazla açma / kapama oranı

4.12.1.2.3.2. Frekans aralığında 43,5 GHz'i aşan ancak 90 GHz'i aşmayan herhangi bir yerde 100 mW'ı (20 dBm) aşan bir çıkış gücü

4.12.1.2.3.3. Aşağıdakilerden herhangi birinde belirlenmiş "frekans değiştirme süresi":

4.12.1.2.3.3.1. 4,8 GHz'i aşan ancak 31,8 GHz'i aşmayan frekans aralığında 2,2 GHz'i aşan herhangi bir frekans değişikliği için 100 µs'den az

4.12.1.2.3.3.2. 31,8 GHz'i aşan ancak 37 GHz'i aşmayan frekans aralığında 550 MHz'i aşan herhangi bir frekans değişikliği için 500 µs'den az veya

4.12.1.2.3.3.3. 37 GHz'i aşan ancak 90 GHz'i aşmayan frekans aralığında 2,2 GHz'i aşan herhangi bir frekans değişikliği için 100 µs'den az

4.12.1.2.4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip ağ analizörleri:

4.12.1.2.4.1. Çalışma frekansı aralığında 43,5 GHz'i aşan ancak 90 GHz'i aşmayan herhangi bir yerde 31,62 mW'u (15 dBm) aşan bir çıkış gücü

4.12.1.2.4.2. Çalışma frekansı aralığında 90 GHz'i aşan ancak 110 GHz'i aşmayan herhangi bir yerde 1 mW (0 dBm) üzerinde bir çıkış gücü

4.12.1.2.4.3. 50 GHz'i aşan ancak 110 GHz'i aşmayan frekanslarda "doğrusal olmayan vektör ölçüm işlevselliği" veya

Teknik not:

Doğrusal olmayan vektör ölçüm işlevselliği", bir cihazın büyük sinyal alanına veya doğrusal olmayan bozulma aralığına yönlendirilen cihazların test sonuçlarını analiz etme yeteneğidir.

4.12.1.2.4.4. 110 GHz'i aşan bir maksimum çalışma frekansı

4.12.1.2.5. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan mikrodalga test alıcıları;

4.12.1.2.5.1. 110 GHz'i aşan bir maksimum çalışma frekansı ve

4.12.1.2.5.2. Genlik ve fazı aynı anda ölçebilme

4.12.1.2.6. Aşağıda sayılan Atomik frekans standartlarından herhangi biri:

4.12.1.2.6.1. "uzay-nitelikli"

4.12.1.2.6.2. Rubidyum olmayan ve 1×10^{-11} /ay'dan daha az (daha iyi) uzun süreli stabiliteye sahip veya

4.12.1.2.6.3. "Uzay nitelikli" olmayan ve aşağıdakilerin tümüne sahip:

4.12.1.2.6.3.1. Rubidyum standart olma

4.12.1.2.6.3.2. 1×10^{-11} / ay'dan daha az (daha iyi) uzun vadeli istikrar ve

4.12.1.2.6.3.3. 1 Watt'tan az toplam güç tüketimi

4.12.2. Test, denetim ve üretim teçhizatı

4.12.2.1. Aşağıdaki gibi yarı iletken cihazların veya malzemelerin üretimi için teçhizat ve bunun için özel olarak tasarlanmış parçalar ve aksesuarlar:

4.12.2.1.1. İyon implantasyonu için tasarlanmış ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip teçhizat:

4.12.2.1.1.1. Hidrojen, döteryum veya helyum implantasyonu için 20 keV veya daha fazla ışın enerjisinde ve 10 mA veya daha fazla ışın akımında çalışacak şekilde tasarlanmış ve optimize edilmiş olma

4.12.2.1.1.2. Doğrudan yazma özelliği

4.12.2.1.1.3. Isıtılmış yarı iletken bir "substrat/ alt tabaka" malzeme içine yüksek enerjili oksijen implantı için 65 keV veya daha fazla ışın enerjisi ve 45 mA veya daha fazla ışın akımı veya

4.12.2.1.1.4. 600°C veya daha fazla ısıtılmış bir yarı iletken "substrat/ alt katman" malzeme içine silikon implant için 20 keV veya daha fazla bir ışın

enerjisinde ve 10 mA veya daha fazla bir ışın akımında çalışacak şekilde tasarlanmış ve optimize edilmiş

4.12.2.1.2. Aşağıdaki gibi litografi teçhizatı ve 45 nm veya daha az özellik üretebilen baskı litografi teçhizatı:

4.12.2.1.2.1. Foto-optik ya da X-ray yöntemleri kullanan ya da aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan plaka için hizalama ve pozlama kademesi ve tekrar (plaka üzerinde doğrudan kademe) teçhizatı:

4.12.2.1.2.1.1. 193 nm'den daha kısa bir ışık kaynağı dalga boyu veya

4.12.2.1.2.1.2. 45 nm veya daha az "Minimum çözülebilir özellik boyutlu" (MRF) bir model üretebilen

Teknik not:

"Minimum Çözülebilir Özellik boyutu" (MRF) aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır:

$$MRF = \frac{(nm \text{ cinsinden pozlama ışık kaynağı dalga boyu}) \times (K \text{ faktörü})}{\text{sayısal diyafra}} \quad \text{burada } K \text{ faktörü} = 0,35 \text{ olduğunda}$$

4.12.2.1.3.

4.12.2.1.3.1. Saptırılmış odaklanmış elektron ışını, iyon ışını veya "lazer" ışını kullanan maske için özel olarak tasarlanmış teçhizat

4.12.2.1.3.2. Doğrudan yazma yöntemleri kullanarak cihaz işleme için tasarlanmış teçhizat

4.12.2.1.4. Entegre devreler için tasarlanmış maskeler ve retiküller

4.12.2.2. Aşağıdaki gibi bitmiş veya bitmemiş yarı iletken ve mikrodalga cihazları ve bunun için özel olarak tasarlanmış parçaları ve aksesuarları test etmek için özel olarak tasarlanmış test cihazları:

4.12.2.2.1. 31.8 Ghz'i aşan frekanslarda transistör cihazların S-parametrelerini test etmek için

4.12.2.2.2. Yukarıda belirtilen mikrodalga entegre devrelerin test edilmesi için

4.12.3. Malzemeler

4.12.3.1. Aşağıdakilerin herhangi biriyle epitaksiyel olarak büyütülmüş çoklu katman yığımına sahip bir "substrat" içeren hetero-epitaksiyal malzemeler:

4.12.3.1.1. Silikon (Si)

4.12.3.1.2. Germanyum (Ge)

4.12.3.1.3. Silikon Karbür (SiC) ya da

4.12.3.1.4. Galyum veya indiyum "III/V bileşenleri"

Not: Bu öge, P-tipi epitaksiyel tabakanın N-tipi tabakalar arasında olması haricinde, elementlerin sekansından bağımsız olarak bir veya daha fazla P tipi GaN, InGaN, AlGaN, InAlN, InAlGaN, GaP, GaAs, AlGaAs, InP, InGaP, AlInP veya InGaAlP epitaksiyel katmanlarına sahip bir "substrat" için geçerli değildir.

4.12.3.2. Aşağıdaki gibi direnç malzemeleri ve aşağıdaki dirençlerle kaplanmış "substratlar":

4.12.3.2.1. Aşağıdaki gibi yarı iletken litografi için tasarlanmış dirençler:

4.12.3.2.1.1. 245 nm'den az ancak 15 nm'ye eşit veya daha büyük dalga boylarında kullanım için ayarlanmış (optimize edilmiş) pozitif dirençler

4.12.3.2.1.2. 15 nm'den az ancak 1 nm'den büyük dalga boylarında kullanım için ayarlanmış (optimize edilmiş) dirençler

4.12.3.2.2. 0,01 µcoulomb / mm² veya daha yüksek hassasiyetle elektron demetleri veya iyon demetleri ile kullanılmak üzere tasarlanmış tüm dirençler

4.12.3.2.3. Yüzey görüntüleme teknolojileri için optimize edilen tüm dirençler

4.12.3.2.4. Termal veya ışıkla kürlenebilir bir işlem kullanan 45 nm veya daha az özellik üretebilen baskı litografi teçhizatı ile kullanılmak üzere tasarlanmış veya optimize edilmiş tüm dirençler

4.12.3.3. Organo-inorganik bileşikler:

4.12.3.3.1. Saflığı (metal bazlı) yüzde 99,999'dan daha yüksek olan organometalik alüminyum, galyum veya indiyum bileşikleri

4.12.3.3.2. Saflığı (inorganik element bazında) yüzde 99,999'dan daha yüksek olan organo-arsenik, organo-antimon ve organo-fosfor bileşikleri

4.12.3.4. Atıl gazlarda veya hidrojenle eşit seyreltilmiş, saflığı yüzde 99,999'dan daha yüksek olan fosfor, arsenik veya antimon hidritleri

Not: Yukarıdaki madde, yüzde 20 molar veya daha fazla atıl gaz veya hidrojen içeren hidritler için geçerli değildir.

4.12.3.5. 20° C'de 10.000 ohm-cm öz direnci olan silikon karbür (SiC), galyum nitür (GaN), alüminyum nitür (AlN) veya alüminyum galyum nitür (AlGaIn) yarı iletken "substratları" veya ingotlar/ külçeler, yapay yakutlar veya bu malzemelerin diğer preformları

4.12.3.6. Yukarıdaki 4.12.3.5.'te belirtilen, en az bir galyum nitür, alüminyum nitür veya alüminyum galyum nitür en az bir epiteksiyal tabakalı "substratlar"

4.12.4. Yazılım

4.12.4.1. Yukarıda belirtilen teçhizatın "geliştirilmesi", "üretimi" veya "kullanımı" için özel olarak tasarlanmış "yazılım"

4.12.4.2. Listede bulunmayan teçhizatın yukarıda belirtilen teçhizat gibi çalışmasını sağlamak için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş "yazılım"

4.12.5. Teknoloji

Yukarıda belirtilen teçhizat veya malzemelerin "geliştirilmesi", "üretimi" veya "kullanımı" için "teknoloji"

4.13. Sensörler ve "lazerler"

4.13.1. Optik sensörler

4.13.1.1. Aşağıdaki gibi optik sensörler veya teçhizat ve bileşenler:

4.13.1.1.2. Aşağıda belirtilen optik sensörler için özel destek bileşenleri:

4.13.1.1.2.1. "Mekâna uygun" kriyo soğutucular

4.13.1.1.2.2. Aşağıdaki, soğutma kaynağı sıcaklığı 218 K (-55 ° C) altında olan, "uzay nitelikli olmayan" kriyo soğutucular:

4.13.1.1.2.2.1. 2.500 saati aşan, belirlenmiş Ortalama Arıza-Zamanlı (MTTF) veya Arızalar Arası Ortalama Zamanlı (MTBF) kapalı devre tipi

4.13.1.1.2.2.2. 8 mm'den küçük çaplı (dış) Joule-Thomson (JT) kendinden regüleli mini soğutucular

4.13.1.1.2.3. Akustik, termal, ataletli, elektromanyetik veya nükleer radyasyona duyarlı olması için özel olarak bileşimsel veya yapısal olarak imal edilmiş veya kaplama ile modifiye edilmiş optik algılama lifleri

4.13.2. Kameralar

4.13.2.1. Aşağıda sayılan kameralar, sistemler veya teçhizat ile bunların bileşenleri:

4.13.2.1.1. Aşağıdaki enstrümantasyon kameraları ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

Not: Yukarıda belirtilen, modüler yapılara sahip enstrümantasyon kameraları, kamera üreticisinin özelliklerine göre mevcut eklentiler kullanılarak maksimum kapasiteleriyle değerlendirilmelidir.

4.13.2.1.1.1. Filmin kayıt süresi boyunca sürekli olarak ilerletildiği ve 13.150 kareyi / s'yi aşan kare/ çerçeve hızlarında kayıt yapabilen 8 mm'den 16 mm'ye kadar herhangi bir film formatını kullanan yüksek hızlı sinema kayıt kameraları

Not: Yukarıdaki öge sivil amaçlar için tasarlanmış sinema kayıt kameraları için geçerli değildir.

4.13.2.1.1.2. Filmin hareket etmediği, 35mm filmin tam çerçeveleme yüksekliği için 1.000.000 Kare/s'yi aşan oranlarda ya da daha az kare yükseklikleri için orantılı olarak daha yüksek hızlarda veya daha büyük kare yükseklikleri için orantılı olarak daha düşük hızlarda kayıt yapabilen mekanik yüksek hızlı kameralar

4.13.2.1.1.3. Aşağıdaki gibi mekanik veya elektronik şerit kameralar:

4.13.2.1.1.3.1. Yazma hızı 10 mm / μ s'yi aşan mekanik şerit kameralar

4.13.2.1.1.3.2. Geçici çözünürlüğü 50 ns'den daha iyi olan elektronik şerit kameralar

4.13.2.1.1.4. 1.000.000 kare / sn'yi aşan hıza sahip elektronik çerçeveleme kameraları

4.13.2.1.1.5. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip elektronik kameralar:

4.13.2.1.1.5.1. Tam çerçeve başına 1 μ s'den daha düşük elektronik enstantane hızı (geçitleme kapasitesi) ve

4.13.2.1.1.5.2. Saniyede 125 tam kareden fazla kare hızına izin veren okuma süresi

4.13.2.1.1.6. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip eklentiler:

4.13.2.1.1.6.1. Modüler yapılara sahip ve bu öğede belirtilen enstrümantasyon kameraları için özel olarak tasarlanmış ve

4.13.2.1.1.6.2. Bu kameraların, üreticinin teknik özelliklerine göre yukarıda belirtilen özellikleri karşılmasını sağlayan

4.13.2.1.2. Aşağıdaki gibi görüntüleme kameraları:

Not: Yukarıdaki öğe, televizyon yayımı için özel olarak tasarlanmış televizyon veya video kameralar için geçerli değildir.

4.13.2.1.2.1. Katıhal sensörleri olan, 10 nm'yi aşan, ancak 30.000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında pik tepkili ve aşağıdaki tüm özelliklere sahip video kameralar:

4.13.2.1.2.1.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan:

4.13.2.1.2.1.1.1. Tek renkli (siyah beyaz) kameralar için katı-hal dizisi başına 4 x 10⁶'dan fazla "etkin piksel"

4.13.2.1.2.1.1.2. Üç katı-hal dizisi içeren renkli kameralar için katı-hal dizisi başına 4 x 10⁶'dan fazla "aktif piksel" veya

4.13.2.1.2.1.1.3. Bir katı-hal dizisi içeren katı hal dizisi renkli kameralar için 12 x 10⁶'dan fazla "aktif piksel" ve

4.13.2.1.2.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan:

4.13.2.1.2.1.2.1. Aşağıda belirtilen optik aynalar

4.13.2.1.2.1.2.2. Aşağıda belirtilen optik kontrol teçhizatı veya

4.13.2.1.2.1.2.3. Dâhili olarak oluşturulan "kamera izleme verileri" açılma kapasitesi

Teknik notlar:

1. Bu maddenin kapsamı bağlamında, dijital video kameralar hareketli görüntüler yakalamak için kullanılan maksimum "aktif piksel" sayısı ile değerlendirilmelidir.

2. Bu maddenin kapsamı bağlamında, "kamera izleme verileri" Dünya'ya göre kamera görüş çizgisi yönünü tanımlamak için gerekli olan bilgidir. Bu : (a) kamera görüş çizgisinin Dünya'nın manyetik alan yönüne göre yaptığı yatay açısı; ve (b) kamera görüş çizgisi ile Dünya'nın ufku arasındaki dikey açıyı içerir.

