INF

الوكالة الدولية للطاقة الذرية
نشرة اعلامية

INFCIRC/254/Rev.4/Part2)*(
24 August 2000
GENERAL Distr.
ARABIC
Original: ENGLISH

مراسلات واردة من بعض الدول الأعضاء بشأن المبادئ التوجيهية لعمليات نقل المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية ذات الاستخدام المزدوج والتكنولوجيا المتصلة بها

١- تلقى المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية مذكرات شفوية مؤرخة ٢٠ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٩ من الممثلين المقيمين لدى الوكالة لكل من الأرجنتين وأسبانيا وأستراليا وألمانيا وأوكرانيا وأيرلندا وايطاليا والبرازيل والبرتغال وبلجيكا وبلغاريا وبولندا والجمهورية التشيكية والجمهورية السلوفاكية وجمهورية كوريا وجنوب أفريقيا والدانمرك ورومانيا والسويد وسويسرا وفرنسا وفنلندا وكندا ولاتفيا والمملكة المتحدة والنرويج والنمسا ونيوزيلندا وهنغاريا وهولندا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان؛ وذلك فيما يتعلق بعمليات نقل المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية ذات الاستخدام المزدوج والتكنولوجيا المتصلة بها.

٢- والغرض من هذه المذكرات الشفوية توفير معلومات أخرى عن المبادئ التوجيهية التي تتصرف الحكومات المعنية وفقا لها بشأن عمليات نقل المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية ذات الاستخدام المزدوج، والتكنولوجيا المتصلة بها.

٣- وعلى ضوء الرغبة التي أبديت في نهاية كل مذكرة شفوية، أرفقت مع هذه الوثيقة نصوص المذكرات الشفوية. كما يرد ملحق هذه المذكرات الشفوية مستنسخا بكامله.

(*) تتضمن الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 ، بصيغتها المعدلة، المبادئ التوجيهية لتصدير المواد والمعدات والتكنولوجيا النووية.

توفيرا للنفقات، طبع من هذه الوثيقة عدد محدود من النسخ.

00-03110
INF-2/00

المذكرة الشفوية

تهدي البعثة الدائمة لـ[الدولة العضو]لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية تحياتها الى مدير عام الوكالة الدولية للطاقة الذرية؛ ويشرفها أن تشير الى[رسالتها (رسائلها) السابقة ذات الصلة]بشأن قرار حكومة[الدولة العضو]بأن تتصرف وفقا للمبادئ التوجيهية لعمليات نقل المعدات والمواد النووية ذات الاستخدام المزدوج والتكنولوجيا المتصلة بها، المنشورة حاليا في الوثيقةINFCIRC/254/Rev.3/Part 2 ، بما في ذلك قائمة المعدات والمواد والتكنولوجيا المتصلة بها والواردة في مرفقها.

ويجري بصورة دورية تنقيح قائمة المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية ذات الاستخدام المزدوج والتكنولوجيا المتصلة بها، وهي القائمة الواردة في مرفق تلك المبادئ التوجيهية، في ضوء التطورات التي شهدتها التكنولوجيا النووية. وقد جرى أحدث تنقيح اعادة هيكلة المرفق واعادة تصميمه بصورة شاملة لجعله أقرب الى شكل القوائم الأخرى المماثلة. وأسفر ذلك عن اعادة ترقيم جميع بنود القائمة. وبصفة خاصة، أدرجت جميع الاضافات من الفئتين ٧ و8 في الفئات ١ أو ٢ أو ٥ أو ٦. وأجري تغيير مهم اضافي وهو تحديد بنود في القائمة لكل من "البرامج الحاسوبية" و "التكنولوجيا" المتصلة بالمعدات ذات الاستخدام المزدوج. وتم بالتالي تعديل الملحوظة المتعلقة بالتكنولوجيا وأضيفت ملحوظة بشأن البرامج الحاسوبية العامة. وقد اقتضت هذه التغييرات التي أجريت على المرفق أيضا تعديل المبادئ التوجيهية لتشمل مصطلح "البرامج الحاسوبية "اذا اقتضى الأمر، بما في ذلك العنوان.

ويرد في الملحق النص الكامل للمبادئ التوجيهية المعدلة والمرفق المعاد هيكلته.

وقد قررت حكومة[الدولة العضو]أن تتصرف وفقا للمبادئ التوجيهية المنقحة على هذا النحو.

وحكومة[الدولة العضو]-عند اتخاذها هذا القرار- تدرك ادراكا تاما ضرورة الاسهام في التنمية الاقتصادية مع تفادي الاسهام بأي شكل من الأشكال في أخطار انتشار الأسلحة النووية أو غيرها من الأجهزة المتفجرة النووية، وضرورة استبعاد تأكيدات عدم الانتشار من مجال المنافسة التجارية.

[وستقوم حكومة (الدولة العضو)، بالقدر الذي يتعلق بالتجارة داخل الاتحاد الأوروبي، بتنفيذ هذا القرار على ضوء التزاماتها كدولة عضو في الاتحاد(١)].

وترجو حكومة [الدولة العضو] من مدير عام الوكالة الدولية للطاقة الذرية أن يعمم نص هذه المذكرة وملحقها على جميع الدول الأعضاء لاطلاعها عليها.

وتغتنم البعثة الدائمة لـ [الدولة العضو] هذه الفرصة لتعرب من جديد لمدير عام الوكالة الدولية للطاقة الذرية عن أسمى آيات تقديرها.

---

(١) لا ترد هذه الفقرة الا في المذكرات الشفوية الواردة من أعضاء الاتحاد الأوروبي.

INFCIRC/254/Rev.4/Part 2
August 2000

مبادئ توجيهية لعمليات نقل المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية ذات الاستخدام المزدوج، والتكنولوجيا المتصلة بها

الهدف

١- لتفادي انتشار الأسلحة النووية، كان معروضا أمام الموردين اجراءات تتعلق بنقل معدات ومواد وبرامج حاسوبية معينة، والتكنولوجيا المتصلة بها، والتي يمكن أن تسهم بدرجة كبيرة في "نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية" أو "نشاط يتعلق بدورة الوقود النووي لا يخضع للضمانات". وفي هذا الصدد، اتفق الموردون على ما يلي من مبادئ وتعاريف مشتركة، وعلى قائمة بالمعدات والمواد والبرامج الحاسوبية والتكنولوجيا المتصلة بها لأغراض مراقبة الصادرات. ولم توضع هذه المبادئ التوجيهية لعرقلة التعاون الدولي ما دام هذا التعاون لن يسهم في نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية أو في نشاط يتعلق بدورة الوقود النووي لا يخضع للضمانات. ويعتزم الموردون تنفيذ المبادئ التوجيهية وفقا للتشريع الوطني والالتزامات الدولية ذات الصلة.

المبدأ الأساسي

٢- ينبغي للموردين ألا يأذنوا بعمليات نقل المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها، المبينة في المرفق:

-- لاستخدامها في دولة غير حائزة لأسلحة نووية في نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية أو نشاط يتعلق بدورة الوقود النووي لا يخضع للضمانات،

-- أو بشكل عام عندما يكون هناك خطر تحريف نحو هذا النشاط لا يمكن قبوله، أو عندما تتعارض عمليات النقل مع هدف تفادي انتشار الأسلحة النووية.

شرح المصطلحات

٣- (أ) يشمل "النشاط المتعلق بالمتفجرات النووية" كل ما يجرى من بحوث أو استحداث أو تصميم أو انتاج أو تشييد أو اختبار أو صيانة بشأن أي جهاز متفجر نووي أو مكوناته أو نظمه الفرعية.

(ب) يشمل "النشاط المتعلق بدورة الوقود النووي والذي لا يخضع للضمانات" كل ما يجرى من بحوث أو استحداث أو تصميم أو انتاج أو تشييد أو تشغيل أو صيانة بشأن أي مفاعل أو مرفق حرج، أو مصنع تحويل، أو مصنع انتاج، أو مصنع اعادة معالجة، أو مصنع لفصل نظائر المواد المصدرية أو المواد الانشطارية الخاصة، أو منشأة خزن منفصل، عندما لا يكون هناك التزام بقبول ضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية على المرافق أو المنشآت ذات الصلة، القائمة أو المقبلة، عندما تحتوي على أي مادة مصدرية أو مادة انشطارية خاصة؛ أو بشأن أي محطة لانتاج الماء الثقيل عندما لا يكون هناك التزام بقبول ضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية على أي مادة نووية تنتج عن أي كمية من الماء الثقيل الذي تنتجه هذه المحطة، أو تستخدم في نشاط يتعلق بهذا الماء الثقيل؛ أو في حالة عدم تنفيذ هذا الالتزام.

وضع اجراءات الترخيص للصادرات

٤- ينبغي للموردين وضع اجراءات الترخيص للصادرات لأغراض نقل المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية والتكنولوجيا المتصلة بها المبينة في المرفق. وينبغي أن تتضمن هذه الاجراءات تدابير للانفاذ في حالة المخالفات. وعند النظر في أمر الترخيص لعمليات النقل هذه، ينبغي للموردين مراعاة الحكمة عند تطبيق المبدأ الأساسي، ووضع العوامل ذات الصلة في الاعتبار، ومن بينها:

(أ) ما اذا كانت الدولة المتلقية طرفا في معاهدة عدم الانتشار أو في معاهدة حظر الأسلحة النووية في أمريكا اللاتينية (معاهدة تلاتيلولكو)، أو في أي اتفاق دولي مماثل وملزم قانونا لعدم انتشار الأسلحة النووية، ولديها اتفاق ضمانات مع الوكالة ساري المفعول، وقابل للتطبيق على جميع أنشطتها النووية السلمية؛

(ب) وما اذا كانت الدولة المتلقية التي ليست طرفا في معاهدة عدم الانتشار أو في معاهدة تلاتيلولكو أو في أي اتفاق دولي مماثل وملزم قانونا لعدم انتشار الأسلحة النووية، لديها أي مرافق أو منشآت مدرجة في الفقرة ٣(ب) أعلاه يجري تشغيلها أو تصميمها أو تشييدها ولا تخضع لضمانات الوكالة، أو لن تخضع لهذه الضمانات؛

(ج) وما اذا كانت المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها المراد نقلها ملائمة للاستخدام النهائي المعلن، وما اذا كان هذا الاستخدام النهائي المعلن ملائما للمستفيد النهائي؛

(د) وما اذا كانت المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها المراد نقلها سوف تستخدم في اجراء بحوث أو استحداث أو تصميم أو انتاج أو تشييد أو تشغيل أو صيانة بشأن أي مرفق لاعادة المعالجة أو للاثراء؛

(هـ) وما اذا كانت الاجراءات والبيانات والسياسات الحكومية للدولة المتلقية تؤيد عدم الانتشار النووي، وما اذا كانت الدولة المتلقية تمتثل لتعهداتها الدولية في مجال عدم الانتشار؛

(و) وما اذا كانت الدول المتلقية تقوم بأنشطة مشتريات سرية أو غير قانونية؛

(ز) وما اذا كان لم يؤذن لعملية النقل الى المستفيد النهائي، أو ما اذا كان المستفيد النهائي قد انحرف بعملية نقل سبق الترخيص بها نحو أغراض لا تتفق مع المبادئ التوجيهية.

شروط عمليات النقل

٥- عند اتخاذ قرار بأن عملية النقل لن تشكل أي خطر للتحريف لا يمكن قبوله، وفقا للمبدأ الأساسي، ولتحقيق أهداف المبادئ التوجيهية، ينبغي للمورد الحصول على ما يلي قبل الاذن لعملية النقل، وبطريقة تتفق مع القوانين والممارسات الوطنية المعمول بها لديه:

(أ) بيان من المستفيد النهائي يحدد الاستخدامات ومواقع الاستخدام النهائي لعمليات النقل المقترحة؛

(ب) وتأكيد يعلن صراحة أن النقل المقترح أو أي جزء منه لن يستخدم في أي نشاط يتعلق بالمتفجرات النووية أو نشاط يتعلق بدورة الوقود النووي غير خاضع للضمانات.

حقوق الموافقة على عمليات اعادة النقل

٦- قبل الاذن بنقل المعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها المبينة في المرفق الى بلد غير متقيد بالمبادئ التوجيهية، ينبغي للموردين الحصول على تأكيدات تقضي بأن يحصل هذا البلد على موافقتهم، بطريقة تتفق مع القوانين والممارسات الوطنية المعمول بها لديهم، قبل القيام بأي عملية اعادة نقل الى بلد ثالث للمعدات أو المواد أو البرامج الحاسوبية أو التكنولوجيا المتصلة بها، أو لأي جزء منها.

أحكام ختامية

٧- يحتفظ المورد لنفسه بحق تقرير ما اذا كانت المبادئ التوجيهية تنطبق على أصناف أخرى ذات أهمية بالاضافة الى تلك الأصناف المبينة في المرفق، وما اذا كانت هناك شروط أخرى تنطبق على عملية النقل ويرى أنها ضرورية بالاضافة الى تلك الشروط المنصوص عليها في الفقرة ٥ من المبادئ التوجيهية.

٨- دعما لفعالية تنفيذ المبادئ التوجيهية، ينبغي للموردين، عند الضرورة وحسب الاقتضاء، أن يتبادلوا المعلومات ذات الصلة وأن يتشاوروا مع الدول الأخرى المتقيدة بالمبادئ التوجيهية.

٩- لمصلحة السلم والأمن الدوليين، سوف يكون تقيد جميع الدول بالمبادئ التوجيهية موضع ترحيب.

مرفـــق

قائمة المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية ذات الاستخدام المزدوج، والتكنولوجيا المتصلة بها

المرفـق

ملحوظة: النظام الدولي للوحدات (SI) مستخدم في هذا المرفق. وفي جميع الأحوال ينبغي اعتبار الكمية المادية المعرّفة بوحدات النظام الدولي على أساس أنها القيمة الرسمية للضوابط الموصى بها. بيد أن بعض بارامترات الآلات المكنية معطاة بوحداتها المألوفة، وهي ليست وحدات دولية.

ملحوظة عامة

تنطبق الفقرات التالية على قائمة المعدات والمواد والبرامج الحاسوبية النووية ذات الاستخدام المزدوج، والتكنولوجيا المتصلة بها.

١- يشمل وصف أي صنف من الأصناف الواردة في القائمة ذلك الصنف في حالته الجديدة أو المستعملة.

٢- في حالة عدم ورود أية مواصفات أو خصائص محددة في وصف أي صنف من الأصناف الواردة في القائمة، يعتبر الوصف شاملا لذلك الصنف بكافة أنواعه. والتفسيرات الخاصة بالفئات المختلفة هي للتيسير فقط من الناحية المرجعية ولا تخل بتفسير التعاريف المتصلة بكل صنف.

٣- ينبغي ألا ينتفي الهدف من هذه الضوابط من جراء نقل أي صنف غير خاضع للضوابط (بما في ذلك المصانع) يتضمن واحدا أو أكثر من المكونات الخاضعة للضوابط اذا كان المكون أو المكونات الخاضعة للضوابط تشكل عنصرا من العناصر الرئيسية للصنف، ويمكن من الناحية العملية نقلها أو استخدامها في أغراض أخرى.

ملحوظة: عند البت فيما اذا كان المكون أو المكونات الخاضعة للضوابط تشكل عنصرا رئيسيا، ينبغي للحكومات أن تضع في الاعتبار عوامل الكمية والقيمة والمعرفة التكنولوجية وغيرها من الظروف الاستثنائية التي قد تؤكد أن المكون أو المكونات الخاضعة للضوابط تشكل عنصرا من العناصر الرئيسية للصنف الذي يجري شراؤه.

٤- ينبغي ألا ينتفي الهدف من هذه الضوابط من جراء نقل أجزاء المكونات. ويتعين على كل حكومة أن تتخذ الاجراء الذي تقدر على اتخاذه لبلوغ هذا الهدف، وأن تواصل التماس تعريف عملي لأجزاء المكونات يمكن استخدامه من جانب جميع الموردين.

ضوابط التكنولوجيا

يخضع نقل "التكنولوجيا" للضوابط طبقا لهذه المبادئ التوجيهية وعلى النحو المبين في كل قسم من المرفق. وستخضع "التكنولوجيا" المرتبطة ارتباطا مباشرا بأي صنف من الأصناف الواردة في المرفق لنفس القدر من الفحص والرقابة الذي يخضع له الصنف ذاته، وذلك بالقدر الذي تسمح به التشريعات الوطنية.

الموافقة على تصدير أي صنف من الأصناف الواردة في المرفق تشمل أيضا السماح بتصدير الحد الأدنى من "التكنولوجيا" المطلوبة لتركيب وتشغيل وصيانة واصلاح ذلك الصنف، لنفس المستفيد النهائي.

ملحوظة: لا تنطبق ضوابط نقل "التكنولوجيا" على المعلومات التي تدخل ضمن "الملكية العامة" ولا تنطبق على "البحوث العلمية الأساسية."

ملحوظة بشأن البرامج الحاسوبية العامة

يخضع نقل "البرامج الحاسوبية" للضوابط طبقا لهذه المبادئ التوجيهية وعلى النحو المبين في المرفق.

ملحوظة: لا تنطبق ضوابط عمليات نقل "البرامج الحاسوبية" على "البرامج الحاسوبية" التالية:

١- البرامج الحاسوبية المتاحة للجمهور بشكل عام على النحو التالي:

أ- المبيعة من المخزون في مواقع البيع بالتجزئة دون قيد؛

ب- والمصممة بحيث يمكن للمستخدم تركيبها دون دعم اضافي يعتد به من جانب المورِّد؛

٢- أو البرامج الحاسوبية التي "تدخل ضمن الملكية العامة."

التعاريف

"الدقة" --

تقاس عادة من حيث عدم الدقة وتعرف بأنها أقصى انحراف، ايجابا أو سلبا، لقيمة مبينة، عن معيار مقبول أو قيمة حقيقية.

"الانحراف الموضعي الزاوي" --

أقصى اختلاف بين الموضع الزاوي والموضع الزاوي الفعلي المقيس بدقة بالغة بعد انحراف لوحة تحميل قطعة الشغل عن موضعها الأصلي (المرجع VDI/VDE 2617 :المسودة: "لوحة التحميل الدَّوَّارة لآلات القياس المنسق.")

"البحوث العلمية الأساسية " --

تعني الأعمال التجريبية أو النظرية التي يجري الاضطلاع بها بصفة رئيسية لاكتساب معرفة جديدة بالمبادئ الأساسية للظواهر والشواهد العملية دون أن تكون موجهة أساسا لتحقيق هدف عملي محدد أو غاية محددة.

"التحكم الكنتوري " --

حركتان أو أكثر من الحركات "المتحكم فيها عدديا" المدارة وفقا للتعليمات التي تحدد الموضع التالي المطلوب ومعدلات التغذية المطلوبة لذلك الموضع. وتتباين معدلات التغذية تلك فيما بينها بحيث يتكون الكنتور المرغوب فيه (المرجع ISO 280 ٦- 1980بصيغته المعدلة).

"الاستحداث " --

يتعلق بجميع مراحل ما قبل "الانتاج" مثل:

- التصميم
- بحوث التصميم
- تحليل التصميم
- مفاهيم التصميم
- تجميع واختبار النماذج الأولية
- خطط الانتاج التجريبية
- بيانات التصميم
- عملية تحويل بيانات التصميم الى منتج
- تصميم الأشكال
- التصميم التكاملي
- الترتيبات النسقية

"مواد ليفية أو خيطية " --

يعني ' المواد الخيطية الأحادية ' المتصلة، أو ' الأوبار ' أو ' الفتل المسحوبة ' أو ' النسالات ' أو ' الشرائط '.

ملحوظة:

١- ' الخيط ' أو ' المادة الخيطية الأحادية ' --

هو أقل زيادة في الألياف، ويبلغ قطره عدة ميكرومترات في المعتاد.

٢- ' الفتلة المسحوبة ' --

هي حزمة (١٢-١٢٠ عادة) من ' الجدائل ' شبه المتوازية.

٣- ' الجديلة ' --

هي حزمة من ' الخيوط ' (أكثر من ٢٠٠ خيط عادة) مرتبة على شكل شبه متواز.

٤- ' الشريط ' --

هو مادة مركبة من ' خيوط ' أو ' جدائل ' أو ' فتل مسحوبة ' أو ' نسالات ' أو ' أوبار '، أو ما الى ذلك، متحابكة أو أحادية الاتجاه، يتم تقويتها تمهيديا بالراتينج عادة.

٥- ' النسالة ' --

هي حزمة من ' الخيوط '، وتكون شبه متوازية عادة.

٦- ' الوبر ' --

هو حزمة من ' الجدائل ' المفتولة.

' الخيط ' --

أنظر "المواد الليفية أو الخيطية."

"ضمن الملكية العامة" --

تعني في هذا السياق "التكنولوجيا" أو "البرامج الحاسوبية" التي أتيحت دون وضع أي قيود على نشرها على نطاق أوسع. (القيود المتعلقة بحقوق النشر لا تخرج "التكنولوجيا" أو "البرامج الحاسوبية" من "نطاق الملكية العامة").

"الخطيـة " --

(تقاس عادة بمقياس اللا خطية) هي أقصى انحراف للخاصية الفعلية (متوسط قراءات القياسات العليا والقياسات السفلى)، ايجابا أو سلبا، عن خط مستقيم متواجد في موضع يتيح له معادلة أقصى انحرافات وتقليلها الى الحد الأدنى.

"لا محققية القياس " --

البارامتر المميز الذي يحدد في أي مدى تقريبي من قيمة الناتج تكمن القيمة الصحيحة للكمية المتغيرة القابلة للقياس بنسبة ثقة ٩٥%. ويشمل الانحرافات المتكررة غير المصححة، والفوتات (البوش) غير المصححة، والانحرافات العشوائية (المرجع VDI/VDE 2617).

"البرنامج الدقيق " --

مجموعة متتابعة من التعليمات الأساسية، محفوظة في خازنة خاصة، ويبدأ تنفيذ هذه التعليمات بادراج تعليمات البرنامج المرجعية في سجل التعليمات.

"المادة الخيطية الأحادية "--

أنظر "المواد الليفية أو الخيطية."

"التحكم العددي" --

المراقبة الأوتوماتية لعملية تتم بواسطة جهاز يستخدم البيانات العددية التي يتم ادخالها عادة أثناء سير العملية (المرجع ISO 2382).

"دقة تحديد المواضع " --

للآلات المكنية "المتحكم فيها عدديا"، يتم تحديدها وتقديمها وفقا للبند ١-جاء-٢، مع مراعاة الشروط المذكورة أدناه:

(أ) ظروف الاختبار ((ISO/230/2 (1988 ، الفقرة ٣):

(١) تستبقى الآلة المكنية وجهاز قياس الدقة لمدة ١٢ ساعة قبل وأثناء القياسات في نفس درجة الحرارة المحيطة. وخلال فترة ما قبل القياس، يتم بصفة مستمرة تدوير زُلقات الآلة بطريقة تماثل تدويرها أثناء قياسات تحديد الدقة؛

(٢) تجهز الآلة بأية وسائل، يتم تصديرها مع الآلة، لضبط التعادل، سواء كانت ميكانيكية أو الكترونية أو بالبرامج الحاسوبية؛

(٣) تكون معدات القياس على درجة من الدقة تعادل أربعة أمثال الدقة المتوقعة للآلة المكنية على الأقل؛

(٤) يكون منبع القدرة للحركات الانزلاقية على النحو التالي:

'١' لا يزيد تغير فولطية الخط عن ± ١٠% من الفولطية الاسمية المقدرة؛

'٢' لا يزيد تغير التذبذب عن ± ٢ هرتز من التذبذب العادي؛

'٣' لا يسمح بحدوث قفلات كهربائية أو انقطاع للتيار.

(ب) البرنامج الاختباري (الفقرة ٤):

(١) يكون معدل التغذية (سرعة الانزلاقات) أثناء القياس هو معدل العبور السريع؛

ملحوظة: في حالة الآلات المكنية التي تولّد أسطحا بصرية ذات نوعية جيدة، يكون معدل التغذية مساويا لـ ٥٠ مم في الدقيقة أو أقل؛

(٢) تجرى القياسات بطريقة تزايدية من أحد أطراف المسافة التي يقطعها المحور الى الطرف الآخر دون العودة الى نقطة البداية لكل تحرك في اتجاه موقع الهدف؛

(٣) تستبقى المحاور التي لا تقاس في منتصف المسافة أثناء اختبار المحور.

(ج) عرض نتائج الاختبار (الفقرة ٢):

يجب أن تشمل نتائج القياسات ما يلي:

(١) "دقة تحديد المواضع" (ألف)،

(٢) والخطأ الانعكاسي المتوسط (باء).

"الانتاج " --

يعني جميع مراحل الانتاج مثل:
- التشييد
- هندسة الانتاج
- التصنيع
- الادماج
- التجميع (التركيب)
- التفتيش
- الاختبار
- توكيد الجودة

"البرنامج " --

مجموعة متتابعة من التعليمات لتنفيذ عملية على شكل قابل للتنفيذ بواسطة حاسوب الكتروني، أو يمكن تحويلها الى شكل قابل للتنفيذ على هذا النحو.

"التحليل " --

هي أقل زيادة لجهاز القياس؛ وأقل الأجزاء أهمية بالنسبة للأجهزة الرقمية. (المرجع ANSI B 89.1.12-).

"الفتلة المسحوبة " --

أنظر "المواد الليفية أو الخيطية."

"البرامج الحاسوبية " --

مجموعة مكونة من واحد أو أكثر من "البرامج" أو "البرامج الدقيقة" المثبتة في أي وسط ملموس من وسائط التعبير.

"الجديلة " --

أنظر "المواد الليفية أو الخيطية".

"الشريط " --

أنظر "المواد الليفية أو الخيطية".

"المساعدة التقنية " --

قد تأخذ "المساعدة التقنية" أشكالا مثل: التعليم، والمهارات، والتدريب، والمعرفة العملية، والخدمات الاستشارية.

ملحوظة: قد تنطوي "المساعدة التقنية" على نقل "بيانات تقنية".