4.13.2.1.2.2. Tarama kameraları ve tarama kamera sistemleri;

4.13.2.1.2.2.1. Dalgaboyu aralığında 10 nm'yi aşan, ancak 30.000 nm'yi aşmayan bir pik tepkisi

4.13.2.1.2.2.2. Dizi başına 8.192'den fazla ögesi olan doğrusal dedektör dizileri ve

4.13.2.1.2.2.3. Tek yönde mekanik tarama

Not: Yukarıdaki madde, aşağıdakilerden herhangi biri için özel olarak tasarlanmış tarama kameraları ve tarama kamera sistemleri için geçerli değildir.:

(a) Endüstriyel veya sivil fotokopi makineleri

(b) Sivil, sabit, yakın çevre tarama uygulamaları için özel olarak tasarlanmış görüntü tarayıcıları (ör. Belgelerin, resimlerin veya fotoğrafların içinde bulunan görüntülerin çoğaltılması veya baskısı) veya

(c) Tıbbi teçhizat

4.13.2.1.2.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip görüntü yoğunlaştırıcı tüpleri içeren görüntüleme kameraları:

4.13.2.1.2.3.1. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip olan:

4.13.2.1.2.3.1.1. 400 nm'yi aşan fakat 1.050 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında bir pik tepkisi

4.13.2.1.2.3.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birini kullanarak elektron görüntü yükseltimi:

4.13.2.1.2.3.1.2.1. Delik aralığı (merkezden merkeze aralığı) 12 μ m veya daha az olan bir mikrokanal levha veya

4.13.2.1.2.3.1.2.2. Bir mikrokanal plaka dışında "yük çoğaltımı" elde etmek için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş, 500 μ m veya daha düşük birleştirilmemiş piksel aralığı olan bir elektron algılama cihazı ve

4.13.2.1.2.3.1.3. Aşağıdaki foto-katodlardan herhangi biri:

4.13.2.1.2.3.1.3.1. 350 μ A / lm'yi aşan ışık duyarlılığına sahip multi-alkali foto-katodlar (örneğin, S-20 ve S-25)

4.13.2.1.2.3.1.3.2. GaAs veya GaInAs foto-katodları veya

4.13.2.1.2.3.1.3.3. Maksimum "radyant duyarlılığı" 10 mA / W'dan fazla olan diğer "III / V bileşiği" yarı iletken foto-katodları veya

4.13.2.1.2.3.2. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip:

4.13.2.1.2.3.2.1. 1.050 nm'yi aşan, ancak 1.800 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında bir pik tepkisi

4.13.2.1.2.3.2.2. Aşağıdakilerden herhangi birini kullanan elektron görüntü amplifikasyonu:

4.13.2.1.2.3.2.2.1. Delik aralığı (merkezden merkeze aralığı) 12 μ m veya daha az olan bir mikrokanal levha veya

4.13.2.1.2.3.2.2.2. Bir mikrokanal plaka dışında "yük çoğaltımı" elde etmek için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş, 500 μ m veya daha az birleştirilmemiş piksel aralığı olan bir elektron algılama cihazı ve

4.13.2.1.2.3.2.3. Maksimum "radyant hassasiyeti" 15 mA / W'dan fazla olan "III / V bileşiği" yarı iletken (örn. GaAs veya GaInAs) foto-katotlar ve aktarılan elektron foto-katotları

4.13.2.1.2.4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan "odak düzlem dizileri" içeren görüntüleme kameraları:

4.13.2.1.2.4.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip, "uzay nitelikli" olmayan "odak düzlem dizileri" içeren:

4.13.2.1.2.4.1.1. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip:

4.13.2.1.2.4.1.1.1. 900 nm'yi aşan fakat 1.050 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında pik tepkisi olan münferit öğeler ve

4.13.2.1.2.4.1.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip:

4.13.2.1.2.4.1.1.2.1. 0,5 ns'nin altında bir "zaman sabiti" tepkisi veya

4.13.2.1.2.4.1.1.2.2. "Yük çoğaltımı" elde etmek ve 10 mA / W'dan fazla "radyant duyarlılığı" sahip olmak için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş

4.13.2.1.2.4.1.2. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip:

4.13.2.1.2.4.1.2.1. 1.050 nm'yi aşan fakat 1.200 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında pik tepkili münferit öğeler ve

4.13.2.1.2.4.1.2.2. Aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.2.1.2.4.1.2.2.1. 95 ns veya altında bir "zaman sabiti" tepkisi veya

4.13.2.1.2.4.1.2.2.2. “Yük çoğaltımı” elde etmek ve 10 mA / W'dan fazla “radyant duyarlılığa” sahip olmak için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş veya
4.13.2.1.2.4.1.2.2.3. 1.200 nm'yi aşan fakat 30.000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında pik tepkisi olan münferit öğelere sahip, “uzay-nitelikli” olmayan-doğrusal olmayan (iki boyutlu) “odak düzlem dizileri” olan
4.13.2.1.2.4.1.2.2.4. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan, “uzay nitelikli” olmayan doğrusal (tek boyutlu) “odak düzlem dizileri”:

4.13.2.1.2.4.1.2.2.4.1. 1.200 nm'yi aşan fakat 3.000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında pik tepkisi münferit öğeler ve

4.13.2.1.2.4.1.2.2.4.2. Aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.2.1.2.4.1.2.2.4.2.1. Dedektör ögesinin “tarama yönü” boyutunun, 3.8'den küçük dedektör ögesinin “çapraz tarama yönü” boyutuna oranı veya

4.13.2.1.2.4.1.2.2.4.2.2. Dedektör öğelerinde sinyal işleme veya

4.13.2.1.2.4.1.2.2.5. 3.000 nm'yi aşan, ancak 30.000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında pik tepkisi münferit öğelere sahip, “uzay-nitelikli” olmayan doğrusal (tek boyutlu) “odak düzlem dizileri”

4.13.2.1.2.4.2. 8.000 nm'ye eşit veya daha fazla, ancak 14.000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında, filtrelenmemiş tepkili münferit öğelere sahip “mikrobolometre” malzeme esaslı, “uzay nitelikli” olmayan doğrusal olmayan (iki boyutlu) kızılötesi “odak düzlem dizileri” veya
4.13.2.1.2.4.3. Aşağıdaki özelliklerin hepsine birden sahip olan, “uzay-nitelikli” olmayan odak düzlem dizilerini içeren:

4.13.2.1.2.4.3.1. 400 nm'yi aşan fakat 900 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında pik tepkili münferit dedektör öğeleri

4.13.2.1.2.4.3.2. “Yük çoğaltımı” elde etmek ve 760 nm'yi aşan dalga boyları için 10 mA / W değerini aşan maksimum “radyant duyarlılığı” na sahip özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş ve

4.13.2.1.2.4.3.3. 32 ögeden fazla

Not 1: Yukarıdaki 4.13.2.1.2.4. maddede belirtilen görüntüleme kameraları, güç sağlandığında analog veya dijital sinyalin minimum çıkışı sağlamak için okuma entegre devresinin ötesinde yeterli “sinyal işleme” elektroniği ile birleştirilmiş “odak düzlem dizileri” içerir.

Not 2: Madde 4.13.2.1.2.4.1., 12 veya daha az elemanı olan doğrusal “odak düzlem dizileri” içeren, öge içinde zaman geciktirme ve entegrasyon/ tümleme kullanmayan ve aşağıdakilerden herhangi biri için tasarlanmış görüntüleme kameraları için geçerli değildir:

(a) Endüstriyel veya sivil saldırı alarmı, trafik veya endüstriyel hareket kontrol veya sayım sistemleri;

(b) Binalardaki, teçhizatıdaki veya sınai işlemlerdeki ısı akışlarını denetlemek veya gözlemlemek için kullanılan endüstriyel teçhizat;

(c) Malzemelerin özelliklerinin incelenmesi, tasnifi veya analizi için kullanılan endüstriyel teçhizat;

(d) Laboratuvar kullanımı için özel olarak tasarlanmış teçhizat; veya

(e) Tıbbi teçhizat.

Not 3: Madde 4.13.2.1.2.4.2. aşağıdakilerden herhangi birine sahip görüntüleme kameraları için geçerli değildir:

(a) 9 Hz'e eşit veya daha düşük maksimum çerçeve hızı;

(b) Aşağıdaki tüm özelliklere sahip:

1. En az 10 mrad (milyaradyan) minimum yatay veya dikey "Anlık Görüş Alanı (IFOV)" olması;
2. Çıkarılmak üzere tasarlanmamış sabit odak uzaklığına sahip bir lens içeren;
3. "Doğrudan görüntü" ekranı içermeyen; ve

Teknik not:

"Doğrudan görüntü", herhangi bir ışık güvenliği mekanizması içeren göze yakın bir mikro ekran kullanarak bir insan gözlemciye görsel bir görüntü sunan kızılötesi spektrumda çalışan bir görüntüleme kamerasını ifade eder.

4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip:

- a. Saptanan görüş alanının görüntülenebilir görüntüsünü elde etmeye yönelik hiçbir özellik içermeyen; veya
- b. Tek bir uygulama türü için ve kullanıcı tarafından değiştirilmeyecek şekilde tasarlanan kameralar veya

Teknik not:

Not "3. b'de belirtilen "Anlık Görüş Alanı (IFOV)" "Yatay IFOV" veya "Dikey IFOV" un küçük biçimidir. "

"Yatay IFOV" = yatay Görüş Alanı (FOV) / yatay detektör öğelerinin sayısı.

"Dikey IFOV" = dikey Görüş Alanı (FOV) / dikey detektör öğelerinin sayısı.

(c) Sivil yolcu kara taşıtına kurulum için özel olarak tasarlanmış olup, aşağıdaki tüm özelliklere sahip kameralar:

1. Kameranın araç içerisine yerleştirilmesi ve konfigürasyonu yalnızca sürücüye aracın güvenli bir şekilde çalışmasına yardımcı olmak içindir.

4.13.3. Optikler

4.13.3.1. Aşağıdaki optik teçhizat ve bileşenler:

4.13.3.1.1. Aşağıda kayıtlı optik aynalar (reflektörler):

4.13.3.1.1.1. 10 mm'den büyük aktif optik açıklığa ve aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip "deforme olabilen aynalar" ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

4.13.3.1.1.1.1. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip:

4.13.3.1.1.1.1.1. 750 Hz veya daha fazla mekanik rezonans frekansı ve

4.13.3.1.1.1.1.2. 200'den fazla aktüatör veya

4.13.3.1.1.1.2. Aşağıdakilerden herhangi biri olan Lazer Kaynaklı Hasar Eşiği (LIDT):

4.13.3.1.1.1.2.1. "CW lazer" kullanarak 1 kW / cm²'den büyük veya

4.13.3.1.1.1.2.2. 20 Hz tekrar hızında 20 ns "lazer" darbeleri kullanarak 2 J / cm²'den büyük

4.13.3.1.1.2. Ortalama "eşdeğer yoğunluğu" 30 kg / m²'den az ve toplam kütlesi 10 kg'ı aşan hafif monolitik aynalar

4.13.3.1.1.3. Ortalama "eşdeğer yoğunluğu" 30 kg / m²'den az ve toplam kütlesi 2 kg'ı aşan hafif "kompozit" veya köpük ayna yapıları

Not: Yukarıdaki 4.13.3.1.1.2. ve 4.13.3.1.1.3. maddeler, karasal heliostat kurulumları için güneş radyasyonunu yönlendirmek amacıyla özel olarak tasarlanmış aynalar için geçerli değildir.

4.13.3.1.1.4. λ / 10 veya daha iyi bir düzlüğe (λ 633 nm'ye eşittir) sahip ve aşağıdaki özelliklerden herhangi birini içeren ışın dalgalarını yönlendirme aynası evreleri için özel olarak tasarlanmış aynalar:

4.13.3.1.1.4.1. Çap veya ana eksen uzunluğu 100 mm veya daha büyük veya

4.13.3.1.1.4.2. Aşağıdaki tüm özelliklere sahip:

4.13.3.1.1.4.2.1. Çap veya ana eksen uzunluğu 50 mm'den fazla ancak 100 mm'den az ve

4.13.3.1.1.4.2.2. Aşağıdakilerden herhangi biri olan bir Lazer Kaynaklı Hasar Eşiği (LIDT):

4.13.3.1.1.4.2.2.1. "CW lazer" kullanarak 10 kW / cm²'den büyük veya

4.13.3.1.1.4.2.2.2. 20 Hz tekrar hızında 20 ns "lazer" darbeleri kullanarak 20 J / cm²'den büyük

4.13.3.1.2. 3.000 nm'yi aşan, ancak 25.000 nm'yi aşmayan dalga boyu aralığında ve aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip, çinko selenitten (ZnSe) veya çinko sülfitten (ZnS) yapılmış optik bileşenler:

4.13.3.1.2.1. Hacimde 100 cm³'ü aşan veya

4.13.3.1.2.2. Ana eksenin çapı veya uzunluğunda 80 mm'yi ve kalınlıkta 20 mm'yi aşan (derinlik)

4.13.3.1.3. Aşağıdaki gibi optik sistemler için "uzay nitelikli" bileşenler:

4.13.3.1.3.1. Aynı açıklık ve kalınlıkta yekpare boşlukla karşılaştırıldığında yüzde 20'den az "eşdeğer yoğunluk" hafifliğinde bileşenler

4.13.3.1.3.2. Ham substratlar, yüzey kaplamaları (tek katmanlı veya çok katmanlı, metalik veya dielektrik, iletken, yarı iletken veya yalıtım) veya koruyucu filmlere sahip işlenmiş substratlar

4.13.3.1.3.3. Uzayda 1 m çapında tek bir optiğe eşit veya daha büyük bir toplama açıklığına sahip bir optik sistem içine uzayda monte edilmek üzere tasarlanmış ayna bölümleri veya montajları

4.13.3.1.3.4. Herhangi bir koordinat yönünde 5 x 10⁻⁶'ya eşit veya daha düşük doğrusal termal genleşme katsayısına sahip "kompozit" malzemelerden üretilen bileşenler.

4.13.4. Lazerler

4.13.4.1. Aşağıdaki gibi "Lazerler", bileşenler ve optik teçhizat:

4.13.4.1.1. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip "ayarlanamayan" sürekli dalga "CW" lazerler":

4.13.4.1.1.1. Çıkış dalga boyu 150 nm'den az ve çıkış gücü 1 W'dan fazla

4.13.4.1.1.2. 150 nm veya daha fazla olup 510 nm'yi geçmeyen çıkış dalga boyu, 30 W'ı aşan çıkış gücü

Not: Yukarıdaki 4.13.4.1.1.2. madde, çıkış gücü 50 W veya daha düşük olan Argon "lazerleri" için geçerli değildir.

4.13.4.1.1.3. Çıkış dalga boyu 510 nm'yi aşan ancak 540 nm'yi aşmayan ve aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.4.1.1.3.1. Tekli çapraz mod çıkış ve 50 W'ı aşan çıkış gücü veya

4.13.4.1.1.3.2. Çoklu çapraz mod çıkış ve 150 W'ı aşan çıkış gücü

4.13.4.1.1.4. 540 nm'yi aşan ancak 800 nm'yi aşmayan çıkış dalga boyu ve 30 W'ı aşan çıkış gücü

4.13.4.1.1.5. 800 nm'yi aşan ancak 975 nm'yi aşmayan çıkış dalga boyu ve aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.4.1.1.5.1. Tekli çapraz mod çıkış ve 50 W'ı aşan çıkış gücü veya

4.13.4.1.1.5.2. Çoklu çapraz mod çıkış ve 80 W'ı aşan çıkış gücü

4.13.4.1.1.6. 975 nm'yi aşan ancak 1.150 nm'yi aşmayan çıkış dalga boyu ve aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.4.1.1.6.1. Tekli çapraz mod ve 500 W'ı aşan çıkış gücü veya

4.13.4.1.1.6.2. Çoklu çapraz mod çıkış ve aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.4.1.1.6.2.1. Yüzde 18'i aşan "Duvar prizi verimliliği" ve 500 W'ı aşan çıkış gücü veya

4.13.4.1.1.6.2.2. 2 kW'ı aşan çıkış gücü

Not 1: Yukarıdaki 4.13.4.1.1.6.2. maddesi, çoklu çapraz mod çıkış gücü 2 kW'ı aşan ve 6 kW'ı aşmayan, toplam kütlesi 1.200 kg'dan fazla olan endüstriyel "lazerler" için geçerli değildir. Bu notun kapsamı bağlamında, toplam kütle, "lazer" i çalıştırmak için gereken tüm bileşenleri içerir, örneğin, "lazer", güç kaynağı, ısı eşanjörü, ancak ışın koşullandırma ve / veya dağıtım için harici optikleri hariç tutar.

Not 2: Yukarıdaki 4.13.4.1.1.6.2. maddesi, , çoklu çapraz mod, aşağıdakilerden herhangi birine sahip endüstriyel "lazerler" için geçerli değildir:

- (a) 500 W'ı aşan ancak 1 kW'ı aşmayan ve aşağıdaki tüm özelliklere sahip çıkış gücü:
 1. Işın Parametre Ürünü (BPP) $0,7\text{mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan ve
 2. $1024\text{ W} / (\text{mm} \cdot \text{mrad})^2$ değerini aşmayan "Parlaklık"
- (b) 1 kW'ı aşan ancak 1,6 kW'ı aşmayan ve $1,25\text{ mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan BPP değerine sahip çıkış gücü
- (c) 1,6 kW'ı aşan ancak 2,5 kW'ı aşmayan ve $1,7\text{ mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan BPP değerine sahip çıkış gücü
- (d) 2,5 kW'ı aşan ancak 3,3 kW'ı aşmayan ve $2,5\text{ mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan BPP değerine sahip çıkış gücü
- (e) 3,3 kW'ı aşan ancak 4 kW'ı aşmayan ve $3,5\text{ mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan BPP değerine sahip çıkış gücü
- (f) 4 kW'ı aşan ancak 5 kW'ı aşmayan ve $5\text{ mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan BPP değerine sahip çıkış gücü
- (g) 5 kW'ı aşan ancak 6 kW'ı aşmayan ve $7,2\text{ mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan BPP değerine sahip çıkış gücü
- (h) 6 kW'ı aşan ancak 8 kW'ı aşmayan ve $12\text{ mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan BPP değerine sahip çıkış gücü veya
- (i) 8 kW'ı aşan ancak 10 kW'ı aşmayan ve $24\text{ mm}\cdot\text{mrad}$ 'yi aşan BPP değerine sahip çıkış gücü

Teknik not:

Not 2.a.'nın amaçları doğrultusunda, "parlaklık", "lazerin" çıkış gücünün karesi alınmış Işın Parametresi Ürününe (BPP) bölünmesiyle tanımlanır, yani (çıkış gücüne) / BPP2.

Teknik not:

"Duvar prizi verimliliği", "lazer" çıkış gücünün (veya "ortalama çıkış gücünün") güç kaynağı / iklimlendirme ve termal koşullandırma / ısı eşanjörü dahil olmak üzere "lazerin" çalıştırılması için gereken toplam elektrik giriş gücüne oranı olarak tanımlanır.

4.13.4.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip "ayarlanabilir" "lazerler":

4.13.4.1.2.1. 600 nm'den az çıkış dalga boyu ve aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.4.1.2.1.1. Darbe başına 50 mJ'u aşan çıkış enerjisi ve 1 W'dan fazla "pik gücü" veya

4.13.4.1.2.1.2. Ortalama veya 1 W'ı aşan CW çıkış gücü

Not: Yukarıdaki 4.13.4.1.2.1. madde, çok modlu bir çıktıya ve 150 nm veya daha fazla bir dalga boyuna sahip olan, ancak 600 nm'yi aşmayan baya "lazerleri" veya diğer sıvı "lazerleri" için ve aşağıdakilerin hiçbirisi için geçerli değildir.:

1. Darbe başına 1,5 J'dan daha düşük çıkış enerjisi veya 20 W'tan daha düşük bir "pik gücü" ve
2. Ortalama veya 20 W'dan az CW çıkış gücü.

4.13.4.1.2.2. 600 nm veya daha fazla olan, ancak 1.400 nm'yi geçmeyen çıkış dalga boyu ve aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.4.1.2.2.1. Darbe başına 1 J'u aşan çıktı enerjisi ve 20 W'ı aşan "pik gücü" veya

4.13.4.1.2.2.2. Ortalama veya 20 W'ı aşan CW çıkış gücü veya

4.13.4.1.2.3. 1.400 nm'yi aşan çıkış dalga boyu ve aşağıdakilerden herhangi biri:

4.13.4.1.2.3.1. Darbe başına 50 mJ'u aşan çıkış enerjisi ve 1 W'dan fazla "pik gücü" veya

4.13.4.1.2.3.2. Ortalama veya 1 W'ı aşan CW çıkış gücü

4.13.4.1.3. Aşağıdaki gibi diğer yarı iletken "lazerler":

Not 1: Optik çıkış konektörlerine (ör., Fiber optik pigtail kablo) sahip yarı iletken "lazerler" içerir.

Not 2: Diğer teçhizat için özel olarak tasarlanmış yarı iletken “lazerlerin” durumu diğer teçhizatın durumuna göre belirlenir.

4.13.4.1.3.1.

4.13.4.1.3.1.1. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip tekli çapraz modlu yarı iletken “lazerler”:

4.13.4.1.3.1.1.1. 1.510 nm'ye eşit veya daha düşük dalga boyu ve ortalama veya 1.5 W'ı aşan CW çıkış gücü veya

4.13.4.1.3.1.1.2. 1.510 nm'den büyük dalga boyu ve ortalama veya 500 mW'ı aşan CW çıkış gücü

4.13.4.1.3.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip münferit, çoklu çapraz modlu yarı iletken “lazerler”:

4.13.4.1.3.1.2.1. 1.400 nm'den az dalga boyu ve ortalama veya 15 W'ı aşan CW çıkış gücü

4.13.4.1.3.1.2.2. 1.400 nm'ye eşit veya daha büyük ve 1.900 nm'den az dalga boyu ve ortalama veya 2,5 W'ı aşan CW çıkış gücü veya

4.13.4.1.3.1.2.3. 1.900 nm'ye eşit veya daha büyük dalga boyu ve ortalama veya 1 W'ı aşan CW çıkış gücü

4.13.4.1.3.1.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip münferit yarı iletken “lazer” “çubuklar”:

4.13.4.1.3.1.3.1. 1.400 nm'den az dalga boyu ve ortalama veya 100 W'ı aşan CW çıkış gücü

4.13.4.1.3.1.3.2. 1.400 nm'ye eşit veya daha büyük ve 1.900 nm'den az dalga boyu ve ortalama veya 25 W'ı aşan CW çıkış gücü veya

4.13.4.1.3.1.3.3. 1.900 nm'ye eşit veya daha büyük dalga boyu ve ortalama veya 10 W'ı aşan CW çıkış gücü

4.13.4.1.3.1.4. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip yarı iletken “lazer” “yığın diziler” (iki boyutlu diziler):

4.13.4.1.3.1.4.1. 1.400 nm'den az ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip dalga boyu:

4.13.4.1.3.1.4.1.1. Ortalama veya 3 kW'tan az CW toplam çıkış gücü ve ortalama veya 500 W / cm²'den fazla “güç yoğunluğu”na sahip CW çıkış

4.13.4.1.3.1.4.1.2. Ortalama veya 3 kW'ı aşan ancak 5kW veya daha düşük ve ortalama ya da 350W / cm²'den büyük CW çıkış “güç yoğunluğu”na sahip CW toplam çıkış gücü

4.13.4.1.3.1.4.1.3. Ortalama veya toplam çıkış gücü 5 kW'ı aşan CW

4.13.4.1.3.1.4.1.4. Pik darbeleri “güç yoğunluğu” 2.500 W/cm² 'yi aşan veya

Not: 4.13.4.1.3.1.4.1.4. maddesi epitaksiyal olarak üretilmiş monolitik cihazlar için geçerli değildir.

4.13.4.1.3.1.4.1.5. Mekânsal uyumlu ortalama veya CW büyük toplam çıkış gücü 150 W'dan büyük

4.13.4.1.3.1.4.2. 1.400 nm'den büyük veya buna eşit, ancak 1.900 nm'den az ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip dalga boyu:

4.13.4.1.3.1.4.2.1. Ortalama veya CW toplam çıkış gücü 250 W'tan az CW ve ortalama veya çıkış “güç yoğunluğu” 150 W / cm²'den fazla

4.13.4.1.3.1.4.2.2. Ortalama veya toplam CW çıkış gücü 250 W'a eşit veya daha fazla, ancak 500 W'a eşit veya daha düşük ve ortalama veya sahip veya CW çıkışına “güç yoğunluğu” 50W / cm²'den fazla

4.13.4.1.3.1.4.2.3. Ortalama veya toplam CW çıkış gücü 500 W'ı aşan

4.13.4.1.3.1.4.2.4. 500 W / cm²'yi aşan pik darbeleri "güç yoğunluğu" veya

Not: 4.13.4.1.3.1.4.2.4. maddesi epitaksiyal olarak üretilmiş monolitik cihazlar için geçerli değildir.

4.13.4.1.3.1.4.2.5. Mekânsal uyumlu ortalama veya toplam CW çıkış gücü 15 W'yı aşan

4.13.4.1.3.1.4.3. 1900 nm'den büyük veya buna eşit ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip dalga boyu:

4.13.4.1.3.1.4.3.1. Ortalama veya CW çıkış "güç yoğunluğu" 50 W / cm²'den fazla

4.13.4.1.3.1.4.3.2. Ortalama veya CW çıkış gücü 10 W'tan fazla veya

4.13.4.1.3.1.4.3.3. Mekânsal uyumlu ortalama veya CW toplam çıkış gücü 1.5 W'yı aşan veya

4.13.4.1.3.1.4.3.4. Yukarıda belirtilen en az bir "lazer" "çubuk"

Teknik not:

Bu kategorinin kapsamı bağlamında, "güç yoğunluğu", "yoğun dizisinin" yayıcı yüzey alanına bölünen toplam "lazer" çıktı gücü anlamına gelir."

4.13.4.1.3.2. Aşağıda sayılan "Kimyasal lazerler":

4.13.4.1.3.2.1. Hidrojen Florür (HF) "lazerler"

4.13.4.1.3.2.2. Döteryum Florür (DF) "lazerler"

4.13.4.1.3.2.3. Aşağıdaki "Transfer lazerler":

4.13.4.1.3.2.3.1. Oksijen İyot (O₂-I) "lazerler"

4.13.4.1.3.2.3.2. Döteryum Florür-Karbon dioksit (DF-CO₂) "lazerler"

4.13.4.1.3.2.3.3. "Tekrarlanmayan darbeleri" Nd: aşağıdakilerden herhangi birine sahip cam "lazerler":

4.13.4.1.3.2.3.3.1. 1 µs'ı aşmayan "darbe süresi" ve darbe başına 50 J'u aşan çıkış enerjisi veya

4.13.4.1.3.2.3.3.2. 1 µs'ı aşmayan "darbe süresi" ve darbe başına 50 J'u aşan çıkış enerjisi veya

4.13.4.1.4. Aşağıdaki gibi bileşenler:

4.13.4.1.4.1. "Aktif soğutma" veya ısı borusu soğutması ile soğutulan aynalar

Teknik not:

"Aktif soğutma", optikten ısıyı gidermek için optik bileşenin alt yüzeyinde (nominal olarak optik yüzeyin 1 mm altında) akıcı sıvılar kullanan optik bileşenler için bir soğutma tekniğidir.

4.13.4.1.4.2. Sigortalı konik fiber birleştiriciler ve Çok Katmanlı Di-elektrik ızgaralar (MLD'ler) dışında, belirtilen "lazerler"le kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış optik aynalar veya geçirgen veya kısmen geçirgen optik veya elektro-optik bileşenler

4.13.4.1.4.3. Fiber "lazer" bileşenleri:

4.13.4.1.4.3.1. Çok modludan aşağıdaki özelliklerin hepsine sahip olan çok modlu sigortalı konik fiber birleştiriciler:

4.13.4.1.4.3.1.1. Nominal toplam ortalama veya 1.000 W'yı aşan CW çıkış gücünde (varsa tek mod çekirdeğinden iletilen çıkış gücü hariç) sürdürülen 0,3 dB'den daha iyi (daha az) ya da ona eşit bir ekleme kaybı ve

4.13.4.1.4.3.1.2. 3'e eşit veya daha fazla olan giriş fiberlerin sayısı

4.13.4.1.4.3.2. Aşağıdaki özelliklerin hepsine sahip, tek moddan çok moda sigortalı konik fiber birleştiriciler:

4.13.4.1.4.3.2.1. Nominal toplam ortalama veya 4.600 W'yı aşan CW çıkış gücünde sürdürülen 0,5 dB'den daha iyi (daha az) ekleme kaybı

4.13.4.1.4.3.2.2. 3'e eşit veya daha fazla olan giriş fiberlerin sayısı 3 ve

4.13.4.1.4.3.2.3. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip:

4.13.4.1.4.3.2.3.1. 5'e eşit veya daha az sayıda giriş fiberleri için 1,5 mm mrad'ı geçmeyen çıkışta sürdürülen bir Işın Parametre Ürünü (BPP) veya

4.13.4.1.4.3.2.3.2. 5'ten daha fazla sayıda giriş fiberleri için 2,5 mm mrad'ı geçmeyen çıkışta sürdürülen bir BPP

4.13.4.1.4.3.2.3.3. MLD'ler aşağıdaki tüm özelliklere sahiptir:

4.13.4.1.4.3.2.3.3.1. 5 veya daha fazla fiber "lazerin" spektral veya uyumlu ışın kombinasyonu için tasarlanmıştır ve

4.13.4.1.4.3.2.3.3.2. 10 kW / cm²'ye eşit veya daha fazla CW "Lazer" Kaynaklı Hasar Eşiği (LIDT)

4.14. Manyetik ve elektrikli alan sensörleri

4.14.1. Gravimetre

4.14.1.1. Aşağıda sayılan yerçekimi ölçerler (gravimetreler) ve yerçekimi eğimölçerler:

4.14.1.1.1. Yüzey kullanımı için tasarlanmış ve modifiye edilmiş ve 10 µGal'dan az (daha iyi) bir statik "doğruluk" a sahip yerçekimi ölçerler

Not: Madde 4.6.1.1.1. kuartz element türünün (Worden) yerçekimi ölçeri için geçerli değildir.