"البيانات التقنية " --

قد تأخذ "البيانات التقنية" أشكالا مثل المخططات والخرائط والرسوم البيانية والنماذج والمعادلات والتصميمات الهندسية والمواصفات والكتيبات والتعليمات المكتوبة أو المسجلة في أدوات أو أجهزة أخرى مثل الاسطوانات أو الشرائط أو ذاكرات القراءة فقط.

"التكنولوجيا " --

تعني المعلومات المحددة اللازمة "لاستحداث" أو "انتاج" أو "استخدام" أي صنف من الأصناف الواردة في القائمة. ويمكن أن تكون هذه المعلومات على شكل "بيانات تقنية" أو "مساعدة تقنية".

"النسالة " --

أنظر "المواد الليفية أو الخيطية".

"الاستخدام " --

يعني التشغيل، والتركيب (بما في ذلك التركيب في الموقع)، والصيانة (الفحص)، والاصلاح، والترميم، والتجديد.

"الوبر " --

أنظر "المواد الليفية أو الخيطية".

محتويات المرفق

١- المعدات الصناعية

١-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

١-ألف-١- نوافذ التدريع الاشعاعي ذات الكثافة العالية ١-١
١-ألف-٢- الكاميرات التلفزيونية المقاومة للاشعاعات، أو العدسات المستخدمة فيها ١-١
١-ألف-٣- الروبوتات وأدوات الاستجابة النهائية ووحدات التحكم ١-١
١-ألف-٤- آليات المناولة عن بعد ١-٤

١-باء- معدات الاختبار والانتاج

١-باء-١- آلات مولِّدة للتدفق وآلات مولِّدة للحركة الدورانية قادرة على أداء وظائف توليد التدفق، وقوالب تشكيل ١-٤
١-باء-٢- الآلات المكنية ١-٥
١-باء-٣- آلات أو أجهزة أو نظم التفتيش البعدية ١-٧
١-باء-٤- أفران حثية محكومة الضغط الجوي، ومنابع القدرة المستخدمة فيها ١-٩
١-باء-٥- مكابس متوازنة التضاغط، والمعدات المتصلة بها ١-٩
١-باء-٦- نظم ومعدات ومكونات تتعلق بالاختبارات الاهتزازية ١-١٠
١-باء-٧- أفران السبك وصهر المعادن، الخوائية أو المحكومة الضغط الجوي والمعدات المتصلة بها ١-١١

١-جيم- المواد ١-١١

١-دال- البرامج الحاسوبية ١-١١

١-هاء- التكنولوجيا ١-١٢

محتويات المرفق

٢- المـــواد

٢-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٢-ألف-١- بوتقات مصنوعة من مواد مقاومة للمعادن الأكتينية السائلة ٢-١
٢-ألف-٢- مواد حفازة بلاتينية ٢-٢
٢-ألف-٣- هياكل مركبة على شكل أنابيب ٢-٢

٢-باء- معدات الاختبار والانتاج

٢-باء-١- مرافق أو مصانع التريتيوم، والمعدات التي تخصها ٢-٢
٢-باء-٢- مرافق أو مصانع فصل نظائر الليثيوم، والمعدات التي تخصها ٢-٢

٢-جيم- المواد

٢-جيم-١- الألومينيوم ٢-٣
٢-جيم-٢- البريليوم ٢-٣
٢-جيم-٣- البزموث ٢-٣
٢-جيم-٤- البورون ٢-٣
٢-جيم-٥- الكالسيوم ٢-٤
٢-جيم-٦- ثالث فلوريد الكلور ٢-٤
٢-جيم-٧- مواد ليفية أو خيطية، ومواد تقوية تمهيدية ٢-٤
٢-جيم-٨- الهفنيوم ٢-٥
٢-جيم-٩- الليثيوم ٢-٥
٢-جيم-١٠- المغنسيوم ٢-٥
٢-جيم-١١- فولاذ التقوية ٢-٥
٢-جيم-١٢- الراديوم-٢٢٦ ٢-٦
٢-جيم-١٣- التيتانيوم ٢-٦
٢-جيم-١٤- التنجستن ٢-٦
٢-جيم-١٥- الزركونيوم ٢-٦
٢-جيم-١٦- مسحوق النيكل ومعدن النيكل المسامي ٢-٧
٢-جيم-١٧- التريتيوم ٢-٧
٢-جيم-١٨- الهليوم-٣ ٢-٧
٢-جيم-١٩- النويدات المشعة الباعثة لأشعة ألفا ٢-٧

٢-دال- البرامج الحاسوبية ٢-٨

٢-هاء- التكنولوجيا ٢-٨

محتويات المرفق

٣- **معدات ومكونات الفصل النظيري لليورانيوم**
(بخلاف الأصناف الواردة في قائمة المواد الحساسة)

٣-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٣-ألف-١-	مغيرات التردد أو المولّدات	٣-١
٣-ألف-٢-	الليزر، ومضخمات الليزر، والمذبذبات	٣-١
٣-ألف-٣-	صمامات	٣-٣
٣-ألف-٤-	مغنطيسات كهربائية ملفية فائقة التوصيل	٣-٣
٣-ألف-٥-	مصادر للتيار الكهربائي المستمر بقدرة عالية	٣-٤
٣-ألف-٦-	مصادر للتيار الكهربائي المستمر ذات فولطية عالية	٣-٤
٣-ألف-٧-	محولات ضغط	٣-٤
٣-ألف-٨-	مضخات تفريغ	٣-٥

٣-باء- معدات الاختبار والانتاج

٣-باء-١-	خلايا الكتروليتية لانتاج الفلور	٣-٥
٣-باء-٢-	معدات تصنيع أو تجميع الأجزاء الدَّوّارة، ومعدات ضبط الأجزاء الدَّوّارة، وقوالب تشكيل الوصلات المنفاخية، والصبغات	٣-٥
٣-باء-٣-	آلات التوازن المتعددة الأسطح بالطرد المركزي	٣-٦
٣-باء-٤-	آلات لف الأسلاك والمعدات المتصلة بها	٣-٧
٣-باء-٥-	أجهزة مغنطيسية كهربائية لفصل النظائر	٣-٧
٣-باء-٦-	المطيافات الكتلية	٣-٧

٣-جيم- المواد ٣-٨

٣-دال- البرامج الحاسوبية ٣-٨

٣-هاء- التكنولوجيا ٣-٨

محتويات المرفق

٤- معدات متصلة بمصانع انتاج الماء الثقيل
(بخلاف الأصناف الواردة في قائمة المواد الحساسة)

٤-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات
٤-ألف-١- عبوات خاصة ٤-١
٤-ألف-٢- مضخات ٤-١
٤-ألف-٣- ممددات توربينية أو أطقم ضاغطات-ممددات توربينية ٤-١

٤-باء- معدات الاختبار والانتاج
٤-باء-١- أعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين ومفاتيح التلامس الداخلية ٤-١
٤-باء-٢- أعمدة تقطير الهيدروجين عند درجات حرارة منخفضة ٤-٢
٤-باء-٣- محولات توليف الأمونيا أو وحدات التوليف ٤-٢

٤-جيم- المواد ٤-٢

٤-دال- البرامج الحاسوبية ٤-٣

٤-هاء- التكنولوجيا ٤-٣

٥- معدات اختبار وقياس لاستحداث أجهزة متفجرة نووية

٥-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات
٥-ألف-١- صمامات المضاعفات الضوئية ٥-١

٥-باء- معدات الاختبار والانتاج
٥-باء-١- مولّدات الأشعة السينية الوميضية أو المعجلات الالكترونية النبضية ٥-١
٥-باء-٢- أجهزة اطلاق متعددة المراحل تعمل بالغازات الخفيفة أو نظم اطلاق أخرى فائقة السرعة ٥-٢
٥-باء-٣- كاميرات المرآة ذات الحركة الدورانية الميكانيكية ٥-٢
٥-باء-٤- الكاميرات السريعة الالكترونية، والكاميرات المؤطرة والصمامات والأجهزة الالكترونية ٥-٢
٥-باء-٥- أجهزة متخصصة لاجراء التجارب الهيدروديناميةٍ ٥-٣
٥-باء-٦- مولّدات نبضات ذات سرعة عالية ٥-٣

٥-جيم- المواد ٥-٣

٥-دال- البرامج الحاسوبية ٥-٤

٥-هاء- التكنولوجيا ٥-٤

محتويات المرفق

٦- مكونات الأجهزة المتفجرة

٦-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٦-ألف-١- المفجرات ونظم البدء المتعددة النقاط ٦-١

٦-ألف-٢- أطقم الاطلاق ومولّدات نبضات التيار العالي المناظرة لها ٦-١

٦-ألف-٣- أجهزة التشغيل والتحويل ٦-٢

٦-ألف-٤- مكثفات التفريغ النبضي ٦-٣

٦-ألف-٥- نظم مولّدات النيوترونات ٦-٣

٦-باء- معدات الاختبار والانتاج ٦-٣

٦-جيم- المواد

٦-جيم-١- مواد أو مخاليط شديدة الانفجار ٦-٣

٦-دال- البرامج الحاسوبية ٦-٤

٦-هاء- التكنولوجيا ٦-٤

١- المعدات الصناعية

١-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

١-ألف-١- نوافذ التدريع الاشعاعي ذات الكثافة العالية (الزجاج الرصاصي أو غيره)، والاطارات المصممة خصيصا لها، التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- تزيد، مساحتها الباردة، على ٠,٩ متر مربع؛

ب- وتزيد كثافتها على ٣ غرام/سم^{٣}؛

ج- ويبلغ سمكها ١٠٠ مم أو أكثر.

ملحوظة تقنية: في البند ١-ألف-١-أ-، يعني مصطلح، المساحة الباردة، مساحة المعاينة بالنافذة، المعرضة لأدنى مستوى اشعاعي في التطبيق التصميمي.

١-ألف-٢- الكاميرات التلفزيونية المقاومة للاشعاعات أو العدسات المستخدمة فيها، المصممة خصيصا أو أصلا لمقاومة الاشعاعات لكي تتحمل جرعة اشعاعية اجمالية أكثر من ٥ × ١٠^{٤} غراي (السليكون) دون حدوث تدهور في التشغيل.

ملحوظة تقنية: يشير مصطلح غراي (السليكون) الى الطاقة مقدَّرة بالجول في كل كيلوغرام تمتصه عينة من السليكون غير المدرَّع عند تعرضها لاشعاعات مؤينة.

١-ألف-٣- "الروبوتات" و"أدوات الاستجابة النهائية" ووحدات التحكم على النحو التالي:

أ- "الروبوتات" أو "أدوات الاستجابة النهائية" التي تتسم باحدى الخاصيتين التاليتين:

١- مصممة خصيصا لتتناسب مع معايير الأمان الوطنية المستخدمة في تداول المتفجرات الشديدة الانفجار (كاستيفاء معايير الكود الكهربائي للمتفجرات الشديدة الانفجار مثلا)؛

٢- أو المصممة خصيصا لتقاوم الاشعاعات، أو المقاومة للاشعاعات لتتحمل جرعة اشعاعية اجمالية أكثر من ٥ × ١٠^{٤} غراي (السليكون)، دون حدوث تدهور في التشغيل؛

ملحوظة تقنية: يشير مصطلح غراي (السليكون) الى الطاقة مقدرة بالجول في كل كيلوغرام تمتصه عينة من السليكون غير المدرَّع عند تعرضها لاشعاعات مؤينة.

ب- وحدات التحكم المصممة خصيصا لتتناسب مع أي من "الروبوتات" أو "أدوات الاستجابة النهائية" المحددة في البند ١-ألف-٣-أ.

ملحوظة: البند ١-ألف-٣- لا يسري على الروبوتات المصممة خصيصا للتطبيقات الصناعية غير النووية مثل حجيرات طلاء السيارات.

ملحوظة تقنية: ١ - 'الروبوتات'

في البند ١-ألف-٣- يعني 'الروبوت' آلية مناولة قد تكون من النوع الذي يعمل في مسار متواصل أو من النوع الذي يصل بين نقطة وأخرى، وقد تستخدم "أجهزة استشعار" وتتميز بجميع الخصائص التالية:

(أ) متعددة الوظائف؛

(ب) وقادرة على وضع المواد أو الأجزاء أو العِدَد أو الأجهزة الخاصة في أماكنها أو توجيهها من خلال حركات متغايرة في حيز ثلاثي الأبعاد؛

(ج) وتضم ثلاثة أو أكثر من أجهزة المؤازرة ذات المنظومات ذاتية الارجاع أو المفتوحة التي قد تشمل محركات تدريج؛

(د) ولها "قابلية للبرمجة ميسرة للمستفيدين" بواسطة طريقة التعليم/الاسترجاع أو بواسطة حاسوب الكتروني يمكن أن يكون جهازا للتحكم بمنطق قابل للبرمجة، أي دون تدخل ميكانيكي.