4.14.1.1.2. Mobil platformlarla için tasarlanmış ve aşağıdakilerin tamamına sahip yerçekimi ölçerler:

4.14.1.1.2.1. 0,7 mGal'den daha düşük (daha iyi) statik "doğruluk" ve

4.14.1.1.2.2. Mevcut doğrulayıcı telafiler ve hareket etkileri birleşimi altında 2 dakikadan daha az bir "kalıcı durum zamanı kaydı"na sahip olan 0,7 mGal'dan az (daha iyi) hizmet içi (operasyonel) bir doğruluk

Teknik not:

4.14.1.1.2. maddesi kapsamı bağlamında, "kalıcı durum zamanı kaydı" (ayrıca yerçekimi ölçerin tepki süresi olarak anılmaktadır) platform kaynaklı ivmelerin (yüksek frekansta gürültü) rahatsız edici etkilerinin azaltıldığı süredir.

4.14.1.1.3. Yerçekimi eğimölçerler

4.14.2. Radar

4.14.2.1. Aşağıdakilerden birine sahip olan radar sistemleri, teçhizatı ve montajları ile bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

Not: Bu bölüm aşağıdakiler için geçerli değildir:

– İkincil Gözetleme Radarı (SSR)

– Sivil Otomotiv Radarı

– Hava Trafik Kontrolü (ATC) için kullanılan ekranlar veya monitörler

– Meteoroloji (hava) Radarı

– Uluslararası Sivil Havacılık Kuruluşu (ICAO) standartlarına uygun ve elektronik olarak yönlendirilebilir lineer (tek boyutlu) dizilişi veya mekanik olarak konumlandırılmış pasif anteni olan Kesinlik Yaklaşım Radarı (PAR) teçhizatı

4.14.2.1.1. 40 GHz ila 230 GHz frekansları arasında faaliyet gösteren ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan:

4.14.2.1.1.1. 100 mW'ı aşan ortalama bir çıkış gücü veya

4.14.2.1.1.2. 1 m veya daha az (daha iyi) ve 0,2 derece veya daha az (daha iyi) azimut kadar bir yerleştirme "doğruluğu"

4.14.2.1.2. "merkez çalışma frekansının" yüzde ± 6.25 'ini aşan ayarlanabilir bant genişliği

Teknik not:

"Merkez çalışma frekansı", en yüksek ve en düşük belirlenen çalışma frekanslarının toplamının yarısına tekabül etmektedir.

4.14.2.1.3. İki den fazla taşıyıcı frekansında eş zamanlı olarak çalışabilme

4.14.2.1.4. Yapay açıklıklı radar (SAR), ters yapay açıklıklı radar (ISAR) ya da uçağa takılı yana bakan radar (SLAR) modunda çalışabilme

4.14.2.1.5. Elektronik olarak yönlendirilebilir dizilimli anten içermeye

4.14.2.1.6. İşbirliğine yanaşmayan hedeflerin irtifasını bulabilme

4.14.2.1.7. Havada (balon veya uçak gövdesine monte edilmiş) çalışmak için özellikle tasarlanmış ve hareketli hedeflerin tespiti için "sinyal işleme" çoğaltıcısına sahip olan

4.14.2.1.8. Radar sinyallerinin işlenmesini sağlayan ve aşağıdakilerden birini kullanan:

4.14.2.1.8.1. "Radar yayma spektrumu" teknikleri veya

4.14.2.1.8.2. "Radar frekans çevikliği" teknikleri

4.14.2.1.9. 185 km'yi aşan maksimum "aletli menzil"le karadan çalışma imkânı sağlayan

Not: Yukarıdaki 4.14.2.1.9 şunlar için geçerli değildir:

(a) Balıkçılık alanı gözetleme radarı

(b) Özellikle hava trafik kontrolü yolu için tasarlanana aşağıdaki özelliklerin tamamına sahip yer radarı teçhizatı:

1. Maksimum 500 km veya daha az "aletli menzil"

2. Radar hedefinin radar alanından yalnızca tek yönlü olarak bir veya daha çok Hava Trafik Kontrolörü merkezine iletebilmesi için konfigüre edilmiş

3. Hava Trafik Kontrolörü yolundan radar taramasının uzaktan kontrolüne ilişkin herhangi bir şart içermeyen ve

4. Kalıcı olarak kurulmuş olan

(c) Hava balonu izleme radarları

4.14.2.1.10. "Lazer" radarı veya Işık Tespit ve Mesafe Tayini (Light Detection and Ranging/LIDAR) teçhizatı ve aşağıdakileri içeren:

4.14.2.1.10.1. "Uzay-nitelikli"

4.14.2.1.10.2. Uyumlu heterodin ve homodin tespit tekniklerini kullanan ve 20 µrad (mikroradyan)dan daha az açısal çözünürlüğe sahip veya

4.14.2.1.10.3. Hidrografik Araştırmalar için Uluslararası Hidrografi Kuruluşu'nun (IHO) 1a Yönergesi Standardında veya üzerinde (5.Baskı, Şubat 2008) havadan batimetrik kıyı ölçümleri gerçekleştirilmesi için tasarlanmış ve 600 nm'den az 400 nm'yi aşan dalga uzunluğuna sahip bir veya birden fazla "lazer" kullanan

Not 1: Araştırma için özel olarak tasarlanan LIDAR ekipmanı yalnızca 4.14.2.1.10.3'te belirtilmiştir.

Not 2: Yukarıdaki madde, özellikle meteorolojik gözlem için tasarlanan LIDAR ekipmanı için geçerli değildir.

Not 3: IHO Kararı 1a Standardı'nda (5. Baskı, Şubat 2008) yer alan parametreler aşağıdaki şekilde özetlenmektedir:

Yatay Doğruluk (yüzde 95 güvenilirlik düzeyi) = $5\text{ m} + \%5\text{ derinlik}$.

Azaltılmış Derinlikler için Derinlik Doğruluğu (yüzde 95 güvenilirlik düzeyi)

= $\pm\sqrt{(a^2 + (b*d)^2)}$ burada:

$a = 0.5\text{ m}$ = sürekli derinlik hatası, örn. tüm sürekli derinlik hatalarının toplamı

$b = 0.013$ = derinliğe bağlı hata faktörü

$b*d$ = derinliğe bağlı hata, örn. tüm derinliğe bağlı hataların toplamı

d = derinlik

Özellik Tespiti

= Küçük özellikler > Derinlikte 2 m'den 40 m'ye kadar; 40 m ötesinde derinliğin yüzde 10'u.

4.14.2.1.11. "Darbe sıkıştırması" kullanan "sinyal işleme" altyapısına sahip aşağıdakilerden birini içeren:

4.14.2.1.11.1. 150'yi aşan bir "darbe sıkıştırması" oranı veya

4.14.2.1.11.2. 200 ns'den daha az genişlikte bir sıkıştırılmış darbe veya
Not: Yukarıdaki 4.14.2.1.11.2. Madde iki boyutlu "deniz radarı" veya aşağıdakilerden hepsine sahip olan "gemi trafik servisi" radarı için geçerli değildir:

- (a) 150'yi aşmayan "darbe sıkıştırması"
- (b) 30 ns'den daha büyük genişlikte sıkıştırılmış darbe
- (c) Mekanik olarak tarama yapan tekli ve dönen anten
- (d) 250 W'yi aşmayan zirve çıkış gücü
- (e) "Frekans sekmesi" kabiliyeti olmayan

4.14.2.1.12. Veri işleme alt sistemleri ve aşağıdakilerden herhangi birine sahiptir:

4.14.2.1.12.1. Bir sonraki antenin sinyal geçişinin zamanının ötesinde her anten dönüşünde tahmin edilen hedef konumu sağlama veya

Not: Yukarıdaki madde Hava Trafik Kontrolü sistemlerindeki çatışma alarmı kabiliyeti veya deniz radarı için geçerli değildir.

4.14.2.1.12.2. 4.14.2.1.6. veya 4.14.2.1.9. maddelerinde belirtilen her türlü tek sensörün performansının ötesinde toplam performansı iyileştirmek için iki veya daha fazla "coğrafi olarak yayılmış" radar sensöründen altı saniye içinde hedef verinin süper pozisyonu ve korelasyonu veya füzyonunu sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olma

Not: Yukarıdaki madde, "gemi trafik hizmetleri" için kullanılan sistemler, teçhizat ve montajlar için geçerli değildir.

Teknik notlar:

1. Bu bölüm kapsamında, "deniz radarı", denizde, iç su yollarında veya kıyıya yakın çevrelerde güvenli bir şekilde yön bulmak için kullanılan radardır.

2. Bu bölüm kapsamında, "gemi trafik hizmeti" "uçak" için hava trafik kontrolü benzeri bir gemi trafik izleme ve kontrol hizmetidir.

4.15. Test, denetim ve üretim teçhizatı

4.15.1. Optikler

4.15.1.1. Aşağıda sayılan optik teçhizat:

4.15.1.1.1. Yansırılık değerinin yüzde 0,1'ine eşit düzeyde veya bundan daha iyi bir "doğruluk" ile mutlak yansırılığı ölçmek için teçhizat

4.15.1.1.2. Gerekli profil karşısında 2 nm veya daha az (daha iyi) bir "doğruluk" kadar düzensiz olmayan optik yüzeyin temassız optik ölçümü için özel olarak tasarlanmış, 10 cm'den fazla gizlenmemiş açıklığı olan optik yüzey saçılımı ölçüm teçhizatı dışındaki teçhizat

Not: Yukarıdaki madde mikroskoplara için geçerli değildir.

4.15.2. Gravimetreler

0,1 mGal'den daha iyi bir statik "doğruluk" ile toprak tabanlı gravimetreleri üretmek, uyumlaştırmak ve kalibre etmek için teçhizat

4.15.3. Radar

100 ns veya daha az geçiş darbe genişliğine sahip darbe radarı ara kesit ölçüm sistemleri ve bunun için özellikle tasarlanan bileşenler

4.16. Malzemeler

4.16.1. Optik sensörler

4.16.1.1. Aşağıda sayılan optik sensör malzemeleri:

4.16.1.1.1. Yüzde 99,9995 veya daha fazla saflık düzeyinde elementsel tellüryum (Te)

4.16.1.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birinin tek kristalleri (epitaksiyel tabaka dahil):

4.16.1.1.2.1. Mol oranı açısından yüzde 6'dan daha az çinko içeriği olan kadmiyum çinko tellür (CdZnTe)

4.16.1.1.2.2. Herhangi bir saflık düzeyinin kadmiyum tellürü (CdTe) veya

4.16.1.1.2.3. Herhangi bir saflık düzeyinin cıva kadmiyum tellürü (HgCdTe)

Teknik not:

"Mol oranı" kristalde mevcut olan CdTe ve ZnTe mollerinin toplamına ZnTe mollerinin oranı olarak tanımlanmaktadır.

4.16.2. Optik

4.16.2.1. Aşağıdaki optik materyaller:

4.16.2.1.1. Aşağıdakilerin herhangi birini içeren ve kimyasal buhar birikimi sürecinden üretilen çinko selenür (ZnSe) ve çinko sülfid (ZnS) "substrat boşlukları":

4.16.2.1.1.1. 100 cm³'den fazla hacim veya

4.16.2.1.1.2. 80 mm'den fazla çap ve 20 mm veya daha fazla kalınlık

4.16.2.1.2. Aşağıda sayılan elektro optik malzemeler ve lineer olmayan optik malzemeler:

4.16.2.1.2.1. Potasyum titanil arsenat (KTA) (CAS 59400-80-5)

4.16.2.1.2.2. Gümüş galyum selenür (AgGaSe₂, ayrıca AGSE olarak da bilinmektedir) (CAS 12002-67-4)

4.16.2.1.2.3. Talyum arsenik selenür (Tl₃AsSe₃, ayrıca TAS olarak da bilinmektedir) (CAS 16142-89-5)

4.16.2.1.2.4. Çinko germanyum fosfid (ZnGeP₂, çinko germanyum bipfosfid veya çinko germanyum difosfid, ZGP olarak da bilinir) veya

4.16.2.1.2.5. Galyum selenid (GaSe) (CAS 12024-11-2)

4.16.2.1.3. 300 mm çapında veya ana eksen uzunluğunu aşan silikon karbür veya berilyum berilyum (Be / Be) biriktirilmiş malzemelerin "substrat boşlukları"

4.16.2.1.4. Erimiş silis, fosfat camı, florofosfat camı, zirkonyum florür (ZrF₄) (CAS 7783-64-4) ve hafniyum florür (HfF₄) (CAS 13709-52-9) dahil ve aşağıdakilerin hepsini içeren cam:

4.16.2.1.4.1. 5 ppm'den az bir hidroksil iyonu (OH-) konsantrasyonu

4.16.2.1.4.2. 1 ppm'den az entegre metalik saflık seviyeleri ve

4.16.2.1.4.3. 5 x 10⁻⁶'dan daha düşük yüksek homojenlik (kırılma varyans indeksi)

4.16.2.1.5. 200 nm'yi aşan, ancak 14.000 nm'yi aşmayan dalga boyları için 10-5 cm-1'den daha az emilimi olan sentetik olarak üretilmiş elmas malzeme

4.16.3. Lazerler

4.16.3.1. Aşağıda sayılan "Lazer" malzemeler:

4.16.3.1.1. Aşağıdaki gibi, sentetik kristalli tamamlanmamış formda "lazer" konak malzemesi:

4.16.3.1.1.1. Titanyum katkılı safir

4.16.3.1.2. Nadir toprak-metal katkılı çift kaplamalı lifler;

4.16.3.1.2.1. Dalga boyu 975 nm ila 1.150 nm arası ve aşağıdakilerin tümüne sahip nominal "lazer":

4.16.3.1.2.1.1. Ortalama çekirdek çapı 25 µm'ye eşit ya da daha fazla ve

4.16.3.1.2.1.2. Çekirdek "Sayısal Diyafram" ("NA") 0,065'ten az veya

Not: Yukarıdaki madde, 150 µm'yi aşan ve 300 µm'yi aşmayan bir iç cam kaplama çapına sahip çift kaplı lifler için geçerli değildir.

4.16.3.1.2.2. Dalga boyu 1.530 nm'yi aşan ve aşağıdakilerin tümüne sahip nominal "lazer":

4.16.3.1.2.2.1. Ortalama çekirdek çapı 20 µm'ye eşit ya da daha fazla ve

4.16.3.1.2.2.2. Çekirdek "NA" 0,1'den az.

Teknik notlar:

1. Yukarıdaki maddenin kapsamı bağlamında, çekirdek "Sayısal Apertür" ("NA") fiberin emisyon dalga boylarında ölçülür.

2. Yukarıdaki 4.16.3.1.2. maddesi uç kapaklarla birleştirilmiş elyafları içerir.

4.16.4. Yazılım

4.16.4.1. Yukarıda belirtilen teçhizatın "geliştirilmesi", "üretimi" veya "kullanımı" için özel olarak tasarlanmış "yazılım"

4.16.4.2. Listede bulunmayan teçhizatın yukarıda belirtilen teçhizat gibi çalışmasını sağlamak için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş “yazılım”

4.16.5. Teknoloji

Yukarıda belirtilen teçhizat, malzeme veya yazılımın “geliştirilmesi”, “üretimi veya kullanımı” için “teknoloji”

4.17. Navigasyon ve havacılık elektroniği

4.17.1. Sistemler, ekipmanlar ve bileşenler

4.17.1.1. Aşağıda sayılan “Yıldız izleyiciler” ve bunların bileşenleri:

4.17.1.1.1. Teçhizatın belirlenmiş kullanım ömrü boyunca 20 saniyelik ark değerine eşit veya daha az (daha iyi) belirtilen azimut “doğruluğu” olan “yıldız izleyiciler”

4.17.1.1.2. 4.17.1.1.1. bendinde belirtilen teçhizat için özel olarak tasarlanmış aşağıdaki bileşenler:

4.17.1.1.2.1. Optik kafalar veya bölmeler

4.17.1.1.2.2. Veri işleme birimleri

Teknik not: “Yıldız takipçileri” ayrıca yıldız tutum sensörleri veya döner-astro pusulaları olarak da adlandırılır.

4.17.1.2. Aşağıda belirtilenlerden herhangi birine sahip Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri (GNSS) alıcı teçhizatı ve bunlar için özel olarak tasarlanmış bileşenler:

4.17.1.2.1. Konumu ve zamanı için değişen koda erişmek maksadıyla hükümet kullanımı için özel olarak tasarlanmış veya uyarlanmış bir şifre çözme algoritması kullanan veya

4.17.1.2.2. “Uyarlanabilir anten sistemleri” kullanan

Not: 4.17.1.2.2. maddesi, yalnızca adaptif anten teknikleri uygulamayan çok yönlü antenlerden gelen sinyalleri filtrelemek, değiştirmek veya birleştirmek için tasarlanmış bileşenleri kullanan GNSS alıcı teçhizat için geçerli değildir.

Teknik not: 4.17.1.2.2. maddesinin kapsamı bağlamında, “uyarlanabilir anten sistemleri”, zaman alanında veya frekans alanında sinyal işleme yoluyla bir anten dizisi şablonunda bir veya daha fazla uzamsal boşluk üretmektedir.

4.17.1.3. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan, 4.2 ila 4.4 GHz dışındaki frekanslarda çalışan ve havada kullanılan altimetrelere:

4.17.1.3.1. “Güç yönetimi” veya

4.17.1.3.2. Faz kaydırma tuşu modülasyonu kullanan

4.17.2. Test, denetim ve üretim teçhizatı

4.17.2.1. Yukarıdaki bölümde belirtilen teçhizat için özel olarak tasarlanmış test, kalibrasyon veya hizalama teçhizatı

4.17.2.2. Cayro halka “lazer”ler için aynaları karakterize etmek için özel olarak tasarlanmış teçhizat:

4.17.2.2.1. 10 ppm veya daha düşük bir ölçüm hassasiyeti olan saçınımölçerler (daha iyi)

4.17.2.2.2. 0.5 nm (5 angstrom) veya daha az (daha iyi) bir ölçüm “doğruluğu” olan düzgünlükölçerler (profilmetreler)

4.17.2.3. Yukarıda belirtilen teçhizatın “üretimi” için özel olarak tasarlanmış teçhizat.

Not: Aşağıdakiler dâhil olmak üzere:

- Cayro ayar test istasyonları;
- Cayro dinamik denge istasyonları;
- Cayro alıştırma / motor test istasyonları;
- Cayro tahliye ve doldurma istasyonları;
- Jiroskop yatakları için santrifüj armatürleri;
- İyemeölçer eksenli hizalama istasyonları;
- Fiber optik cayro bobin sarma makineleri.

4.17.3. Yazılım

4.17.3.1. Yukarıda belirtilen teçhizatın “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş “yazılım”

4.17.3.2. Listede bulunmayan teçhizatın yukarıda belirtilen teçhizat gibi çalışmasını sağlamak için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş “yazılım”

4.17.3.3. Yukarıda belirtilen teçhizatın çalışması veya bakımı için “kaynak kodu”

4.17.3.4. Bilgisayar destekli Tasarım (CAD) “aktif uçuş kontrol sistemlerinin”, helikopter çok eksenli uçarak tel veya ışık uçuşu kontrolörlerin veya helikopter “sirkülasyon kontrollü anti- tork veya dolaşım kontrollü yön kontrol sistemleri”nin geliştirilmesi için özel olarak tasarlanmış “yazılım”

4.17.4. Teknoloji

Yukarıda belirtilen teçhizat veya “yazılım”ın “geliştirilmesi”, “üretimi” ve “kullanımı” için “teknoloji”

4.18. Denizcilik

4.18.1. Sistemler, teçhizat ve bileşenler

4.18.1.1. Aşağıda sayılan deniz sistemleri, teçhizat ve bileşenleri:

4.18.1.1.1. Aşağıdaki, dalgıç araçlar için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş ve 1.000 m’yi aşan derinliklerde çalışmak üzere tasarlanmış sistemler, teçhizat ve bileşenler:

4.18.1.1.1.1. Maksimum iç hazne çapı 1,5 m’yi aşan basınçlı muhafazalar veya basınçlı gövdeler

4.18.1.1.1.2. Doğru akım sevk motorları veya iticileri

4.18.1.1.1.3. Optik fiber kullanan ve sentetik mukavemet elemanlarına sahip göbek kabloları ve konektörleri

4.18.1.1.1.4. Aşağıdaki gibi malzemeden üretilmiş bileşenler:

Sualtı kullanımı için tasarlanmış ve aşağıdakilerin hepsine sahip “kabarcıklı sünger”:

4.18.1.1.1.4.1. 1.000 m’yi aşan deniz derinlikleri için tasarlanmış ve

4.18.1.1.1.4.2. 561 kg / m³ten az yoğunluk

Teknik not:

Yukarıdaki maddenin hedefi, sualtı kullanımı için tasarlanmış ve aşağıdakilerin hepsine sahip “kabarcıklı sünger” ihracıyla aşılmamalıdır: ara üretim aşaması uygulandığında ve bileşen nihai şeklini almadığında 1.000 m’yi aşan deniz derinlikleri ve 561 kg / m³ten daha düşük bir yoğunluk için tasarlanmıştır.

4.18.1.1.2. Navigasyon verilerini kullanarak, kapalı döngü servo kontrollerine sahip olan ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan, yukarıda belirtilen dalgıç araçların hareketinin otomatik kontrolü için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş sistemler:

4.18.1.1.2.1. Bir aracın su kolonunda önceden belirlenmiş bir noktadan 10 m içinde hareket etmesini sağlama

4.18.1.1.2.2. Su kolonunda önceden belirlenmiş bir noktadan 10 m içinde aracın konumunun korunması veya

4.18.1.1.2.3. Deniz tabanının üstünde veya altında bir kabloyu takip ederken aracın konumunu 10 m içinde tutma

4.18.1.1.3. Fiber optik basınçlı gövde deliciler

4.18.1.1.4. Su altında kullanım için özel olarak tasarlanmış, özel bir bilgisayar kullanılarak kontrol edilen ve aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan “Robotlar”:

4.18.1.1.4.1. Harici bir nesneye uygulanan gücü veya torku, harici bir nesneye olan uzaklığı veya “robot” ile harici bir nesne arasındaki dokunma duyusunu ölçen sensörlerden gelen bilgileri kullanarak “robot” u kontrol eden sistemler veya

4.18.1.1.4.2. 250 N veya daha fazla bir kuvvet veya 250 Nm veya daha fazla bir tork uygulayabilme ve yapısal elemanlarında titanyum bazlı alaşımlar veya “kompozit” “lifli veya filamanlı malzemeler” kullanma yeteneği

4.18.1.1.5.

4.18.1.1.5.1. Aşağıdaki özelliklerin hepsine sahip olan Stirling döngülü motorlu havadan bağımsız güç sistemleri:

4.18.1.1.5.1.1. 10 kHz'in altındaki frekanslarda su altı gürültü azaltımı için özel olarak tasarlanmış cihazlar veya muhafazalar veya şok azaltma için özel montaj cihazları ve

4.18.1.1.5.1.2. Yanma ürünlerini 100 kPa veya daha fazla basınca karşı boşaltan özel olarak tasarlanmış egzoz sistemleri

4.18.1.1.6.

4.18.1.1.6.1. Aşağıdaki gibi, 1000 ton ya da daha deplasmana sahip gemilerde kullanılmak üzere tasarlanmış gürültü azaltma sistemleri:

4.18.1.1.6.1.1. 500 Hz'nin altındaki frekanslarda su altı gürültüsünü azaltan ve dizel motorların, dizel jeneratör setlerinin, gaz türbinlerinin, gaz türbinli jeneratör setlerinin, sevk motorlarının veya tahrik azaltma dişlilerinin akustik izolasyonu için bileşik akustik bağlantılardan oluşan ve monte edilecek teçhizatın yüzde 30'unu aşan bir ara kütleye sahip olan, ses veya titreşim izolasyonu için özel olarak tasarlanmış sistemler

4.18.1.1.6.1.2. Güç iletim sistemleri için özel olarak tasarlanmış "Aktif gürültü azaltma veya iptal sistemleri" veya manyetik rulmanlar

Teknik not:

"Aktif gürültü azaltma veya iptal sistemleri", doğrudan kaynağa gürültü önleyici veya titreşim önleyici sinyaller üreterek ekipman titreşimini aktif olarak azaltabilen elektronik kontrol sistemlerini içerir.

4.19. Havacılık ve Uzay, sevkیات/fırlatma

4.19.1. Sistemler, teçhizat ve bileşenler

4.19.1.1. Aero gaz türbin motorları:

4.19.1.1.1. Aşağıdaki "Teknoloji" başlıklı bölümün 4.19.4.2. paragrafında belirtilen "teknolojilerden" herhangi birini içermek; veya

Not 1: Bu öge aşağıdakilerin tümünü karşılayan aero gaz türbini motorları için geçerli değildir:

(a) Sivil havacılık otoriteleri tarafından onaylanmış ve

(b) Sivil havacılık otoriteleri tarafından bu özel motor tipiyle "uçak" için aşağıdakilerin herhangi birinin verilmiş olduğu, askeri olmayan insanlı "uçaklara" yönelik:

1. Sivil tip sertifikası veya

2. ICAO tarafından tanınan eşdeğer bir belge

Not 2: Bu madde, Üye Devletin sivil havacılık otoritesi tarafından onaylanan Yardımcı Güç Üniteleri (APU) için tasarlanmış aero gaz türbini motorları için geçerli değildir.

4.19.1.1.2. Mach 1 veya daha yüksek bir hızda 30 dakikadan fazla seyir için tasarlanmış bir "uçığa" güç sağlamak üzere tasarlanmış

4.19.1.2. ISO standardına göre 24.245 kW veya daha fazla sürekli güç veya fazlasına ve yüzde 35 ila 100 güç aralığında 0,219 kg / kWh'ı aşmayan özgül yakıt tüketimine sahip "gemi gaz türbinleri motorları" ve bunun için özel olarak tasarlanmış montajlar ve bileşenler

Not: "Gemi gaz türbinleri motorları" terimi, bir geminin elektrik enerjisi üretimi veya tahriki için uyarlanmış endüstriyel veya aero türevli gaz türbin motorlarını içerir.

4.19.1.3. Aşağıdaki aero gaz türbin motorlarından herhangi biri için aşağıdaki "Teknoloji" başlıklı bölümün 4.19.4.2. bölümünde belirtilen "teknolojilerden" herhangi birini içeren özel olarak tasarlanmış montajlar veya bileşenler:

4.19.1.3.1. Yukarıdaki 4.19.1.1. maddede belirtilmiş olan; veya

4.19.1.3.2. Tasarım veya üretim kökenleri imalatçı tarafından bilinmeyen.

4.19.1.4. Aşağıda belirtilen, uzay fırlatma araçları, "uzay aracı", "uzay aracı otobüsleri", "uzay aracı yükleri", "uzay aracı" araç sistemleri veya teçhizatı ile karasal teçhizat:

4.19.1.4.1. Uzun fırlatma araçları

4.19.1.4.2. "Uzun araç"

4.19.1.4.3. "Uzun araç otobüsleri"

4.19.1.4.4. Bu listede belirtilen maddeleri içeren "Uzun araç yükleri"

4.19.1.4.5. "Uzun araç" için özel olarak tasarlanmış ve aşağıdaki işlevlerden herhangi birine sahip yerleşik sistemler veya teçhizat:

4.19.1.4.5.1. "Komut ve telemetri veri işleme"

4.19.1.4.6. Aşağıda belirtilen, "Uzun araç" için özel olarak tasarlanmış karasal teçhizat:

4.19.1.4.6.1. Telemetri ve uzaktan komuta teçhizatı

4.19.1.4.6.2. Simülasyonlar

4.19.1.5. Sıvı roket tahrik sistemleri

4.19.1.6. Aşağıdaki, Sıvı roket tahrik sistemleri için özel olarak tasarlanmış sistemleri ve bileşenleri:

4.19.1.6.1. Uzun araçlarında kullanılmak üzere tasarlanmış ve kriyojenik sıvı kaybını yılda yüzde 30'dan azla sınırlayabilme özelliğine sahip kriyojenik soğutucular, uçuş ağırlığı dewar kapları, kriyojenik ısı boruları veya kriyojenik sistemler

4.19.1.6.2. Mach 3'ü aşan hızlarda sürekli uçabilen hava araçları, fırlatma araçları veya "uzun araç" için 100 K (-173 ° C) veya daha düşük sıcaklık sağlayabilen kriyojenik kaplar veya kapalı çevrim soğutma sistemleri

4.19.1.6.3. Sıvı ve katı karışımı hidrojen depolama veya transfer sistemleri

4.19.1.6.4. Yüksek basınçlı (17,5 MPa'nın üzerinde) turbo pompalar, pompa bileşenleri veya bunlarla ilişkili gaz jeneratörü veya genişletici çevrim türbin tahrik sistemleri;

4.19.1.6.5. Yüksek basınçlı (10,6 MPa'nın üzerinde) çekiş odaları ve bunların püskürtme uçları

4.19.1.6.6. Kılcal tutma veya pozitif çıkarma ilkesini kullanan (örneğin esnek keselerle) itici gaz depolama sistemleri

4.19.1.6.7. 0,381 mm veya daha küçük çaplı (dairese olmayan menfezler için 1,14 x 10⁻³ cm² veya daha küçük bir alan) ve sıvı roket motorları için özel olarak tasarlanmış sıvı itici enjektörler

4.19.1.6.8. Yoğunlukları 1,4 g / cm³'ü ve gerilme mukavemetleri 48 MPa'yı aşan tek parça karbon-karbon çekiş odaları veya tek parça karbon-karbon çıkış konileri

4.19.1.7. Katı roket tahrik sistemleri

4.19.1.8. Katı roket tahrik sistemleri için özel olarak tasarlanmış aşağıdaki bileşenler:

4.19.1.8.1. "Güçlü mekanik bir bağ" veya katı itici ile kasa yalıtım malzemesi arasındaki kimyasal göçü önleyen bir bariyer sağlamak için astarları kullanan yalıtım ve itici gaz bağlama sistemleri

4.19.1.8.2. 0,61 m çapını aşan veya "yapısal verimlilik oranları (PV / W)" 25 km/yi aşan filament sargılı "kompozit" motor gövdeleri

Teknik not:

"Yapısal verimlilik oranı (PV / W)" patlama basınçının (P) kap hacmiyle (V) çarpılarak toplam basınçlı kap ağırlığına (W) bölünmesidir.