الحاشية ١:

في التعريف المذكور أعلاه تعني 'أجهزة الاستشعار' مكاشيف الظواهر الطبيعية، التي يكون خرجها قادرا (بعد تحويله الى اشارة يمكن لوحدة التحكم تفسيرها) على توليد "برامج" أو تعديل التعليمات المبرمجة أو البيانات "البرنامجية" العددية. ويشكل ذلك 'أجهزة الاستشعار' المزوَّدة بقدرات للرؤية الآلية، أو التصوير بالأشعة دون الحمراء، أو التصوير الصوتي، أو الحس باللمس، أو قياس المواقع بالقصور الذاتي، أو تحديد المدى البصري أو الصوتي، أو قياس القوة أو عزم اللَّي.

الحاشية ٢:

في التعريف المذكور أعلاه تعني 'قابلية للبرمجة ميسَّرة للمستفيدين' الوسيلة التي تتيح للمستفيد ادخال "برامج" أو تعديلها أو الاستعاضة عنها بوسيلة أخرى غير ما يلي:

(أ) اجراء تغيير مادي في شبكة الأسلاك أو الوصلات المشتركة؛

(ب) أو وضع ضوابط وظيفية، بما في ذلك ادخال بارامترات.

الحاشية ٣ :

التعريف المذكور أعلاه لا يشمل الأجهزة التالية :

(أ) آليات المناولة التي لا يمكن التحكم فيها الا يدويا/أو بمشغل عن بعد؛

(ب) آليات مناولة ثابتة التواتر، وهي أجهزة تحريك أوتوماتية تعمل وفقا لحركات مبرمجة مثبتة ميكانيكيا. و "البرنامج" مقيَّد ميكانيكيا بأدوات وقف ثابتة مثل المسامير أو الكامات. والتواترات الحركية واختيار المسارات أو الزوايا غير قابلة للتغير أو التبديل بالوسائل الميكانيكية أو الالكترونية أو الكهربائية؛

(ج) آليات المناولة المتغايرة التواتر المحكومة ميكانيكيا، وهي أجهزة تحريك أوتوماتية تعمل وفقا لحركات مبرمجة مثبتة ميكانيكيا. و "البرنامج" مقيَّد ميكانيكيا بأدوات وقف ثابتة، ولكنها قابلة للتعديل، مثل المسامير أو الكامات. والتواتر الحركي واختيار المسارات أو الزوايا قابلان للتغير في اطار النمط "البرنامجي" الثابت. وتجري عن طريق عمليات ميكانيكية فقط، التغييرات أو التعديلات في النمط "البرنامجي" (كتغير المسامير أو تبديل الكامات مثلا) في واحد أو أكثر من محاور الحركة؛

(د) آليات المناولة المتغايرة التواتر غير المحكومة بأجهزة مؤازرة، وهي أجهزة تحريك أوتوماتية تعمل وفقا لحركات مبرمجة مثبتة ميكانيكيا. و "البرنامج" متغاير ولكن التواتر يحدث فقط بواسطة الاشارة الثنائية المنبعثة من أجهزة كهربائية ثنائية مثبتة ميكانيكيا أو من أجهزة وقف قابلة للتعديل؛

(هـ) أوناش الرص (Stacker cranes) المعرَّفة بوصفها نظم مناولة بالاحداثيات الديكارتية مصنوعة كجزء لا يتجزأ من الصفوف العمودية لصناديق التخزين ومصممة للوصول الى محتويات تلك الصناديق اما للتخزين أو للاسترداد.

٢- 'أدوات الاستجابة النهائية'

في البند ١-ألف-٣ "أدوات الاستجابة النهائية" هي القوابض و "وحدات التزويد بالعِدَد اللازمة النشطة" وغيرها من العِدَد المرتبطة بالصفيحة القاعدية الموجودة في نهاية ذراع التحكم "للروبوت."

حاشية:

في التعريف المذكور أعلاه، "وحدات التزويد بالعِدَد اللازمة النشطة" هي جهاز لتزويد قطعة الشغل بقدرة محركة أو طاقة معالجة أو استشعار.

١-ألف-٤- آليات المناولة عن بعد التي يمكن أن تستخدم لأداء أعمال مطلوب تنفيذها عن بعد فيما يتعلق بعمليات الفصل الكيميائي الاشعاعي أو الخلايا الساخنة، التي تتسم بأي من الخصائص التالية:

أ- قدرة على النفاذ بعمق ٦ر٠ متر أو أكثر في جدار خلية ساخنة (عملية اختراق الجدار)؛

ب- أو قدرة على العبور فوق قمة جدار خلية ساخنة سمكه ٦ر٠ متر أو أكثر (عملية العبور فوق الجدار).

ملحوظة تقنية: آليات المناولة عن بعد تنقل أعمال المشغل البشري الى ذراع التشغيل عن بعد والأداة النهائية. ويمكن أن تكون من نوع الآليات التي يمكن تشغيلها بصورة مباشرة (master/slave)، أو عن طريق ذراع توجيه، أو باستخدام لوحة مفاتيح.

١-باء- معدات الاختبار والانتاج

١-باء-١- آلات مولِّدة للتدفق (forming-flow) وآلات مولِّدة للحركة الدورانية (forming-spin) قادرة على أداء وظائف توليد التدفق، وقوالب تشكيل، مسرودة على النحو التالي:

أ- آلات تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- مزوَّدة بثلاث بكرات (عاملة أو موجّهة) أو أكثر؛

٢- ويمكن -وفقا للمواصفات التقنية التي يضعها المنتج- تزويدها بوحدات "تحكم عددي" أو بجهاز تحكم حاسوبي؛

ب- قوالب تشكيل للأجهزة الدَّوَّارة مصممة من أجل تشكيل الأجهزة الدَّوَّارة الاسطوانية التي يتراوح قطرها الداخلي بين ٧٥ مم و٤٠٠ مم.

ملحوظة: البند ١-باء-١-أ- يتضمن الآلات المزوَّدة ببكرة وحيدة مصممة من أجل تغيير شكل المعدن علاوة على بكرتين ثانويتين يرتكز عليهما قالب التشكيل، لكنهما لا تشاركان مشاركة مباشرة في عملية تغيير الشكل.

١-باء-٢- الآلات المكنية التالية اللازمة لازالة أو قطع المعادن أو الخزفيات أو التركيبات الأخرى، والتي يمكن تزويدها، وفقا للمواصفات التقنية للمنتج، بأجهزة الكترونية لأغراض "التحكم الكنتوري" في محورين أو أكثر في آن واحد:

حاشية: فيما يخص وحدات "التحكم العددي" التي يجري التحكم فيها عن طريق "البرامج الحاسوبية" المتصلة بها، أنظر البند ١-دال-٣.

أ- الآلات المكنية المستخدمة في الخراطة التي تكون فيها "دقة تحديد المواضع"، مع توافر جميع وسائل ضبط التعادل، أكثر (أقل) من ٦ ميكرومتر طبقا للمعيار ISO 230/2 (١٩٨٨) على امتداد أي محور خطي (التحديد الموضعي الشامل)، وذلك في الآلات القابلة لأقطار مكنية تزيد على ٣٥ مم؛

ملحوظة: لا يسري البند ١-باء-٢-أ على مكنات خراطة القضبان (المخارط السويسرية)، المقصورة على التشغيل المكني لمغذيات القضبان، اذا كان أقصى قطر للقضيب يساوي أو يقل عن ٤٢ مم ولا تتوافر فيها القدرة على تركيب الأظرف. وقد تتوافر في الآلات قدرات الثقب و/أو الطحن بالنسبة لأجزاء التشغيل المكني التي تقل أقطارها عن ٤٢ مم.

ب- الآلات المكنية المستخدمة في التفريز، والتي تتسم بأي من الخصائص التالية:

١- تكون "دقة تحديد المواضع"، مع توافر جميع وسائل ضبط التعادل، أكثر (أقل) من ٦ ميكرومتر طبقا للمعيار ISO 230/2 (١٩٨٨) على امتداد أي محور خطي (تحديد موضعي شامل)؛

٢- أو لها محوران دوّاران كنتوريان أو أكثر؛

ملحوظة: لا يسري البند ١-باء-٢-ب- على مكنات التفريز التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- المسافة التي يقطعها المحور (س) أكثر من ٢ م؛

٢- و"دقة التحديد الموضعي" الشامل على المحور (س) أقل (أكثر) من ٣٠ ميكرومتر طبقا للمعيار ISO 230/2 (١٩٨٨).

ج- الآلات المكنية المستخدمة في التجليخ، والتي تتسم بأي من الخصائص التالية:

١- تكون "دقة تحديد المواضع"، مع توافر جميع وسائل ضبط التعادل، أكثر (أقل) من ٤ ميكرومتر طبقا للمعيار ISO 230/2 (١٩٨٨) على امتداد أي محور خطي (تحديد موضعي شامل)؛

٢- أو لها محوران دوّاران كنتوريان أو أكثر؛

ملحوظة: لا يسري البند ١-باء-٢-ج- على مكنات التجليخ التالية:

١- مكنات التجليخ الاسطوانية الخارجية والداخلية والخارجية-الداخلية التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- مقصورة على التجليخ الاسطواني؛

ب- أقصى قطر أو طول خارجي لقطعة الشغل يبلغ ١٥٠ مم؛

ج- لها محوران كحد أقصى من المحاور التي يمكن تنسيقها في آن واحد لأغراض "التحكم الكنتوري"؛

د- وبدون محور (ج) كنتوري؛

٢- الجلاخات المزوّدة بدلائل تشغيل التي تقتصر محاورها على (س) و(ص) و(ج) و(أ)، حيث يستخدم المحور (ج) لابقاء حجر التجليخ في حالة طبيعية بالنسبة لمسطح التشغيل، ويشكل المحور (أ) بحيث يتمكن من جلخ الكامات البرميلية؛

٣- آلات التجليخ المكنية أو آلات القطع المزوّدة "ببرنامج حاسوبي" مصمم خصيصا لانتاج العدد أو القواطع؛

٤- مكنات تجليخ الأعمدة المرفقية أو أعمدة الحدبات.

د- آلات التفريغ الكهربائي التي لا تغذى بالأسلاك والتي لها محوران دوّاران كنتوريان أو أكثر ويمكن تنسيقها في آن واحد لأغراض "التحكم الكنتوري."

ملحوظة: يجوز استخدام مستويات معينة "لدقة تحديد المواضع"، تشتق في اطار الاجراءات التالية من القياسات التي تجرى طبقا للمعيار ISO 230/2 (١٩٨٨) أو المكافئات الوطنية، بدلا من اختبارات الآلات الفردية بالنسبة لكل نموذج آلة مكنية، اذا ما تم توفيرها للسلطات الوطنية وقبلتها.

تشتق "لدقة تحديد المواضع" المعينة على النحو التالي:

١- تختار خمس آلات من نموذج يراد تقييمه؛

٢- تقاس قيم دقة المحور الخطي طبقا للمعيار ISO 230/2 (١٩٨٨)؛

٣- تحدد قيم الدقة (A) بالنسبة لكل محور في كل آلة. ويرد وصف طريقة حساب قيمة الدقة في المعيار ISO 230/2 (١٩٨٨)؛

٤- تحدد قيمة الدقة المتوسطة لكل محور. وتصبح هذه القيمة المتوسطة هي "دقة تحديد المواضع" المعينة لكل محور بالنسبة للنموذج ($\hat{A}_x, \hat{A}_y$ ...)؛

٥- بما أن البند ١-جاء-٢- يشير الى كل محور خطي، فانه سيكون هناك عدد من قيم "دقة تحديد المواضع" المعينة يماثل عدد المحاور الخطية؛

٦- اذا بلغت "دقة تحديد المواضع" المعينة لأي محور آلة مكنية لا تسري عليها البنود ١-جاء-٢-أ- أو ١-جاء٢-ب- أو ١-جاء-٢-ج- ٦ ميكرومتر أو أكثر (أقل) بالنسبة لمكنات التجليخ، و ٨ ميكرومتر أو أكثر (أقل) بالنسبة لمكنات التفريز والخراطة، طبقا للمعيار ISO 230/2 (١٩٨٨) في الحالتين، يشترك اعادة التثبت من مستوى الدقة في القياس مرة كل ثمانية عشر شهرا.