4.19.1.8.3. İtme seviyeleri 45 kN/yi aşan veya 0,075 mm / s'den az nozul boğaz erozyon oranlarına sahip nozullar

4.19.1.8.4. Aşağıdakilerden herhangi birini yapabilen hareketli nozul veya ikincil sıvı enjeksiyon itme vektörü kontrol sistemleri:

4.19.1.8.4.1. ± 5 ° 'yi aşan çok eksenli hareket;

4.19.1.8.4.2. 20 ° / sn veya daha fazla açılma vektör rotasyonları veya

4.19.1.8.4.3. 40 ° / s2 veya daha fazla açılma vektör ivmeleri

4.19.1.9. Hibrit roket tahrik sistemleri

4.19.1.10. Fırlatma araçları, fırlatma aracı sevk sistemleri veya "uzun araç" için özel olarak tasarlanmış aşağıdaki gibi bileşenler, sistemler ve yapılar:

4.19.1.10.1. Aşağıdakilerden herhangi biri kullanılarak üretilen fırlatma aracı sevk sistemleri için özel olarak tasarlanmış bileşenler ve yapılar:

4.19.1.10.1.1. "Lifli veya filamanlı malzemeler

4.19.1.10.1.2. Metal "matris" "kompozit" malzemeler veya

4.19.1.10.1.3. Seramik "matris" "kompozit" malzemeler

4.19.1.11. "İnsansız Hava Araçları" ("İHA'lar"), insansız "hava gemileri"yle ilgili aşağıdaki gibi ekipman ve bileşenler:

4.19.1.11.1. Uçuşu "operatörün" doğrudan "doğal görüşünden" kontrol etmek ve üzere tasarlanmış, aşağıdakilerden herhangi birine sahip "İHA" veya insansız "hava taşıtları":

4.19.1.11.1.1. Aşağıdakilerin hepsine sahip olan:

4.19.1.11.1.1.1. 30 dakikaya eşit ya da 30 dakikadan fazla ancak 1 saatten az bir azami dayanıklılık ve

4.19.1.11.1.1.2. 46,3 km / s'ye (25 knot) eşit veya daha fazla rüzgar rüzgarlarında kalkış ve stabil kontrollü uçuşa sahip olacak şekilde tasarlanmış veya

4.19.1.11.1.2. 1 saat veya 1 saatten fazla azami "dayanıklılık"

Teknik notlar:

1. Yukarıdaki maddenin kapsamı bağlamında, "operatör", "İHA" veya insansız "hava taşıtı" uçuşunu başlatan veya komuta eden kişidir.

2. Yukarıdaki maddenin kapsamı bağlamında, "dayanıklılık", deniz seviyesinde sıfır rüzgârda Uluslararası Standart Atmosfer (ISA) koşullarında (ISO 2533: 1975) hesaplanmaktadır.

3. Yukarıdaki maddenin kapsamı bağlamında, "doğal görüş", düzeltici lensli veya düzeltici camsız, desteksiz insan görüşü anlamına gelir.

4.19.1.11.2. Aşağıdaki gibi ilgili teçhizat ve bileşenler:

4.19.1.11.2.1. İnsanlı bir "hava aracını" veya insanlı bir "hava taşıtını" yukarıdaki 4.19.1.11.1. maddesinde belirtilen "İHA" ya da insansız "hava taşıtına" dönüştürmek için özel olarak tasarlanmış teçhizat veya bileşenler

4.19.1.11.2.2. "İHA" veya insansız "hava gemilerini" sevk etmek için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş, 15.240 metrenin (50.000 fit) üzerindeki irtifalarda hava soluma pistonlu veya döner içten yanmalı tip motorlar

4.19.2. Test, denetim ve üretim teçhizatı

4.19.2.1. Aşağıdaki "Teknoloji" başlıklı bölümün 4.19.4.2.2. veya 4.19.4.2.3. paragraflarında belirtilen herhangi bir "teknoloji"ye sahip, gaz türbini motorlarının, montajlarının veya bileşenlerinin "geliştirilmesi" için özel olarak tasarlanmış çevrimiçi (gerçek zamanlı) kontrol sistemleri, enstrümantasyon (sensörler dâhil) veya otomatik veri toplama ve işleme teçhizatı

4.19.2.2. 335 m / s'yi aşan uç hızlarında ve 773 K (500° C) üzerindeki sıcaklıklarda çalışmak üzere tasarlanmış gaz türbini fırça contalarının "üretimi" veya testi için özel olarak tasarlanmış teçhizat ve bunların özel olarak tasarlanmış bileşenleri veya aksesuarları

4.19.2.3. Gaz türbinleri için aşağıdaki "Teknoloji" başlıklı bölümün 2. paragrafında tanımlanan "süper alaşım", titanyum veya metaller arası hava folyo-disk kombinasyonlarının katı hal birleşimi için aletler, kalıplar veya bağlamalar

4.19.2.4. Mach 1,2 veya daha yüksek hızlar için tasarlanmış rüzgâr tünellerinde kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış on-line (gerçek zamanlı) kontrol sistemleri, enstrümantasyon (sensörler dâhil) veya otomatik veri toplama ve işleme teçhizatı

4.19.2.5. 1.273 K (1.000° C) 'yi aşan bir test hücre sıcaklığında 4 kW veya daha yüksek nominal çıkış gücüne sahip 160 dB veya daha fazla ses basıncı seviyesi (20 μ Pa olarak adlandırılır) üretebilen akustik titreşim test teçhizatı ve bunun için özel olarak tasarlanmış kuvars ısıtıcılar

4.19.2.6. Roket motorlarının bütünlüğünü denetlemek ve düzlemsel X-ışını veya temel fiziksel veya kimyasal analizler dışında Tahribatsız Muayene (NDT) tekniklerini kullanmak üzere özel olarak tasarlanmış teçhizat

4.19.2.7. 833 K (560 ° C) üzerindeki bir test akış toplamı (durgunluk) sıcaklığında çalışmak üzere özel olarak tasarlanmış doğrudan ölçüm cidarı sürtünme transdüserleri
4.19.2.8. Gaz türbini motoru toz metalürjisi rotor bileşenleri üretmek için özel olarak tasarlanmış, aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip takımlar:

4.19.2.8.1. 873 K (600° C) sıcaklıkta ölçülen nihai gerilme mukavemetinin (UTS) yüzde 60'ı veya daha yüksek gerilim seviyelerinde çalışmak üzere tasarlanmış ve

4.19.2.8.2. 873 K (600° C) veya daha fazla sıcaklıkta çalışacak şekilde tasarlanmış

Not: Yukarıdaki madde toz üretimi için takımları belirtmemektedir.

4.19.2.9. “İnsansız Hava Araçları” (“İHA”), insansız “hava gemileri” ve bileşenleri olarak tanımlanan öğelerin üretimi için özel olarak tasarlanmış teçhizat

4.19.3. Yazılım

4.19.3.1. Teçhizatın “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş “yazılım”

4.19.3.2. Listede bulunmayan teçhizatın yukarıda tanımlanan teçhizat gibi çalışmasını sağlamak için özel olarak tasarlanmış veya değiştirilmiş “yazılım”

4.19.4. Teknoloji

4.19.4.1. Yukarıda belirtilen teçhizat veya yazılımın “geliştirilmesi”, “üretimi” veya “kullanımı” için “teknoloji”

4.19.4.2. Aşağıdaki sayılan diğer “teknoloji”:

4.19.4.2.1. Aşağıdaki gaz türbinli motor bileşenlerinin veya sistemlerinin herhangi birinin “geliştirilmesi” veya “üretimi” için “gerekli” “teknoloji”:

4.19.4.2.1.1. Ortalama özellik değerlerine dayanarak, 200 MPa'lık bir gerilmede, yönlendirilmiş katılaştırılmış (DS) veya tek kristalli (SC) alaşımlardan yapılmış ve (001 Miller İndeks Yönünde) 1.273 K (1.000°C) değerinde 400 saati aşan bir gerilim kopma ömrüne sahip gaz türbini bıçakları, kanatları veya “uç kapakları”;

4.19.4.2.1.2. Aşağıdakilerden herhangi birine sahip olan yanıcılar:

4.19.4.2.1.2.1. 1.883 K'yı (1.610° C) aşan “yanma odası çıkış sıcaklığında” çalışmak üzere tasarlanmış “termal olarak ayrıştırılmış gömlekler”

4.19.4.2.1.2.2. Metalik olmayan astarlar

4.19.4.2.1.2.3. Metalik olmayan yüzeyler veya

4.19.4.2.1.2.4. 1.610° C'yi aşan ve belirtilen parametreleri karşılayan deliklere sahip “yakıcı çıkış sıcaklığında” çalışmak üzere tasarlanmış astarlar

4.19.4.2.1.3. Aşağıdaki bileşenlerden herhangi biri:

4.19.4.2.1.3.1. 315° C'nin (588 K) üzerinde çalışmak üzere tasarlanmış organik “kompozit” malzemelerden üretilmiş

4.19.4.2.1.3.2. Aşağıdakilerden herhangi birinden üretilmiş:

4.19.4.2.1.3.2.1. Metal “matris” “kompozitler” veya

4.19.4.2.1.3.2.2. Seramik “matris” “kompozitler” veya

4.19.4.2.1.3.3. Aşağıda sayılanların tamamı gibi, statorlar, pervane kanatları, bıçaklar, uç cantaları (kapakları), dönen blingler, dönen bliskler veya “ayırıcı kanallar”:

4.19.4.2.1.3.3.1. Yukarıda belirtilmemiş

4.19.4.2.1.3.3.2. Kompresörler veya fanlar için tasarlanmıştır ve

4.19.4.2.1.3.3.3. Reçineli “lifli veya filamanlı malzemeler” malzemesinden üretilmiş

4.19.4.2.1.4. 1.373 K (1.100° C) veya daha yüksek bir “gaz yolu sıcaklığında” çalışmak üzere tasarlanmış soğutulmamış türbin bıçakları, kanatlar veya “uç kapakları”;

4.19.4.2.1.5. 1.693 K (1.420° C) veya daha yüksek bir “gaz yolu sıcaklığında” çalışmak üzere tasarlanmış soğutmalı türbin bıçakları, kanatlar, “uç kapakları”

4.19.4.2.1.6. Katı hal birleştirmeyi kullanan kanat profili-disk bıçak kombinasyonları

4.19.4.2.1.7. "Difüzyon bağı" "teknolojisi" kullanan gaz türbini motor bileşenleri

4.19.4.2.1.8. Toz metalürjisi malzemeleri kullanan "hasara toleranslı" gaz türbini motor rotor bileşenleri

4.19.4.2.1.9. İçi boş fan kanatları

4.19.4.2.2. Aşağıda sayılan, gaz türbini motoru "Tam donanımlı bağımsız dijital motor kontrol ünitesi (FADEC) sistemleri" için "Teknoloji":

4.19.4.2.2.1. "FADEC sistemi"nin motor itişini veya shaft gücünü düzenlemek için gerekli bileşenler için işlevsel gereksinimleri üretmeyi amaçlayan "geliştirme" "teknolojisi" (örneğin, geri bildirim sensörü zaman sabitleri ve doğrulukları, yakıt valfi dönüş hızı)

4.19.4.2.2.2. "FADEC sistemine" özgü ve motor itme veya shaft gücünü düzenlemek için kullanılan kontrol ve teşhis bileşenleri için "geliştirme" veya "üretim" "teknolojisi"

4.19.4.2.2.3. "FADEC sistemine" özgü ve motor itme veya shaft gücünü düzenlemek için kullanılan "kaynak kodu" dâhil olmak üzere, kontrol kanunu algoritmaları için "geliştirme" "teknolojisi"

Not: Yukarıdaki 4.19.4.2.2. maddesi, bir veya daha fazla Üye Devletin sivil havacılık makamları tarafından genel havayolu kullanımı için yayınlanması gereken motor- "uçak" entegrasyonu ile ilgili teknik veriler için (örn. Montaj kılavuzları, kullanım talimatları, uçuşa elverişlilik) veya arayüz fonksiyonları (örn. giriş / çıkış işleme, gövde itme kuvveti veya shaft gücü talebi) için geçerli değildir.

4.19.4.2.3. Gaz jeneratörü türbinleri, fan veya güç türbinleri veya itici püskürtücüler için motor stabilitesini korumak üzere tasarlanmış aşağıdaki gibi ayarlanabilir akış yolu sistemleri "teknolojisi":

4.19.4.2.3.1. Motor stabilitesini sağlayan bileşenler için fonksiyonel gereksinimleri üretmek amacıyla "geliştirme" "teknolojisi"

4.19.4.2.3.2. Ayarlanabilir akış yolu sistemine özgü ve motor stabilitesini koruyan bileşenler için "geliştirme" veya "üretim" "teknolojisi"

4.19.4.2.3.3. Ayarlanabilir akış yolu sistemine özgü ve motor stabilitesini koruyan "kaynak kodu" dâhil olmak üzere, denetim kuralı algoritmaları (control law algorithms) için "geliştirme" "teknolojisi"

5. Kitle imha Silahlarıyla İlgili Maddeler, Malzemeler, Ekipmanlar, Mallar ve Teknolojiler

- 5.1. Halka miknatsılar (tüketici elektroniği veya araba uygulamaları için tasarlanmış olanlar hariç)
- 5.2. Sıcak hücreler
- 5.3. Radyoaktif maddelerle kullanıma uygun eldiven kutuları
- 5.4. Nötronik hesaplama/modelleme için yazılım
- 5.5. Radyasyon taşıma hesaplamaları/modelleme için yazılım
- 5.6. Hidrodinamik hesaplamalar/modelleme için yazılım (toplumsal ısıtma tesisatları gibi, ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, münhasıran sivil amaçlar için kullanılanlar hariç)
- 5.7. Radyasyon algılama, izleme ve ölçüm ekipmanları
- 5.8. X-ışını dönüştürücüler ve depolama fosfor görüntü plakaları gibi radyografik algılama teçhizatı (tıbbi kullanım için özel olarak tasarlanmış X-ışını donanımı hariç)
- 5.9. Flüor üretimi için elektrolitik hücreler
- 5.10. Parçacık hızlandırıcıları
- 5.11. Saatte 100.000 Btu (29.3 kW) veya daha yüksek sürekli soğutma kapasitesine sahip freon ve soğutulmuş su soğutma sistemleri
- 5.12. Sertleştirilmiş çelik ve tungsten karbür hassas bilyalı rulmanlar (3 mm çapında veya daha büyük)
- 5.13. Tribütıl fosfat
- 5.14. Ağırılık olarak %20 veya daha yüksek yoğunlukta nitrik asit

- 5.15. Fl  r (di   macunu üretimi için freon ve florür dâhil soğutucu akışkanlar gibi münhasıran sivil amaçlar için kullanılanlar hariç)
- 5.16. Alfa yayan radyonüklitler
- 5.17. K  r  kl   sızdırmaz valfler
- 5.18.   zostatik presler
- 5.19. Hidrolik   killendirme ekipmanları ve k  r  k olu  şturan kalıplar dâhil olmak üzere, k  r  k üretim ekipmanları
- 5.20. Metal atıl gaz kaynak  ları (180 A DC'den daha yüksek)
- 5.21. Valfler, borular, tanklar ve kaplar dâhil olmak üzere, monelden ekipmanlar (8 in   çapından büyük ve 500 psi ile 500 litreden büyük tanklar için derecelendirilmiş borular ve vanalar)
- 5.22. 304, 316 dereceli östenitik paslanmaz   elik plakalar, vanalar, borular, tanklar ve kaplar (8 in   çapından büyük ve 500 psi ile 500 litreden büyük tanklar için derecelendirilmiş borular ve vanalar)
- 5.23. Parçaları nikel veya alüminyum ile kaplamak için tasarlanmış elektrokaplama ekipmanı
- 5.24. Yüksek vakum hizmetinde (0,1 Pa veya daha d    k basınç) kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış vakum vanaları, borular, flanşlar, contalar ve ilgili ekipmanlar
- 5.25. Santrifüj   ok düzlemli balans makineleri
- 5.26. 300-600 Hz frekans aralığında çalışabilen frekans değiştiriciler
- 5.27. Kütle spektrometreleri
- 5.28. Marx jeneratörleri, yüksek güçlü darbe   killendirme ağları, yüksek voltajlı kapasitörler ve tetikleyciler dâhil olmak üzere, tüm flaş X-ışını makineleri ve bunlardan tasarlanan darbeli güç sistemlerinin "parçaları" veya "bileşenleri"
- 5.29. Aşağıda belirtilen, zaman gecikmesi üretimi veya zaman aralığı ölümü için 31.8 GHz veya daha yüksek bir aralıkta ve 100 mW veya daha yüksek güç çıkışlı sentezlenmiş frekanslı elektronik donanım:
- (a) 1 mikrosaniye veya daha büyük zaman aralıklarında   z  n  rl     50 nanosaniye veya daha az olan dijital zaman geciktirme jeneratörleri veya
- (b)   ok kanallı (yani 3 veya daha fazla kanallı) veya modüler zaman aralığı ölçer ve 1 mikrosaniye veya daha büyük zaman aralıklarında 50 nanosaniye veya daha d    k   z  n  rl     sahip kronometri ekipmanı
- 5.30. Kromatografi ve spektrometri analitik cihazları
- 5.31. Tespit edilen bir sinyalin kaynağının yönünü algılayan, sınıflandıran ve belirleyen sismik tespit ekipmanı veya sismik saldırı tespit sistemleri
- 5.32. Radyasyona dayanıklı televizyon kameraları

6. Diğer Araç,   r  nler ve Malzemeler

6.1. Yeni helikopter, yeni ve kullanılmış gemi, doğalgaz ve kondensatları, rafine petrol ürünleri, ham petrol, endüstriyel makine, ulaşım araçları, demir,   elik ve diğer metaller,

6.2. Ham petrol ve rafine petrol ürünlerinin tedariki, satışı veya transferi,

6.3. BMGK'nın 1718(2006) Sayılı Kararına konu ülkeden kömür, demir ve demir cevheri, kurşun ve kurşun cevheri, bakır, nikel, çinko, heykel, balık ve deniz mahs  lleri, kumaş ve tekstil ürünleri, makine, elektrikli aletler, toprak, magnezit, ta  , kereste ve deniz taşıtları tedarik edilmesi.