ملاحظات تقنية:

١- *تسمية المحاور تتم وفقا للمعيار الدولي ISO 841 ، "محور آلات التحكم العددي والتسمية الحركية."*

٢- *المحاور الدَّوَّارة الكنتورية المتوازية الثانوية التي يكون خطها المركزي موازيا للمحور الأساسي الدَّوَّار لا تحتسب ضمن العدد الاجمالي للمحاور الدَّوَّارة الكنتورية.*

٣- *المحاور الدَّوَّارة لا تعني بالضرورة أنها تدور حول ٣٦٠ درجة. والمحور الدَّوَّار يمكن تشغيله بأداة خطية كاللولب أو الجريدة المسننة والترس.*

١-جاء-٣- آلات أو أجهزة أو نظم التفتيش البعدية، ترد على النحو التالي:

أ- آلات التفتيش البعدية المراقبة حاسوبيا أو عدديا والتي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- ذات محورين أو أكثر؛

٢- و" لا محققية قياس" بطول بعدي واحد تساوي (٢٥ر١ + ل/١٠٠٠) ميكرومتر أو يزيد (يقل) عنها. وتختبر بمسبار "بدقة" تزيد (تقل) عن ٢ر٠ ميكرومتر (ل تمثل الطول المقيس بالمليمترات) (المرجع: الجزءان ١ و ٢ من VDI/VDE 2617)؛

ب- أجهزة قياس الازاحة الخطية على النحو التالي:

١- نظم القياس من النوع غير الملامس "بتحليل" يساوي أو يزيد (يقل) عن ٢ر٠ ميكرومتر في حدود مدى قياس أقصاه ٢ر٠ مم؛

٢- نظم المحولات التفاضلية المتغايرة الخطية (LVDT) التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- "خطية" تساوي أو تزيد (تقل) عن ١ر٠% في حدود مدى قياس أقصاه ٥ مم؛

ب- وانحراف يساوي أو يزيد (يقل) عن ١ر٠% في اليوم في درجات الحرارة القياسية المحيطة بغرفة الاختبار التي تبلغ ±1 كلفن؛

٣- نظم القياس التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- تحتوي على "ليزر"؛

ب- وتحتفظ لمدة ١٢ ساعة على الأقل، في مدى حرارة يعادل ±1 كلفن، ودرجات حرارة قياسية وضغط قياسي:

١- بقدرة "تحليل" يتجاوز نطاقها الكامل بـ ١ر٠ ميكرومتر أو يزيد،

٢- و "لا محققية قياس" تساوي أو تزيد (تقل) عن (٢ر٠ + ل/٢٠٠٠) ميكرومتر (ل تمثل الطول المقيس بالمليمترات)؛

ملحوظة: لا يسري البند ١-جاء-٣-ب-٣- على منظومات قياس التداخل بدون ارجاع ذاتي أو مفتوح، والتي تحتوي على "ليزر" لقياس أخطاء الحركة الانزلاقية للآلات المكنية أو آلات التفتيش البعدي أو مثيلاتها من المعدات.

ج- أجهزة قياس ازاحة زاوية ذات "انحراف موضعي زاوي" يساوي أو يزيد (يقل) (يزيد) عن ٠٠٠٢٥ر٠ درجة؛

ملحوظة: لا يسري البند ١-جاء-٣-ج- على الأجهزة البصرية، مثل موجهات الأشعة الأوتوماتية، التي تستخدم الضوء الموجه لكشف الازاحة الزاوية للمرايا.

د- نظم التفتيش الزاوي الخطي المتزامن للأغلفة نصف الكروية، التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- "لا محققية قياس" بطول أي محور خطي تساوي أو تزيد (تقل) عن ٥ر٣ ميكرومتر لكل ٥ مم؛

٢- و "انحراف موضعي زاوي" يساوي أو يقل عن ٢ر٠ درجة.

ملحوظتان: ١- يشمل البند ١-باء-٣- الآلات المكنية التي يمكن استخدامها كآلات قياس اذا كانت تستوفي أو تتجاوز المعايير المخصصة لوظيفة آلات القياس.

٢- تخضع الآلات الوارد ذكرها في البند ١-باء-٣- للضوابط اذا كانت تتجاوز العتبة المحددة في أي موضع ضمن مداها التشغيلي.

ملحوظتان تقنيتان: ١- *يرد وصف المسبار المستخدم في تحديد لا محققية القياس لنظام تفتيش بعدي في الأجزاء ٢ و ٣ و ٤ من VDI/VDE/ 2617).*

٢- *جميع بارامترات قيم القياس في هذا البند تمثل قيمة بالزائد/الناقص، أي لا تمثل النطاق الاجمالي.*

١-باء-٤- أفران حثية محكومة الضغط الجوي (خوائية أو تعمل بغاز خامل)، ومنابع القدرة المستخدمة فيها، تسرد على النحو التالي:

أ- أفران تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- قادرة على العمل في درجات حرارة تتجاوز ١١٢٣ كلفن (٨٥٠ درجة منوية)؛

٢- ومجهزة بملفات حثية قطرها ٦٠٠ مم أو أقل؛

٣- ومصممة على أساس قدرة دخل تبلغ ٥ كيلوواط أو أكثر؛

ملحوظة: لا يسري البند ١-باء-٤-أ على الأفران المصممة لتجهيز رقاقات أشباه الموصلات.

ب- منابع قدرة، تعمل بقدرة خرج محددة تبلغ ٥ كيلوواط أو أكثر، مصممة خصيصا للأفران المحددة في البند ١-باء-٤-أ.

١-باء-٥- 'مكابس متوازنة التضاغط'، والمعدات المتصلة بها، تسرد على النحو التالي:

أ- 'مكابس متوازنة التضاغط' تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- قادرة على احداث ضغط شغل بحد أقصى ٦٩ ميغابسكال أو أكثر؛

٢- ولها تجويف حجرة بقطر داخلي يتجاوز ١٥٢ مم؛

ب- صبغات وقوالب وضوابط مصممة خصيصا لـ' المكابس المتوازنة الضغط' المذكورة في البند ١-باء-٥-أ.

ملحوظتان تقنيتان: ١- في البند ١-باء-٥" مكابس متوازنة التضاغط "تعني معدات لها القدرة على تكييف الضغط داخل تجويف مغلق عن طريق مختلف الوسائط (كالغازات، أو السوائل، أو الجزيئات الصلبة أو ما الى ذلك ...) لاحداث ضغط متساو في جميع الاتجاهات داخل التجويف على قطعة الشغل أو المادة.

٢- في البند ١-باء-٥ البعد الداخلي للحجرة هو بعد الحجرة التي يتم فيها بلوغ درجة حرارة الشغل وضغط الشغل ولا تشمل التثبيتات. وتكون قيمة هذا البعد هي أصغر القيمتين التاليتين: القطر الداخلي لحجرة الضغط أو القطر الداخلي لحجرة الفرن المعزولة، ويتوقف ذلك على أي حجرة من الاثنتين تقع داخل الأخرى.

١-باء-٦- نظم ومعدات ومكونات تتعلق بالاختبارات الاهتزازية، تسرد على النحو التالي:

أ- نظم اختبارات اهتزازية كهروديناميةً، تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تستخدم تقنيات التحكم بواسطة الارجاع الذاتي أو المفتوح وتتضمن وحدة تحكم رقمية؛

٢- وهي قادرة على توليد اهتزازات يصل جذر متوسط مربعات سرعتها الى ١٠ ج أو أكثر بين ٢٠ هرتز و ٢٠٠٠ هرتز؛

٣- وقادرة على توليد قوة تبلغ شدتها ٥٠ كيلونيوتن أو أكثر، مقيسة على " لوحة كاشفة"؛

ب- وحدات تحكم رقمية مدمجة مع "برامج حاسوبية" مصممة خصيصا من أجل الاختبارات الاهتزازية، في ظل نطاق ترددي فعلي يزيد عن ٥ كيلوهرتز وعلى أساس أن التصميم يلائم النظم المحددة في البند ١-باء-٦-أ؛

ج- داسرات اهتزازية (وحدات رجّاجة)، مجهزة أو غير مجهزة بمضخمات مرتبطة بها، قادرة على توليد قوة تبلغ ٥٠ كيلونيوتن أو أكثر مقيسة على "لوحة كاشفة"؛ وصالحة للاستخدام مع الأجهزة المذكورة في البند ١-باء-٦-أ؛

د- هياكل داعمة للقطع الاختبارية ووحدات الكترونية مصممة بحيث تدمج الوحدات الرجّاجة المتعددة في نظام رجّاج كامل قادر على توليد قوة مدمجة فعلية تبلغ ٥٠ كيلونيوتن أو أكثر -مقيسة على "لوحة كاشفة"- وهي هياكل ووحدات صالحة للاستخدام مع النظم المذكورة في البند ١-باء-٦-أ.

ملحوظة تقنية: في البند ١-باء-٦- تعني " لوحة كاشفة " لوحة مسطحة، أو سطحا، بلا تثبيتات أو تركيبات.

١-باء-٧- أفران السبك وصهر المعادن، الخوائية أو المحكومة الضغط الجوي والمعدات المتصلة بها، وتسرد على النحو التالي:

أ- أفران السبك ومعدات اعادة الصهر القوسية التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- تتراوح سعات الكتروداتها القابلة للاستهلاك ما بين ١٠٠٠ سم^{٣} و ٢٠ ٠٠٠ سم^{٣}؛

٢- وقادرة على العمل في درجات حرارة انصهار تتجاوز ١٩٧٣ كلفن (١٧٠٠ درجة منوية)؛

ب- أفران الصهر بالأشعة الالكترونية وأفران صهر وتذرية البلازما، التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- تعمل بقدرة ٥٠ كيلوواط أو أكثر؛

٢- وقادرة على العمل في درجات حرارة انصهار تتجاوز ١٤٧٣ كلفن (١٢٠٠ درجة منوية)؛

ج- نظم رصد ومراقبة حاسوبية مصممة بشكل خاص لأي من الأفران المذكورة في البندين ١-باء-٧-أ أو ١-باء-٧-ب.

١-جيم- المواد

لا يوجد

١-دال- البرامج الحاسوبية

١-دال-١- "برامج حاسوبية" مصممة خصيصا بغرض "استخدام" المعدات المذكورة في البنود ١-ألف-٣ أو ١-باء-١- أو ١-باء-٣ أو ١-باء-٥ أو ١-باء-٦-أ- أو ١-باء-٦-ب- أو ١-باء-٦-دال- أو ١-باء-٧.

ملحوظة: تشمل "البرامج الحاسوبية" المصممة خصيصا للنظم المذكورة في البند ١-باء-٣-د- "برامج حاسوبية" للقياسات المتزامنة للسمك الجداري والكنتور.

١-دال-٢- "برامج حاسوبية" مصممة خصيصا أو معدلة بغرض "استحداث" أو "انتاج" أو "استخدام" المعدات المذكورة في البد ١-باء-٢.

١-دال-٣- "برامج حاسوبية" لأي توليفة من الأجهزة الالكترونية أو نظام يتيح عمل مثل هذا الجهاز (هذه الأجهزة) كوحدة "تحكم عددي" قادرة على التحكم في خمسة محاور مستكملة أو أكثر يمكن تنسيقها على نحو متزامن لأغراض "التحكم الكنتوري."

ملحوظتان: ١- تخضع "البرامج الحاسوبية" للضوابط سواء جرى تصديرها على نحو منفصل أو كانت تكمن في وحدة "تحكم عددي" أو أي جهاز أو نظام الكتروني.

٢- لا تسري أحكام البند ١-دال-٣- على "البرامج الحاسوبية المصممة خصيصا أو المعدلة بواسطة صانعي وحدة التحكم أو الآلة المكنية لتشغيل آلة مكنية غير مذكورة في البند ١-باء-٢.

١-هاء- التكنولوجيا

١-هاء-١- "التكنولوجيا" طبقا لضوابط التكنولوجيا التي تخص "استحداث" أو "انتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود من ١-ألف- الى ١-دال.

٢- المواد

٢-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٢-ألف-١- بوتقات مصنوعة من مواد مقاومة للمعادن الاكتينية السائلة، على النحو التالي:

أ- بوتقات تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- سعة تتراوح ما بين ١٥٠ سم^{٣} (١٥٠ ملليلتر) و ٨٠٠٠ سم^{٣} (٨ لترات)؛

٢- ومصنوعة أو مطلية باحدى المواد التالية بنسبة نقاوة تبلغ ٩٨% من وزنها أو أكثر:

أ- فلوريد الكالسيوم؛

ب- أو زركونات الكالسيوم (الميتازركونات)؛

ج- أو كبريتيد السيريوم؛

د- أو أكسيد الأربيوم (الأربيا)؛

هـ- أو أكسيد الهفنيوم (الهفنيا)؛

و- أو أكسيد المغنسيوم؛

ز- أو سبيكة نيوبيوم -تيتانيوم- تنجستن نيتريدية (حوالي ٥٠% نيوبيوم، و ٣٠% تيتانيوم و ٢٠% تنجستن)؛

ح- أو أكسيد اليتريوم (يتريا)؛

ط- أو أكسيد الزركونيوم (زركونيا).

ب- بوتقات تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- سعة تتراوح ما بين ٥٠ سم^{٣} (٥٠ ملليلتر) و ٢٠٠٠ سم^{٣} (٢ لتر)؛

٢- ومصنوعة أو مبطنة بالتنتالوم، بنسبة نقاوة تبلغ ٩ر٩٩% من وزنها أو أكثر؛

ج- بوتقات تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- سعة تتراوح ما بين ٥٠ سم^{٣} (٥٠ ملليلتر) و ٢٠٠٠ سم^{٣} (٢ لتر)؛
٢- ومصنوعة أو مبطنة بالتنتالوم، بنسبة نقاوة تبلغ ٩٨% من وزنها أو أكثر؛

٣- و مطلية بكربيد أو نيتريد أو بوريد التنتالوم، أو أي خليط من تلك المركبات.

٢-ألف-٢- مواد حفازة بلاتينية مصممة خصيصا أو معدة لتشجيع تفاعل تبادل نظير الهيدروجين بين الهيدروجين والماء لاسترداد التريتيوم من الماء الثقيل أو لانتاج الماء الثقيل.

٢-ألف-٣- هياكل مركبة على شكل أنابيب تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- قطر داخلي يتراوح ما بين ٧٥ و ٤٠٠ مم؛

ب- و مصنوعة من أي من "المواد الليفية أو الخيطية" المذكورة في البند ٢-جيم-٧-أ- أو مواد التقوية التمهيدية الكربونية، المذكورة في البند الفرعي ٢-جيم-٧-ج.

٢-باء- معدات الاختبار والانتاج

٢-باء-١- مرافق أو مصانع التريتيوم، والمعدات التي تخصها، على النحو التالي:

أ- مرافق أو مصانع انتاج التريتيوم أو استرداده أو استخلاصه أو تركيزه أو تناوله؛

ب- المعدات اللازمة لمرافق أو مصانع التريتيوم، على النحو التالي:

١- وحدات تبريد الهيدروجين أو الهيليوم القادرة على التبريد لدرجات تصل الى ٢٣ كلفن (-٢٥٠ درجة مئوية) أو أقل، مع قدرة على التخلص من الحرارة تتجاوز ١٥٠ واط؛

٢- نظم تخزين أوتنقية نظير الهيدروجين باستخدام هيدريدات المعادن بوصفها وسائط للتخزين أو التنقية.

٢-باء-٢- مرافق أو مصانع فصل نظائر الليثيوم، والمعدات التي تخصها، على النحو التالي:

أ- مرافق أو مصانع فصل نظائر الليثيوم؛

ب- المعدات اللازمة لفصل نظائر الليثيوم، على النحو التالي:

١- أعمدة مغلفة لتبادل السوائل، مصممة خصيصا لملغم الليثيوم؛

٢- مضخات لملغم الزئبق أو الليثيوم؛

٣- خلايا للتحليل الكهربائي لملغم الليثيوم؛

٤- مباخر لمحلول هيدروكسيد الليثيوم المركز.

٢-جيم- المواد

٢-جيم-١- سبائك الألومنيوم التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- ١قادرة على١ مقاومة شد نهائية تبلغ ٤٦٠ ميغابسكال أو أكثر في درجة حرارة ٢٩٣ كلفن (٢٠ درجة مئوية)؛

ب- و في شكل أنابيب أو أشكال صلبة اسطوانية (بما في ذلك السبائك المشكلة) بقطر خارجي يتجاوز ٧٥ مم.

ملحوظة تقنية: في البند ٢-جيم-١، عبارة "قادرة على" تشمل سبائك الألومنيوم قبل المعالجة الحرارية أو بعدها.

٢-جيم-٢- معدن البريليوم، والسبائك التي يحتوي وزنها على أكثر من ٥٠% بريليوم، ومركبات البريليوم ومصنوعاتها، ونفايات أو خردة أي مما سبق.

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-٢- على ما يلي:

أ- الفتحات المعدنية لآلات الأشعة السينية؛ أو لأجهزة تسجيل النشاط الاشعاعي في حفر التنقيب؛

ب- أنواع من الأكاسيد على أشكال مصنَّعة أو شبه مصنَّعة، ومصممة خصيصا لأجزاء المكونات الالكترونية أو كطبقات تحتية للدوائر الالكترونية؛

ج- البريل (سيليكات البريليوم والألومنيوم) على شكل زمرد أو زبرجد.

٢-جيم-٣- البزموث الذي يتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- نسبة نقاوة ٩٩ر٩٩% من وزنه أو أكثر؛

ب- و يحتوي على أقل من ١٠ أجزاء في المليون من وزنه من الفضة.

٢-جيم-٤- البورون المثرى نظيريا بالبورون-١٠ بمعدل يتجاوز النسبة الطبيعية لوفرته النظائرية، على النحو التالي: البورون الابتدائي، والمركبات، أو المخاليط التي تحتوي على البورون، أو المنتجات المصنوعة منها، أو نفايات أو خردة أي من المواد السابقة.

ملحوظة: في البند ٢-جيم-٤، تشمل المخاليط التي تحتوي على البورون المواد المحملة بالبورون.

ملحوظة تقنية: النسبة الطبيعية للوفرة النظائرية للبورون-١٠ هي ٥ر١٨ % تقريبا من وزنه (بنسبة ٢٠ % ذرات).

٢-جيم-٥- الكالسيوم الذي يتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- يحتوي على أقل من ١٠٠٠ جزء في المليون من وزنه من الشوائب المعدنية بخلاف المغنسيوم؛

ب- و يحتوي على أقل من ١٠ أجزاء في المليون من وزنه من البورون.

٢-جيم-٦- ثالث فلوريد الكلور.

٢-جيم-٧- "مواد ليفية أو خيطية"، ومواد تقوية تمهيدية، على النحو التالي:

أ- مواد "ليفية أو خيطية" كربونية أو أراميدية تتسم بأي من الخاصيتين التاليتين:

١- لها "معامل نوعي" مقداره ٧ر١٢ × ١٠^{٦} متر أو أكثر؛ أو

٢- ذات "مقاومة شد نوعية" مقدارها ٥ر٢٣ × ١٠^{٤} متر أو أكثر؛

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-٧-أ على "المواد الليفية أو الخيطية" الأراميدية التي تحتوي على ٢٥ر٠ % من وزنها أو أكثر من محور ألياف سطحي يعتمد على الأستر.

ب- أو "مواد ليفية أو خيطية" زجاجية تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- لها "معامل نوعي" مقداره ١٨ر٣ × ١٠^{٦} متر أو أكثر؛

٢- و "مقاومة شد نوعية" مقدارها ٦٢ر٧ × ١٠^{٤} متر أو أكثر؛

ج- "أوبار" متصلة مشرَّبة بالراتينج المصلد بالحرارة، أو "فتل مسحوبة" أو "نسالات" أو "شرائط" عرضها ١٥ مم أو أقل (مواد تقوية تمهيدية)، مصنوعة من "المواد الليفية أو الخيطية" الكربونية أو الزجاجية المذكورة في البند ٢-جيم-٧-أ أو البند ٢-جيم-٧-ب.

ملحوظة تقنية: يشكل الراتينج النسيج الغشائي للمركب.

ملحوظتان تقنيتان: *١ - في البند ٢-جيم-٧-" المعامل النوعي" هو معامل "ينج" بالنيوتن/متر مربع مقسوما على الوزن النوعي بالنيوتن/متر مكعب عندما يقاس في درجة حرارة ٢٩٦ ± ٢ كلفن (٢٣ ± ٢ درجة مئوية) ورطوبة نسبية قدرها ٥٠ ± ٥ %.*

٢ - في البند ٢-جيم-٧-" مقاومة الشد النوعية" هي مقاومة الشد النهائية بالنيوتن/متر مربع مقسومة على الوزن النوعي بالنيوتن/متر مكعب عندما تقاس في درجة حرارة ٢٩٦ ± ٢ كلفن (٢٣ ± ٢ درجة مئوية) ورطوبة نسبية قدرها ٥٠ ± ٥ %.

٢-جيم-٨- معادن الهفنيوم، والسبائك التي تزيد نسبة الهفنيوم فيها على ٦٠% من وزنها، ومركبات الهفنيوم التي تزيد نسبة الهفنيوم فيها على ٦٠% من وزنها، والمنتجات المصنوعة منها، ونفايات أو خردة أي من المواد السابقة.

٢-جيم-٩- الليثيوم المثرى نظيريا بالليثيوم-٦ بمعدل أعلى من النسبة الطبيعية لوفرته النظائرية والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على ليثيوم مثرى، على النحو التالي: الليثيوم الابتدائي، أو السبائك، أو المركبات، أو المخاليط التي تحتوي على ليثيوم، أو المنتجات المصنوعة منها، أو نفايات أو خردة أي من المواد السابقة.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند ٢-جيم-٩- على أجهزة قياس الجرعات بالوميض الحراري.

ملحوظة تقنية: النسبة الطبيعية للوفرة النظائرية لليثيوم-٦ هي ٥ر٦ % تقريبا من وزنه (بنسبة ٥ر٧% ذرات).

٢-جيم-١٠- المغنسيوم الذي يتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- أقل من ٢٠٠ جزء في المليون من وزنه من الشوائب المعدنية بخلاف الكالسيوم؛

ب- و يحتوي على أقل من ١٠ أجزاء في المليون من وزنه من البورون.

٢-جيم-١١- فولاذ التقوية، القادر على، مقاومة شد نهائية مقدارها ٢٠٥٠ ميجابسكال أو أكثر في درجة حرارة ٢٩٣ كلفن (٢٠ درجة مئوية).

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-١١- على الأشكال التي تبلغ جميع أبعادها الخطية ٧٥ مم أو أقل.

ملحوظة تقنية: في البند ٢-جيم-١١- عبارة "قادر على" تشمل فولاذ التقوية قبل المعالجة الحرارية أو بعدها.

٢-جيم-١٢- الراديوم-٢٢٦، وسبائك الراديوم-٢٢٦ ومركبات الراديوم-٢٢٦، والمخاليط التي تحتوي على الراديوم-٢٢٦، والمنتجات المصنوعة منها، والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أي من المواد السابقة.

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-١٢- على ما يلي:

أ- المطباق الطبي؛

ب- المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أقل من ٠ر٣٧ غيغابكريل من الراديوم-٢٢٦.

٢-جيم-١٣- سبائك التيتانيوم التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- 'القادرة على' مقاومة شد نهائية مقدارها ٩٠٠ ميغابسكال أو أكثر، في درجة ٢٩٣ كلفن (٢٠ درجة مئوية)؛

ب- وفي شكل أنابيب أو أشكال صلبة اسطوانية (بما في ذلك السبائك المشكلة) بقطر خارجي يتجاوز ٧٥ مم.

ملحوظة تقنية: في البند ٢-جيم-١٣- عبارة "قادرة على" تشمل سبائك التيتانيوم قبل المعالجة الحرارية أو بعدها.

٢-جيم-١٤- التنجستن وكربيد التنجستن والسبائك التي يحتوي وزنها على أكثر من ٩٠% تنجستن التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- بأشكال ذات تماثل اسطواني أجوف (بما في ذلك الأجزاء الاسطوانية) بقطر داخلي يتراوح بين ١٠٠ مم و ٣٠٠ مم؛

ب- وبكتلة أكبر من ٢٠ كيلوغرام.

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-١٤- على المنتجات المصنوعة المصممة خصيصا لاستخدامها كأوزان أو كموجهات لأشعة غاما.

٢-جيم-١٥- الزركونيوم الذي يقل محتوى الهفنيوم فيه -مقاسا بالوزن- عن ١ جزء هفنيوم الى ٥٠٠ جزء زركونيوم، على النحو التالي: معادن أو سبائك يزيد وزن الزركونيوم فيها عن ٥٠%، ومركبات ومنتجات مصنوعة منها؛ ونفايات أو خردة أي من المواد السابقة.

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-١٥- على الزركونيوم الموجود على شكل رقائق معدنية بسمك يبلغ ١٠ر٠ مم أو أقل.

٢-جيم-١٦- مسحوق النيكل ومعدن النيكل المسامي، على النحو التالي:

حاشية: فيما يخص مساحيق النيكل المعدَّة خصيصا لصنع موانع انتشار الغازات، أنظر الوثيقة INFCIRC/254/ Part 1 (بصيغتها المعدلة).

أ- مسحوق النيكل الذي يتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- المسحوق الذي يبلغ محتوى نقاء النيكل فيه ٩٩٫٠% من وزنه أو أكثر؛

٢- و لا يتجاوز حجم الجسيم المتوسط فيه ١٠ ميكرومتر حسب معيار ASTM B 330 ؛

ب- معدن النيكل المسامي المنتج من المواد المذكورة في البند ٢-جيم-١٦-أ.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند ٢-جيم-١٦- على ما يلي:

أ- مساحيق النيكل الخيطية؛

ب- ألواح النيكل المعدنية أحادية المسام التي تبلغ مساحة اللوح فيها ١٠٠٠ سم٢ أو أقل.

ملحوظة تقنية: يقصد بالبند ٢-جيم-١٦-ب- المعادن المسامية التي تتكون عن طريق دمج المادة الموجودة في ٢-جيم-١٦-أ- وتبديدها لتكوين مادة معدنية ذات مسام دقيقة تترابط في كل أجزاء الهيكل.

٢-جيم-١٧- التريتيوم، ومركبات التريتيوم، وخليط من هذه المركبات المحتوية على التريتيوم التي تتجاوز نسبة ذرات التريتيوم الى الهيدروجين فيها على ١ جزء في الألف والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أي منها.

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-١٧ على المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أقل من $١٫٤٨ \times ١٠^{٣}$ غيغا بكريل من التريتيوم.

٢-جيم-١٨- الهيليوم-٣، والمواد المخلوطة التي تحتوي على الهيليوم-٣ والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أي من المواد المذكورة آنفا.

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-١٨ على المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أقل من ١ غرام من الهيليوم-٣.

٢-جيم-١٩- النويدات المشعة الباعثة لأشعة ألفا التي يبلغ عمرها النصفي ١٠ أيام أو أكثر ولكنه يقل عن ٢٠٠ سنة، بالأشكال التالية:

أ- النويدات العنصرية؛

ب- المركبات التي يبلغ اجمالي نشاط أشعة ألفا بها ٣٧ غيغا بكريل لكل كيلوغرام أو أكثر؛

ج- المخاليط التي يبلغ اجمالي نشاط أشعة ألفا بها ٣٧ غيغا بكريل لكل كيلوغرام أو أكثر؛

د- والمنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أي من المواد المذكورة آنفا.