7. Listelerde kullanılan terimlerin tanımları

Bu belge listede kullanılan terimleri içermektedir.

"Doğruluk"

Belirtilen bir değerin kabul edilmiş bir standarttan ya da gerçek değerinden (çoğunlukla doğru olmama şeklinde ölçülen) pozitif ya da negatif maksimum sapmasıdır.

“Etken uçuş kontrol sistemleri”

Birden fazla sensörden gelen çıktıları kendiliğinden işleyerek istenmeyen “uçak”, roket hareketlerini veya yapısal yükleri önleme ve otomatik kontrol sağlamak üzere gerekli önleyici komutları sağlama işlevi yaparlar.

“Ufalama”

Bir maddenin parçalama ya da öğütme yoluyla parçacıklara ayrıştırılması sürecidir.

“Kompansasyon sistemleri”

Birincil sayıda sensör içermektedir, bir ya da daha fazla referans sensörleri (örneğin vektör manyetometresi) yazılım ile birlikte platformun sert gövde dönme gürültüsünü azaltmaya imkân vermektedir.

“Kompozit”

Parçacıklar, telcik, elyaf veya bunların herhangi birinin kombinasyonundan oluşan belirli bir amaç ya da amaçlar için olan bir “matris” ve ek faz veya ek fazlardır

“III/V bileşikleri”

Mendeleyev'in periyodik sınıflandırma tablosundaki IIIA ve VA grubu elementlerini içeren çok kristalli ya da ikili ya da kompleks tek kristalli ürünler, (örneğin, galyum arsenür, galyum-alüminyum arsenür, indiyum fosfür).

“Kontur denetimi”

Bir sonraki adımda gereken konumu ve o konuma uygun besleme süratini belirleyen talimata göre işleyen iki veya daha çok “sayısal kontrollü” harekettir. Besleme hızlarının birbirlerine göre ayarlanmasıyla istenen kontur üretilir. (Ref. ISO/DIS 2086-1980)

“Kritik Sıcaklık”

Belirli bir “Süper iletken” materyalin kritik sıcaklığı (kimi zaman geçiş sıcaklığı olarak da adlandırılır), bu materyalin doğru elektrik akımı akışına karşı tüm direncini kaybettiği sıcaklıktır.

“Veri-Tabanlı Referans Navigasyon (“DBRN”) Sistemleri

Çeşitli kaynaklardan daha önce ölçülen coğrafi harita veri entegrelerini kullanarak dinamik koşullar altında doğru navigasyon bilgisi vermek için olan sistemlerdir. Veri kaynaklarında batimetrik haritalar, yıldız haritaları, gravite haritaları, manyetik haritalar veya 3 boyutlu sayısal arazi haritaları yer almaktadır.

“Geliştirme”

Seri üretim öncesi bütün aşamalarla ilgilidir, örneğin: tasarım, tasarım araştırma, tasarım analizi, tasarım kavramları, prototip yapım ve deneme, pilot üretim planları, tasarım verileri, tasarım verilerini ürüne dönüştürme süreci, şekillendirme ve bütünleştirme tasarımı, mizanpaj.

“Difüzyon bağı”

En az iki tane ayrı metalin, katı halde moleküler düzeyde birleşerek birleşik kuvveti en zayıf olan metalinkine eşdeğer tek bir parça haline gelmesi. Burada ana mekanizma, ara yüzey üzerindeki atomların ara difüzyonudur.

“Elektronik Kurgu”

Genelde birbirinden ayrılabilen ve belirli bir işlevi(leri) yerine getirmek üzere birbirine bağlanmış, belli sayıda elektronik bileşen (yani, “devre elemanları”, ayrık bileşenler, entegre devreler, vb.)

“Eşdeğer yoğunluk”

Bir optik ortamın birim alan başına yoğunluğunun tüm optik yüzeye yansıtılması.

“Lifli ve ipliksi maddeler” şunları içerir:

- (a) Sürekli monofilamentler
- (b) Sürekli iplik ve fitiller
- (c) Bantlar, kumaşlar, rastgele matlar ve örgüler
- (d) Doğanmış lifler, stapelli lifler, yapışık lifli battaniye
- (e) Herhangi bir uzunlukta monokristalli veya polikristalli kıl yapılar
- (f) Aromatik poliamit küspe

“Optik kontrollü uçuş sistemi”

Hava aracını uçuş esnasında kontrol etmek için dönüt sağlayan birincil dijital uçuş kontrol sistemi. Bu sistemde aktüatör/efektörlere gönderilen komutlar optik sinyallerdir.

“Elektronik kontrollü uçuş sistemi”

Hava aracını uçuş esnasında kontrol etmek için dönüt sağlayan birincil dijital uçuş kontrol sistemi. Bu sistemde aktüatör/efektörlere gönderilen komutlar elektrik sinyalleridir.

“Odak düzlem dizini”

Bireysel dedektör elemanlarının lineer ya da iki boyutlu düzlemsel tabaka veya düzlemsel tabakalar kombinasyonu, elektronik dışa okuması olan veya olmayan odak düzlemli çalışma.

Not: Bu tanım her birimin içinde zaman gecikme ayarı ve tümleşme yapılmamış olan tek unsurlu dedektör kümelerine ya da iki, üç veya dört unsurlu dedektör dizilerine uygulanmaz.

“Oransal bant aralığı”

“Anlık bant aralığı” merkez frekans ile bölünmüş yüzde olarak ifade edilmektedir.

“Frekans atlama”

“Yaygın spektrumlu” form olan iletişim kanalının yayın frekansının rastgele veya yalancı rastgele dizi adımlar halinde değiştirilmesidir.

“Gaz atomizasyonu”

Erimiş haldeki bir metal alaşımı akışını yüksek basınçlı gaz akışı ile 500 µm ya da daha küçük çaplı damlacıklara indirgeme işlemi.

“Manyetik Gradiyometreler”

Aletin dışındaki kaynakların manyetik alanların mekânsal değişimini algılamak için tasarlanmışlardır. Birden fazla “manyometre” ile bağlı elektronik aksamdan meydana gelip, çıktıları bir manyetik alan gradyan ölçüsüdür. (Ayrıca “İçsel Manyetik Gradiyometre” ye bakınız).

“Manyetometreler”

Aletin dışındaki kaynakların manyetik alanlarını tespit etmek için tasarlanmışlardır. Tek bir manyetik alan duyum birimi ile bağlı elektronik aksamdan meydana gelip çıktıları bir manyetik alan ölçüsüdür.

“Matris”

Parçacık, iplikçik veya liflerin arasını dolduran sürekli fazdır.

“Mekanik alaşımlama”

Elementer ve ana alaşım tozlarının mekanik etki sonucu birleştirilmesi ve kırılıp tekrar birleştirilmesi sonucu meydana gelen bir alaşım yapma sürecidir. Karışıma uygun tozların katılmasıyla alaşıma madeni olmayan partiküller de eklenebilir.

“Eriyik Çıkarma”

Erimiş metal alaşım banyosunun içine dönen soğutulmuş bir bloğun kısa bir parçasının sokulmasıyla “hızlı katılaştırma” ve şerit benzeri bir alaşım ürünü elde etme sürecidir çıkarma işlemi.

“Eriyik savurma”

Erimiş metal akımını dönen soğutulmuş bir bloğa çarparak pul, şerit veya çubuk benzeri bir ürün oluşturan erimiş “hızlı katılaştırma” süreci.

“Monospektral görüntüleme sensörleri”

Bir ayırık spektral banttan görüntülü veri toplama yeteneğine sahiptirler.

“Çok spektrumlu görüntü sensörleri”

İki veya daha fazla spektrum kanalından eşzamanlı veya arka arkaya görüntü alabilirler. Yirmiden çok ayrık spektrum kanalı olan sensörlere hiperspektral görüntü sensörleri de denmektedir.

“Sayısal denetim”

Çoğu zaman işlemin devamı sırasında beliren sayısal veriler kullanan bir cihazın yaptığı otomatik denetim sürecidir. (Referans ISO 2382).

“Plazma atomizasyonu”

Erimiş haldeki bir maden akışı veya katı metali çapları 500 µm veya daha az olan damlacıklara dönüştüren bir süreçtir.

“Üretim”

Ürün mühendisliği, imalatı, entegrasyonu, toplama (montaj), inceleme, sınama, kalite güvencesi gibi bütün imalat aşamalarını kapsar.

“Atım Sıkıştırımı”

Uzun süreli bir radar sinyal atımının, yüksek atım enerjisinin sağladığı yararları muhafaza ederek, kodlama ve işleme yoluyla kısa süreli sinyal atımına çevrilmesidir.

“Radar frekans çevikliği”

Bir darbeli radar vericisinin taşıyıcı frekansı atımlar veya atım grupları arasında atım kanal aralığına eşit veya daha fazla bir miktarda rastgele bir sırayla değiştiren herhangi bir teknik.

“Radar yayılı spektrum”

Dar bir frekans kanalındaki sinyalden kaynaklanan enerjiyi çok daha geniş bir frekans kanalına rastgele veya benzetik rastgele kodlama ile yaymaya yarayan modülasyon tekniklerinin hepsi.

“Radyan duyarlılığı”

Radyan duyarlılığı (mA/W) = $0,807 \times (\text{nm cinsinden dalga boyu uzunluğu}) \times \text{Kuantum Verimliliği (QE)}$

Teknik Not

QE genelde yüzdelik oranla ifade edilir ancak bu formülde bir sayısından küçük ondalık sayı ile ifade edilmiştir. Örneğin: Yüzde 78 = 0.78

“Gerçek zamanda işleme”

Dıştan gelen bir olay tarafından uyarılan sistemin yükü ne olursa olsun, mevcut kaynakların bir fonksiyonu olarak gerekli seviyede hizmet sağlamak için garantili bir yanıt süresi içinde bir bilgisayar sistemi tarafından veri işlenmesi.

“Robot”

Sürekli yol veya noktadan-noktaya türünde olabilen, sensör kullanabilen ve aşağıdaki özelliklerin hepsini taşıyan bir manipülasyon mekanizmasıdır;

(a) Çok fonksiyonludur

(b) Üç boyutlu uzayda değişken hareketlerle konumlandırma veya malzeme, parçalar, alet ve özel cihazları yönlendirme yeteneğine sahiptir

(c) Step motorları da dahil olmak üzere üç veya daha fazla kapalı ve açık döngü servo-cihazlar bulundurulur ve

(d) Öğret/playback metodu veya programlanabilir mantık denetleyicisi olabilen bir elektronik bilgisayar aracılığıyla yani, mekanik müdahale olmaksızın, “kullanıcı erişimli programlanabilirliği”ne sahiptir

Not: Yukarıdaki tanımlamalara aşağıdaki cihazlar dahil değildir;

1. Sadece elle veya teleoperatör ile kontrol edilebilen manipülasyon mekanizmaları

2. Otomatik hareketli cihazları olan sabit dizili manipülasyon mekanizmaları, mekanik sabit programlı hareketlere göre faaliyet göstermektedir. Program mekanik olarak pin ve kamlar gibi sabit bir durdurma ile sınırlandırılmıştır. Mekanik, elektronik veya elektrik ile hareketler serisi ve yol veya açıların seçimi değişken ya da değişebilir değildir.

3. Otomatik olarak hareket eden mekanik olarak kontrollü değişken manipülasyon mekanizmaları, mekanik sabit programlı hareketlere göre faaliyet göstermektedir. Program mekanik olarak sabit fakat pinler veya kamlar gibi ayarlanabilir durdurucularla sınırlanmıştır. Değişken sabit program şeması içinde hareketler dizini ve yol veya açı seçimi değişkendir. Varyasyonlar veya program şemasının değiştirilmesi (örneğin pinlerin değişimi veya kamların değiş tokuşu) bir veya daha fazla hareketli ekseninde sadece mekanik işlemlerle gerçekleştirilir.

4. Servo-olmayan kontrollü değişken serili manipülasyon mekanizmaların otomatik olarak hareket eden cihazları vardır, mekanik sabit programlı hareketlere göre çalışır. Program değişkendir fakat dizin ancak mekanik olarak sabitlenmiş elektrikli ikili aygıtlar veya ayarlanabilir durdurucudan gelen ikili sinyal ile çalışır.

5. İstifleyici vinçler Kartezyen manipülatör koordinat sistemi olarak tanımlanmıştır, depolama kutusu dikey dizinin bir parçası olarak imal edilmiş ve depolama ve bilgi edinme amaçlı kutuların içeriğine erişmek için tasarlanmıştır.

“Döner atomizasyon”

Bir erimiş maden akışı veya birikintisini azaltmak için merkezkaç kuvveti ile çapları 500 µm veya daha az olan damlacıklara dönüştüren bir süreçtir.

“Sinyal işleme”

Dışardan alınan bilgi-taşıyan sinyallerin türlü algoritmalarla işlenmesi, zaman sıkıştırma, filtreleme, çıkarma, seçim, ilişki, evrişim veya alanlar arasındaki dönüşümler (örneğin. Hızlı Fourier dönüşümü veya Walsh dönüşümü).

“Yazılım”

Herhangi bir somut ortamda sabit bir veya daha fazla “programların” veya “mikroprogramların” koleksiyonu.

“Kaynak kodu”

Bir programlama sistemi ile dönüştürülmüş bir veya daha fazla işlemlerin (“objekod” (veya obje dili)) uygun ifade ile bir ekipman yürütme formu.

“Uzay vasıflı/nitelikli”

Uydularda veya 100 km. ya da daha yüksekte çalışan yüksek uçuş sistemlerinde gerekli görülen özel nitelikteki elektrik, mekanik ve çevre koşullarını karşılamak üzere tasarlanmış, imal edilmiş ve denenmiş ürünlerdir.