ملحوظة: لا يسري البند ٢-جيم-١٩- على المنتجات أو الأجهزة التي تحتوي على أقل من ٣٫٧ غيغا بكريل من نشاط أشعة ألفا.

٢-دال- البرامج الحاسوبية

لا يوجد

٢-هاء- التكنولوجيا

٢-هاء-١- "التكنولوجيا" طبقا لضوابط التكنولوجيا التي تخص "استحداث" أو" انتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود من ٢-ألف- الى ٢-دال-.

٣- معدات ومكونات الفصل النظيري لليورانيوم
(بخلاف البنود الواردة في قائمة المواد الحساسة)

٣-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٣-ألف-١- مغيرات التردد أو المولّدات التي تتميز بجميع الخصائص التالية:

حاشية: مغيرات التردد والمولّدات المصممة أو المعدَّة خصيصا لعملية فصل الغازات بالطرد المركزي تخضع للضوابط المنصوص عليها في الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 (بصيغتها المعدلة).

أ- خرج كهربائي متعدد الأطوار وقادر على توفير قوة كهربائية تبلغ ٤٠ واط أو أكثر؛

ب- وقادرة على العمل في مدى تردد يتراوح ما بين ٦٠٠ و ٢٠٠٠ هرتز؛

ج- والتشويه التوافقي الاجمالي أزيد (أقل) من ١٠%؛

د- وضبط التردد أكثر (أقل) من ١ر٠%

ملحوظة تقنية: تعرف مغيرات التردد المذكورة في البند ٣-ألف-١ أيضا باسم المحولات أو المقومات العكسية.

٣-ألف-٢- الليزر ومضخمات الليزر والمذبذبات على النحو التالي:

أ- ليزر بخار النحاس الذي يتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- يعمل في أطوال موجية تتراوح ما بين ٥٠٠ و ٦٠٠ نانومتر؛

٢- وبقدرة خرج متوسطة تساوي ٤٠ واط أو أكثر؛

ب- ليزر أيونات الأرجون الذي يتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- يعمل في أطوال موجية تتراوح ما بين ٤٠٠ و ٥١٥ نانومتر؛

٢- وبقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٤٠ واط؛

ج- أشعة ليزر مقواة بالنيوديميوم (بخلاف الزجاج) لها قدرة خرج بموجة طولها يتراوح ما بين ١٠٠٠ نانومتر و ١١٠٠ نانومتر، وتتسم بواحدة من الخاصيتين التاليتين:

١- مستحثة بالنبضات، ولها مفاتيح تعامدية، ومدة النبضة تساوي ١ أو أطول من جزء من ألف مليون من الثانية، وتتسم بواحدة من الخاصيتين التاليتين:

أ- خرج نسقي مستعرض أحادي بقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٤٠ واط؛

ب- أو خرج نسقي مستعرض متعدد بقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٥٠ واط؛

٢- أو تضم مضاعفة تردد تعطي خرجا بموجة طولها يتراوح ما بين ٥٠٠ و ٥٥٠ نانومتر بقدرة خرج متوسطة تتجاوز ٤٠ واط؛

د- مذبذبات أشعة الليزر الصبغية الأحادية النسق النبضية الانضباطية التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجة طولها يتراوح ما بين ٣٠٠ و ٨٠٠ نانومتر؛

٢- وبقدرة كهربائية متوسطة تتجاوز ١ واط؛

٣- ومعدل تكرار أعلى من ١ كيلوهرتز؛

٤- واتساع نبضي أقل من ١٠٠ جزء من ألف مليون من الثانية؛

هـ- مضخمات ومذبذبات أشعة الليزر الصبغية النبضية الانضباطية التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجة طولها يتراوح ما بين ٣٠٠ و ٨٠٠ نانومتر؛

٢- بقوة خرج متوسطة أكبر من ٣٠ واط؛

٣- ومعدل تكرار أعلى من ١ كيلوهرتز؛

٤- واتساع نبضي أقل من ١٠٠ جزء من ألف مليون من الثانية؛

ملحوظة: لا يسري البند الفرعي ٣-ألف-٢-هـ- على المذبذبات الأحادية النسق.

و- أشعة ليزر الكسندرايت التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات طولها يتراوح ما بين ٧٢٠ و ٨٠٠ نانومتر؛

٢- باتساع موجي ٠٠٥ر٠ نانومتر أو أقل؛

٣- ومعدل تكرار أعلى من ١٢٥ هرتز؛

٤- وقدرة خرج متوسطة أعلى من ٣٠ واط؛

ز- أشعة الليزر النبضية بثاني أكسيد الكربون التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات أطوالها تتراوح ما بين ٩٠٠٠ و ١١ ٠٠٠ نانومتر؛

٢- بمعدل تكرار أعلى من ٢٥٠ هرتز؛

٣- وقدرة خرج متوسطة أعلى من ٥٠٠ واط؛

٤- واتساع نبضي أقل من ٢٠٠ جزء من ألف مليون من الثانية؛

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند ٣-ألف-٢-ز- على أشعة الليزر الصناعية بثاني أكسيد الكربون ذات القدرة العالية (التي تتراوح عادة ما بين ١ و ٥ كيلوواط)، المستخدمة في عمليات مثل القطع واللحام، اذ أن أشعة الليزر الأخيرة تلك اما تكون متواصلة الموجات أو تكون نبضية باتساع نبض يزيد عن ٢٠٠ جزء من ألف مليون من الثانية.

ح- أشعة الليزر الاكسميرية النبضية (فلوريد الزنون، وكلوريد الزنون، وفلوريد الكربتون) التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تعمل بموجات أطوالها تتراوح ما بين ٢٤٠ و ٣٦٠ نانومتر؛

٢- وبمعدل تكرار أعلى من ٢٥٠ هرتز؛

٣- وقدرة خرج متوسطة أعلى من ٥٠٠ واط؛

ط- مبدلات رامان الباراهيدروجينية المصممة لتعمل في خرج بموجة طولها ١٦ ميكرومتر، وبمعدل تكرار أعلى من ٢٥٠ هرتز.

٣-ألف-٣- صمامات تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- يبلغ قطرها الاسمي ٥ مم أو أكثر؛

ب- ومزوَّدة بسدادات منفاخية؛

ج- ومصنوعة كليا من الألومنيوم أو سبائك الألومنيوم أو النيكل أو سبائك النيكل التي تحتوي على أكثر من ٦٠% من وزنها من النيكل، أو مبطنة بتلك المواد.

ملحوظة تقنية: بالنسبة للصمامات التي يتفاوت قطر مداخلها ومخارجها، يشير بارامتر المقياس الاسمي في البند ٣-ألف-٣-أ- الى القطر الأصغر.

٣-ألف-٤- مغنطيسات كهربائية ملفية فائقة التوصيل تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- قادرة على ايجاد مجالات مغنطيسية تزيد عن ٢ تسلات؛

ب- وتتجاوز نسبة طولها الى قطرها الداخلي ٢؛

ج- ولها قطر داخلي يزيد عن ٣٠٠ مم؛

د- ولها مجال مغنطيسي موحد يصل الى أكثر من ١% زيادة على الخمسين في المائة الرئيسية من الحجم الداخلي.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند ٣-ألف-٤- على المغنطيسات المصممة خصيصا لنظم تصوير الرنين المغنطيسي النووي للأغراض الطبية والتي تصدر كأجزاء من هذه النظم.

حاشية: تعبير "جزء من" لا يعني بالضرورة الجزء المادي في الشحنة ذاتها. ويسمح باستيراد شحنات منفصلة من مصادر مختلفة بشرط أن تحدد وثائق التصدير ذات الصلة بوضوح العلاقة التي ينطبق عليها تعبير "جزء من."

٣-ألف-٥- مصادر للتيار الكهربائي المستمر بقدرة عالية تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- تستطيع انتاج ١٠٠ فولط أو أكثر خلال فترة زمنية تبلغ ٨ ساعات، بصفة متواصلة، وبتيار ناتج يبلغ ٥٠٠ أمبير أو أكثر؛

ب- وبنسبة ثبات تيار أو ثبات فولطي تزيد على ١ر٠ %خلال فترة زمنية تبلغ ٨ ساعات.

٣-ألف-٦- مصادر للتيار الكهربائي المستمر ذات فولطية عالية تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- قادرة على انتاج ٢٠ كيلوفولط أو أكثر خلال فترة زمنية تبلغ ٨ ساعات، بصفة متواصلة وبتيار ناتج يبلغ ١ أمبير أو أكثر؛

ب- ونسبة ثبات تيار أو ثبات فولطي تزيد على ١ر٠% خلال فترة زمنية تبلغ ٨ ساعات.

٣-ألف-٧- محولات ضغط قادرة على قياس ضغط مطلق عند أي نقطة في مدى يتراوح بين صفر و ١٣ كيلوبسكال وتتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- مزوَّدة بعناصر لها القدرة على تحديد اتجاه الضغط، ومصنوعة من الألومنيوم، أو سبائك الألومنيوم، أو النيكل، أو سبائك النيكل التي تزيد نسبة النيكل فيها عن ٦٠% من وزنها، أو مطلية بها؛

ب- وتتسم بواحدة من الخاصيتين التاليتين:

١- لا يتجاوز نطاقها الشامل ١٣ كيلوبسكال و"درجة دقتها" تزيد عن ± ١% من النطاق الشامل؛

٢- أو يبلغ نطاقها الشامل ١٣ كيلوبسكال أو أكثر و"درجة دقتها" تزيد عن ± ١٣٠ بسكال.

ملحوظتان تقنيتان: ١- في البند ٣-ألف-٧- محولات الضغط هي أجهزة تحول قياسات الضغط الى اشارة كهربائية.

٢- في البند ٣-ألف-٧- تشمل "الدقة" كلا من اللا خطية، والتخلفية المغنطيسية، والتكرارية في درجة الحرارة المحيطة.

٣-ألف-٨ مضخات تفريغ تتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- يصل طول حلقة الدخل فيها الى ٣٨٠ مم أو أكثر؛

ب- ولها سرعة ضخ تبلغ ١٥ م٣/ثانية أو أكثر؛

ج- وقادرة على احداث تفريغ نهائي يزيد عن ٣ر١٣ مليبار.

ملحوظتان تقنيتان: ١- تحدد سرعة الضخ عند نقطة القياس بغاز النتروجين أو الهواء.

٢- يحدد التفريغ النهائي عند مُدْخل المضخة مع سد مدخلها.

٣-باء- معدات الاختبار والانتاج

٣-باء-١- خلايا الكتروليتية لانتاج الفلور بطاقة خرج أكبر من ٢٥٠ غرام فلور في الساعة.

٣-باء-٢- معدات تصنيع أو تجميع الأجزاء الدَّوَّارة ومعدات ضبط الأجزاء الدَّوَّارة، وقوالب تشكيل الوصلات المنفاخية والصبغات على النحو التالي:

أ- معدات تجميع الأجزاء الدَّوَّارة لتجميع الأجزاء الأنبوبية الدَّوَّارة للطاردة المركزية الغازية، والعوارض والسدادات الطرفية؛

ملحوظة: يشمل البند ٣-باء-٢-أ- قوالب التشكيل الدقيقة والمشابك وآلات التوافق الانكماشي.

ب- معدات ضبط الأجزاء الدَّوَّارة لتصفيف الأجزاء الأنبوبية الدَّوَّارة للطاردة المركزية الغازية حول محور مشترك؛

ملحوظة تقنية: في البند ٣-باء-٢-ب- عادة ما تتألف هذه المعدات من مسابير للقياسات الدقيقة متصلة بحاسوب يقوم، في مرحلة لاحقة، بضبط حركة مكابس الهواء المضغوط المستخدمة لتصفيف الأجزاء الأنبوبية الدَّوَّارة على سبيل المثال.

ج- قوالب تشكيل الوصلات المنفاخية والصبغات لانتاج الوصلات المنفاخية أحادية الليات.

ملاحظات تقنية: الوصلات المنفاخية المشار اليها في البند ٣-باء-٢-ج- لها جميع الخصائص التالية:

١- القطر الداخلي يتراوح بين ٧٥ مم و ٤٠٠ مم؛

٢- والطول ٧ر١٢ مم أو أكثر؛

٣- وعمق الية الواحدة أكثر من ٢ مم؛

٤- ومصنوعة من سبائك الألومنيوم العالية المتانة أو من فولاذ التقوية أو "المواد الليفية الخيطية" أو العالية المتانة.