Not: Bir ürünün test yoluyla "uzay vasıflı/nitelikli" olarak betimlenmesi aynı üretim koşumundan çıkmış diğer ürünlerin veya model serilerinin, eğer ayrı olarak test edilmemişse, "uzay vasıflı/nitelikli" olduğu anlamına gelmez.

“Özgül katsayı”

Pascal cinsinden (N/m^2 ile eşdeğer) Young katsayısı bölü N/m^3 birimiyle özgül ağırlık (296 ± 2 K ($23 \pm 2^\circ C$) sıcaklıkta ve (50 ± 5)%. bağıl nemde ölçülen).

“Özgül çekme dayancı”

Pascal cinsinden (N/m^2 ile eşdeğer) nihai çekme dayanımı bölü N/m^3 birimiyle özgül ağırlık (296 ± 2 K ($23 \pm 2^\circ C$) sıcaklıkta ve (50 ± 5)%. bağıl nemde ölçülen).

“Şapırtılı suverme”

Erimiş metal akışın, soğutulmuş bir blok üzerine çarparak pul gibi ürün getirilmesi ve “hızlı katılaştırma” sürecidir.

“Yayıllı spektrum”

Nispeten dar-bantlı bir haberleşme kanalındaki enerjinin çok daha geniş bir enerji spektrumuna yayıldığı teknik.

“Yayıllı spektrum” radar – “Radar yayıllı spektrum”a bakınız.

“Süper iletken”

Tüm elektriksel direncini kaybedebilen (yani sonsuz bir elektriksel iletkenlik kazanabilen ve Joule ısınması olmaksızın çok büyük elektrik akımlarını taşıyabilen materyaller (yani metaller, alaşımlar ya da bileşikler) anlamına gelir.

Teknik Not

Bir materyalin “süper iletken” hali bireysel olarak bir “kritik sıcaklık”, sıcaklığın bir fonksiyonu olan bir kritik manyetik alan ve hem manyetik alanın hem de sıcaklığın bir fonksiyonu olan bir kritik akım yoğunluğu ile karakterize edilir.

“Süperplastik şekillendirme”

Kırılma noktasında oda sıcaklığında çekme direnci testi ile belirlenen olağan olarak uzama katsayıları düşük (%20 den az) bulunan madenlerin bu özelliklerini en az iki kat arttırmak için ısı uygulanması kullanılan deformasyon süreci.

“Teknoloji”

Bir ürünün “geliştirilmesi”, “üretilmesi” veya “kullanımı” için gereken spesifik bilgiler. Bu bilgiler “teknik veriler” veya “teknik yardım” biçiminde sunulabilir.

Teknik Notlar

1. “Teknik veriler” mavi kopyalar, planlar, çizimler, şemalar, modeller, formüller, mühendislik resimleri ve belirlenmeleri, manyetik disk, teyp ve salt-okunur bellek gibi farklı ortamlara kayıtlı el kitapları ve tarifnameler olarak ortaya çıkabilir.

2. “Teknik yardım” bilgilendirme, beceri ve tecrübe kazandırma, temel unsurları öğretme, danışma hizmetleri verme gibi şekillerde tezahür edebilir. “Teknik yardım” a “teknik veri” iletimi de dahil olabilir.

“Zaman sabiti”

Akım artırımı amacıyla uygulanan ışık uyarımının 1-1/e kez nihai değerine varması için geçmesi gereken süre (yani, nihai değerinin %63’üne)

“Kanat ucu çemberi”

Yerleşik ve dönen bileşenlerin arasında gaz sızması sağlayan, motor türbin gövdesi veya türbin kanadının dış ucuna bağlı (bütün veya bölünmüş) yerleşik çember bileşeni

“Toplam uçuş kontrolü”

Uçaklarda rota gerekleriyle görev amaçlarını ve anlık değişimleri, bu arada gerçek zamanlı değişikliklere ilişkin hedefler, tehlikeleri veya başka “uçak”ların konumlarını dikkate alarak uçuşu gerçekleştiren otomatik güdüm sistemidir.

“Tek yönlü konumlandırma yinelenebilirliği”

ISO 230-2:2014’ün 3.21 kısmında veya ulusal eşdeğerlerinde tanımlandığı üzere, ayrı bir imalat makinesi ekseninin $R\uparrow$ ve $R\downarrow$ (ileri ve geri) değerlerinin küçüğü.

“Kullanım”

İşletme, kurma (yerinde kurma dahil), bakım (kontrol), genel bakım ve yeniden donatım.

“Kullanıcının erişebildiği programlama”

Bir kullanıcının aşağıdaki araçlardan başka “program” ekleme, değiştirme veya yenileme kolaylığına imkan vermesi:

- (a) Kablolama veya ara bağlantı gibi bir fiziksel değişim veya
- (b) Parametre girişleri dahil fonksiyon kontrol ayarlama.

“Vakum atomizasyonu”

Ergimiş bir maden akışının eritilmiş bir gazın vakuma bırakılmasından çıkan güçle 500 μm veya daha küçük çaplı damlacıklara ayrıştırılması sürecidir.

Diğer notlar

1. Komitenin liste üzerindeki anlaşması, 1718 (2006) sayılı karara göre oluşturulan Komite de dahil olmak üzere Güvenlik Konseyi komitelerinin veya Güvenlik Konseyi'nin diğer yardımcı organları veya çok taraflı mekanizmaların gelecekteki çalışmaları için bir emsal teşkil etmez.
2. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan “sivil uçak” yapılarının veya laminatlarının onarımı için epoksi reçine emdirilmiş karbon “ipliksi veya filamanlı malzemelerden” yapılmış “kompozit” yapılar veya laminatlar için geçerli değildir:
 - 1m²'yi geçmeyen bir alan
 - 2,5 m'yi geçmeyen bir uzunluk
 - 15 mm'yi aşan genişlikSadece sivil alandaki uygulamalar için özel olarak tasarlanmış ve aşağıda sayılan yarı mamul ürünler için geçerli değildir: spor malzemeleri, otomotiv endüstrisi, takım tezgahları endüstrisi, tıbbi uygulamalar. Belirli bir uygulama için özel olarak tasarlanmış bitmiş ürünler açısından geçerli değildir.
3. Aşağıdakiler için geçerli değildir:
 - 10 x 106 m'den daha az “öztül modülü” olan, ağırlıkça yüzde 3 veya daha fazla silika içeren, kesik lif veya kesintili, çok fazlı, polikristalin alümina lifleri
 - Molibden ve molibden alaşımlı elyaflar
 - Bor lifleri
 - Durağan bir ortamda erime, yumuşama, ayrışma veya süblimasyon noktası 1.770° C'nin altında olan süreksiz seramik elyaflar.
4. Polietilen için geçerli değildir.
5. Aşağıdakiler için geçerli değildir:
 - 1 m²'yi aşmayan bir alana sahip sivil uçak yapılarının veya laminatların onarımı için “ipliksi veya filamanlı malzemeler”; 2,5 m'yi geçmeyen bir uzunluk; ve genişliği 15 mm'yi aşanlar.
 - Mekanik olarak doğranmış, öğütülmüş veya 25,0 mm veya daha az uzunlukta kesilmiş karbon “ipliksi veya filamanlı malzemeler”
6. Ağırlığı yüzde 3 veya daha fazla silika içeren, 10 x 106 m'den daha az “spesifik modülü” olan, kesik elyaf veya rasgele mat formdaki süreksiz, çok fazlı, polikristalin alümina lifler; molibden ve molibden alaşımlı lifler; bor lifleri; inert bir ortamda erime, yumuşama, ayrışma veya süblimasyon noktası 1.770° C'den düşük olan süreksiz seramik elyaflar için geçerli değildir.
7. Aşağıdakiler için geçerli değildir:
 - Aşağıdakilerin hepsine sahip olan “sivil uçak” yapılarının veya laminatlarının onarımı için epoksi reçine “matris” emdirilmiş karbon “lifli veya filamenter malzemeler” (preg)
 - 1 m²'yi geçmeyen bir alan
 - 2.5 m'yi geçmeyen bir uzunluk ve
 - 15 mm'yi aşan genişlik
8. Aksi belirtilmedikçe, “metaller” ve “alaşımlar” kelimeleri ham ve yarı mamul formları kapsar.

Ham formlar: anotlar, topraklar, çubuklar (çentikli çubuklar ve tel çubuklar dahil), kütükler, bloklar, blumlar, briketler, kekler, katotlar, kristaller, küpler, zarlar, taneler, granüller, külçe, topraklar, peletler, domuzlar, toz, rondeller, atış, dökme, sümüksü bökce, sünger, sopa. Yarı mamul formlar: Haddelme, çekme, ekstrüzyon, dövme, darbeli ekstrüzyon, presleme, tanecikleştirme, öğütme ve ufalama, örneğin: açılar, kanallar, daireler, diskler, toz, pullar, folyolar ve yaprak, dövme plaka, toz, baskılar ve damgalar, şeritler, halkalar, çubuklar

(çıplak kaynak çubukları, tel çubuklar ve haddelenmiş tel dahil), bölümler, şekiller, levhalar, şerit, boru ve tüpler (boru yuvarlakları, kareler ve oyuklar dahil), çekilmiş veya ekstrüde edilmiş tel. Kum, kalıp, metal, alçı veya yüksek basınçlı dökümler, sinterlenmiş formlar ve toz metalurjisi ile yapılan formlar dahil olmak üzere diğer kalıp türlerinde döküm yapılarak üretilen döküm malzemesi.

9. Polietilen için geçerli değildir.

10. Aşağıdakiler için geçerli değildir:

- 1 m²'yi aşmayan bir alana"; 2,5 m'yi geçmeyen bir uzunluğa; ve 15 mm'yi aşan genişliğe sahip sivil uçak yapılarının veya laminatların onarımı için "ipliksi veya filamanlı malzemeler
- Mekanik olarak doğranmış, öğütülmüş veya 25,0 mm veya daha az uzunlukta kesilmiş karbon "lifli veya filamanlı malzemeler"

11. Ağırlığı yüzde 3 veya daha fazla silika içeren, 10 x 106 m'den daha az "spesifik modülü" olan, kesik elyaf veya rasgele mat formdaki süresiz, çok fazlı, polikristalin alümina lifleri; molibden ve molibden alaşımlı lifler; bor lifleri; inert bir ortamda erime, yumuşama, ayrışma veya süblimasyon noktası 1.770 ° C'den düşük olan süresiz seramik elyaflar için geçerli değildir.

12. Bu "bant döşeme makineleri" için, 25 mm'den büyük ve 305 mm'den küçük veya eşit genişliklerle sınırlı bir veya daha fazla "filament bandı" yerleştirme ve döşeme işlemi sırasında ayrı ayrı "filament bant" kurslarını kesme ve yeniden başlatma becerisine sahiptir.

13. Titreşim tekniği örmeyi içerir.

14. Tıbbi malzeme olarak belirtilen malzemeler ve ambalajlar için geçerli değildir.

15. Aşındırıcılar için geçerli değildir.

16. 1.273 K (1.000° C) 'de 700 MPa'dan düşük bir elyaf ve 100 saat boyunca 1.273 K (1.000° C "gerilme mukavemeti" veya 100 MPa yükte yüzde 1'den fazla sürünme gerginliği olan fiber gerilme direnci olan bu sistemlerden elyaf içeren "kompozitler"

17. Reçine, toz, pelet, film, levha, bant veya şerit gibi sıvı veya katı "eriyebilir" formdaki maddelere uygulanır.

18. Polietilen için geçerli değildir.

19. Aşağıdakilerin tümüne sahip olan "sivil uçak" yapılarının veya laminatlarının onarımı için "ipliksi veya filamentli malzemeler" için ya da mekanik olarak doğranmış, öğütülmüş veya 25,0 mm veya daha kısa karbon "lifli veya filamanlı malzemeler" kesmek için geçerli değildir:

- 1 m²'yi geçmeyen bir alan
- 2.5 m'yi geçmeyen bir uzunluk ve
- 15 mm'yi aşan genişlik

20. Aşağıdakiler için geçerli değildir:

- (a) ağırlıkça yüzde 3 veya daha fazla silika içeren, 10 x 10⁶ m'den daha az bir "spesifik modülü" içeren, kesik elyaf veya rastgele mat formdaki süresiz, çok fazlı, polikristalin alümina lifleri
- (b) Molibden ve molibden alaşımlı elyaflar
- (c) Bor lifleri

(d) Hareketsiz bir ortamda erime, yumuşama, ayrışma veya süblimasyon noktası 2.043 K'dan (1.770°C) daha düşük olan süreksiz seramik elyaflar

21. Aşağıdakiler için geçerli değildir:

(a) Aşağıdakilerin tümüne sahip olan "sivil uçak" yapılarının veya laminatlarının onarımı için epoksi reçine "matris" emdirilmiş karbon "ipliksi veya filamanlı malzemeler";

- 1 m²'yi geçmeyen bir alan
- 2,5 m'yi geçmeyen bir uzunluk ve
- 15 mm'yi aşan genişlik

(b) Daha önce belirtilenler dışında bir reçine veya zift kullanılırken, 25,0 mm veya daha az uzunlukta "kıyılmış veya öğütülmüş karbon" lifli veya lifli mekanik olarak doğranmış, öğütülmüş veya kesilmiş, tamamen veya kısmen reçine emdirilmiş veya zift emdirilmiş

22. Burada adı geçen metaller ayrıca alüminyum, magnezyum, zirkonyum veya berilyumda kapsüllenmiş metalleri veya alaşımları da belirtir.

23. Uçak üreticilerinin kılavuzlarında yer alan karbon "ipliksi veya filamanlı malzemeler" ve epoksi reçineleri kullanan sivil uçak yapılarının onarımı için olan teknoloji açısından geçerli değildir.

24. Diğer ekipman için özel olarak tasarlanmış hidrofonların durumu, diğer ekipmanların durumuna göre belirlenir.

25. Aşağıdakilerin hepsine sahip ivmeölçer tabanlı hidro-akustik sensörler:

1. Üç farklı eksen boyunca düzenlenmiş üç ivmeölçerden oluşur
2. 48 dB'den daha iyi bir genel "ivme duyarlılığına" sahip olmak (1g başına 1000 mV rms referans)
3. 35 metreden büyük derinliklerde çalışmak üzere tasarlanmıştır ve
4. Çalışma frekansı 20 kHz'in altında.

Not: Parçacık hızı sensörleri veya jeofonlar için geçerli değildir

Not: Ayrıca, ayrı aktif ekipmana normal uygulamada ilişkili olsun olmasın, alıcı ekipman ve bunların özel olarak tasarlanmış bileşenleri için de geçerlidir.

26. Dalga boyu aralığında 300 nm'yi aşan fakat 900 nm'yi aşmayan ve sadece aşağıdaki "boşluk nitelikli" dedektörlerden veya "boşluk nitelikli" olmayan odak düzlemi dizilerinden herhangi birini içeren monospektral görüntüleme sensörleri için geçerli değildir:

- (a) "Şarj çarpımı" elde etmek için tasarlanmamış veya değiştirilmemiş Şarj Bağlantılı Cihazlar veya
- (b) "Yük çarpma" elde etmek için tasarlanmamış veya değiştirilmemiş Tamamlayıcı Metal Oksit Yarı İletken cihazlar

27. Bir manyetik gradyan alanı "duyarlılığı" kare kök Hz başına 0,3 nT / m (rms) 'den daha düşük (daha iyi) olan fiber optik "gerçek manyetik gradiyometreler".

Fiber optik "teknoloji" dışında "teknoloji" kullanan karekök Hz başına 0,015 nT / m (rms) değerinden daha düşük (daha iyi) manyetik bir gradyan alanına sahip olan "işsel manyetik gradiyometreler".