٣-باء-٣- آلات التوازن المتعددة الأسطح بالطرد المركزي، الثابتة أو المحمولة، الأفقية أو العمودية، على النحو التالي:

أ- آلات التوازن بالطرد المركزي المصممة لموازنة الأجهزة الدَّوَّارة المرنة التي يبلغ طولها ٦٠٠ مم أو أكثر وتتميز بجميع الخصائص التالية:

١- قطر الدوران أو مرتكز العمود أكثر من ٧٥ مم؛

٢- ومقدرة كتلية من ٩ر٠ الى ٢٣ كيلوغراما؛

٣- وقادرة على موازنة سرعة دوران تصل الى أكثر من ٥٠٠٠ لفة في الدقيقة؛

ب- آلات التوازن بالطرد المركزي المصممة لموازنة مكونات الأجهزة الدَّوَّارة الاسطوانية المجوفة والتي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- قطر مرتكز العمود يبلغ أكثر من ٧٥ مم؛

٢- ومقدرة كتلية من ٩ر٠ الى ٢٣ كيلوغراما؛

٣- وقادرة على ضبط اختلال توازن متخلف يساوي ١٠ر٠ كيلوغرام ـ ملليمتر/كيلوغرام لكل سطح أو أقل؛

٤- والأنواع المدارة بالسيور.

٣-باء-٤- آلات لف الأسلاك والمعدات المتصلة بها، على النحو التالي:

أ- آلات لف الأسلاك التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تكون حركات وضع الألياف في مواضعها، وتغليفها، ولفها، منسقة ومبرمجة في محورين أو أكثر؛

٢- ومصممة خصيصا لانشاء هياكل أو رقائق مركبة من "المواد الليفية أو الخيطية"؛

٣- وقادرة على لف أجهزة اسطوانية دوارة بقطر يتراوح ما بين ٧٥ مم و ٤٠٠ مم وأطوال تبلغ ٦٠٠ مم أو تزيد؛

ب- وضوابط التنسيق والبرمجة الخاصة بآلات لف الأسلاك المذكورة في البند ٣-باء-٤-أ؛

ج- وقوالب التشكيل الدقيقة الخاصة بآلات لف الأسلاك المذكورة في البند ٣-باء-٤-أ؛

٣-باء-٥- أجهزة مغنطيسية كهربائية لفصل النظائر، مصممة لمصادر أيونات أحادية أو متعددة قادرة على توفير تيار اشعاعي أيوني اجمالي يبلغ ٥٠ مللي أمبير أو أكثر؛ أو مجهزة بهذه المصادر.

ملحوظتان: ١- يشمل البند ٣-باء-٥- أجهزة الفصل القادرة على اثراء النظائر المستقرة ونظائر اليورانيوم.

حاشية: جهاز الفصل القادر على فصل نظائر الرصاص بفرق وحدة كتلية واحدة قادر ضمنا على اثراء نظائر اليورانيوم بفرق كتلي يتكون من ثلاث وحدات.

٢- يشمل البند ٣-باء-٥- أجهزة الفصل المجهزة بمصادر أيونية ومجمعات موجودة في كل من المجال المغنطيسي وتلك الأشكال التي توجد فيها خارج المجال.

ملحوظة تقنية: المصدر الأيوني الأحادي بقدرة ٥٠ مللي أمبير لا يمكن أن ينتج أكثر من ٣ غرامات في السنة من اليورانيوم الشديد الاثراء الذي يتم فصله من اليورانيوم الطبيعي.

٣-باء-٦- المطيافات الكتلية التي لها قدرة على قياس أيونات تبلغ ٢٣٠ وحدة من وحدات الكتلة الذرية أو أكبر، ولها قدرة على التحليل تزيد عن ٢ جزء في ٢٣٠، ومصادرها الأيونية، على النحو التالي:

حاشية: تسري الضوابط الواردة في الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 (بصيغتها المعدلة) على المطيافات الكتلية المصممة أو المعدّة خصيصا لتحليل عينات مباشرة من سادس فلوريد اليورانيوم.

أ- مطيافات كتلية بلازمية مقرونة بالحث؛

ب- مطيافات كتلية بالتفريغ التوهجي؛

ج- مطيافات كتلية بالتأين الحراري؛

د- مطيافات كتلية بالرجم الالكتروني ولها حجرة مصدر مبنية بمواد مقاومة لسادس فلوريد اليورانيوم أو مبطنة أو مطلية بها؛

هـ- مطيافات كتلية بالأشعة الجزيئية تتسم بواحدة من الخاصيتين التاليتين:

١- لها حجرة مصدر مبنية بالصلب غير القابل للصدأ، أو الموليبدينوم أو مبطنة أو مطلية بأي منهما ومزوَّدة بمصيدة باردة قادرة على التبريد لدرجة ١٩٣ كلفن (-٨٠ درجة مئوية) أو أقل؛

٢- أو لها حجرة مصدر مبنية بمواد مقاومة لسادس فلوريد اليورانيوم أو مبطنة أو مطلية بها؛

و- مطيافات كتلية مزوَّدة بمصدر أيوني للفلورة الدقيقة ومصممة لتستخدم مع الأكتينات أو الفلوريدات الأكتينية.

٣-جيم- المواد

لا يوجد

٣-دال- البرامج الحاسوبية

٣-دال-١- "البرامج الحاسوبية" المصممة خصيصا بغرض "استخدام" المعدات المذكورة في البند ٣-باء-٣- أو ٣-باء-٤.

٣-هاء- التكنولوجيا

٣-هاء-١- "التكنولوجيا" طبقا لضوابط التكنولوجيا التي تخص "تطوير" أو "انتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود من ٣-ألف- الى ٣-دال.

٤- معدات متصلة بمصانع انتاج الماء الثقيل
(بخلاف الأصناف الواردة في قائمة المواد الحساسة)

٤-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٤-ألف-١- عبوات خاصة يمكن أن تستخدم في فصل الماء الثقيل من الماء العادي، وتتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- مصنوعة من شباك برونز فوسفوري معالج كيميائيا لتحسين القابلية للابتلال؛

ب- ومصممة لتستخدم في أبراج التقطير الخوائي.(vacuum distillation)

٤-ألف-٢- مضخات قادرة على توزيع محاليل من مادة حفازة مكونة من أميد البوتاسيوم المركز أو المخفف في الأمونيا السائلة(KNH_2/NH_3) ، وتتسم بجميع الخصائص التالية:

أ- مسيكة للهواء (مسدودة باحكام)؛

ب- وسعة أكبر من ٥ر٨ متر مكعب/ساعة.

ج- وتتسم بواحدة من الخاصيتين التاليتين:

١- يتراوح ضغط التشغيل لمحاليل أميد البوتاسيوم المركزة (١% أو أكثر) ما بين ٥ر١ - ٦٠ ميغابسكال؛

٢- أو يتراوح لمحاليل أميد البوتاسيوم المخففة (أقل من ١%) ما بين ٢٠- ٦٠ ميغابسكال.

٤-ألف-٣- ممددات توربينية أو أطقم ضاغطات-ممددات توربينية تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- مصممة للتشغيل عند درجة حرارة خارجة أقل من ٣٥ كلفن (-٢٣٨ درجة مئوية) أو أقل؛

ب- ومصممة لانتاجية قدرها ١٠٠٠ كغم/ساعة أو أكثر من غاز الهيدروجين.

٤-باء- معدات الاختبار والانتاج

٤-باء-١- أعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين ومفاتيح التلامس الداخلية، على النحو التالي:

حاشية: فيما يخص الأعمدة المصممة خصيصا أو المعدَّة لانتاج الماء الثقيل، أنظر الوثيقة INFCIRC/254/Part 1 (بصيغتها المعدلة).

أ- أعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين التي تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- يمكنها أن تعمل في ضغط يبلغ ٢ ميغابسكال أو أكثر؛

٢- ومصنوعة من الفولاذ الكربوني الذي يبلغ فيه المقاس الحبيبي ASTM الأستنيتي (أو المعيار المكافئ له) ٥ أو أكثر؛

٣- ويبلغ قطرها ٨ر١ متر أو أكثر؛

ب- مفاتيح التلامس الداخلية اللازمة لأعمدة أحواض تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين المذكورة في البند ٤-باء-١-أ.

ملحوظة تقنية: مفاتيح التلامس الداخلية للأعمدة عبارة عن أحواض مجزأة ذات قطر مجمع فعال يبلغ ٨ر١ متر أو أكثر، مصممة لتيسير تلامس التيار المعاكس ومصنوعة من الفولاذ غير القابل للصدأ، الذي يبلغ محتوى الكربون فيه ٠٣ر٠ % أو أقل. وقد تكون أحواضا غربالية، أو أحواض صمامات، أو أحواض فقاعات علوية، أو أحواض شبكات توربينية.

٤-باء-٢- أعمدة تقطير الهيدروجين عند درجات حرارة منخفضة، ولها جميع الخصائص التالية:

أ- مصممة للعمل بدرجات حرارة داخلية تبلغ ٢٣٥ كلفن (-٣٨ درجة منوية) أو أقل؛

ب- ومصممة لتعمل بضغط داخلي يتراوح ما بين ٥ر٠ و ٥ ميغابسكال؛

ج- ومصنوعة من احدى المادتين التاليتين:

١- الفولاذ غير القابل للصدأ من السلسلة ٣٠٠ بمحتوى كبريتي منخفض يبلغ فيه المقاس الحبيبي ASTM الأستنيتي (أو المعيار المكافئ له) ٥ أو أكثر؛

٢- أو من مواد مماثلة تحتمل درجات الحرارة المنخفضة ومواد متوافقة مع الهيدروجين؛

د- وذات أقطار داخلية تبلغ مترا واحدا أو أكثر، وأطوال فعالة تبلغ ٥ أمتار أو أكثر.

٤-باء-٣- محولات توليف الأمونيا، أو وحدات التوليف التي يتم فيها سحب غاز التوليف (النتروجين والهيدروجين) من عمود تبادل الأمونيا/الهيدروجين ذي الضغط العالي حيث تعاد الأمونيا المولفة الى العمود المذكور.

٤-جيم- المواد

لا يوجد

٤-دال- البرامج الحاسوبية

لا يوجد

٤-هاء- التكنولوجيا

٤-هاء-١- "التكنولوجيا" طبقا لضوابط التكنولوجيا التي تخص "استحداث" أو "انتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود من ٤-ألف الى ٤-دال.

٥- معدات اختبار وقياس لاستحداث أجهزة متفجرة نووية

٥-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٥-ألف-١- صمامات المضاعفات الضوئية التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- تبلغ مساحة الكاثود الضوئي فيها أكثر من ٢٠ سم^{٢}؛

ب- ويقل زمن نهوض النبضة الانودية فيها عن جزء من ألف مليون من الثانية.

٥-باء- معدات الاختبار والانتاج

٥-باء-١- مولّدات الأشعة السينية الوميضية أو المعجلات الالكترونية النبضية التي تتسم بواحدة من مجموعتي الخصائص التالية:

أ- ١- أن تكون الطاقة الالكترونية الذروية للمعجل ٥٠٠ كيلو الكترون فولط أو أكثر، ولكن أقل من ٢٥ ميجا الكترون فولط؛

٢- ولها رقم استحقاق (K) يبلغ ٠٫٢٥ أو أكثر؛

ب- ١- أو أن تكون الطاقة الالكترونية الذروية للمعجل ٢٥ ميغاالكترون فولط أو أكثر؛

٢- والقدرة الذروية أعلى من ٥٠ ميغاواط.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند ٥-باء-١- على المعجلات التي تعتبر من مكونات أجهزة مصممة لأغراض أخرى خلاف استخدام الأشعة الالكترونية أو الأشعة السينية (استخدام المجهر الالكتروني مثلا)، أو على الأجهزة المصممة للأغراض الطبية.

ملحوظتان تقنيتان: *١- يعرف رقم الاستحقاق (K) على النحو الوارد في المعادلة التالية: $K=1.7 \times 10^{3} V^{2.65} Q$. V هي الطاقة الالكترونية الذروية بالمليون الكترون فولط. فاذا كانت الفترة التي تستغرقها نبضة أشعة المعجل أقل من ١ مكروثانية، تكون Q هي الشحنة المعجلة الاجمالية محسوبة بالكولومات. أما اذا كانت الفترة التي تستغرقها نبضة أشعة المعجل أكبر من ١ مكروثانية، فتكون Q هي أقصى شحنة معجلة في ١ مكروثانية Q تعادل تكامل الرمز (i) بالنسبة للرمز (t) على امتداد الفترة الأقصر من بين الفترتين التاليتين: ١ مكروثانية أو الفترة الزمنية التي تستغرقها النبضة الاشعاعية ($Q \equiv \int i dt$)، حيث (i) تعني تيار الأشعة محسوبا بالأمبير و (t) تعني الزمن بالثواني.*

٢- *القدرة الذروية = (الجهد الذروي بالفولط) × (التيار الذروي للأشعة بالأمبير).*

٣- *تكون الفترة الزمنية للنبضة الاشعاعية في الآلات التي تعتمد على تجاويف التعجيل للموجات الدقيقة، هي الفترة الأقصر من بين الفترتين التاليتين: ١ مكروثانية أو الفترة التي تستغرقها حزمة الأشعة المتجمعة الناشئة عن نبضة تضمينية واحدة للموجة الدقيقة.*

٤- *التيار الذروي للأشعة هو متوسط التيار في فترة تجمع حزمة الأشعة في الآلات التي تعتمد على تجاويف التعجيل للموجات الدقيقة.*

٥-باء-٢- أجهزة اطلاق متعددة المراحل تعمل بالغازات الخفيفة أو نظم اطلاق أخرى فائقة السرعة (الملفات والأنواع الكهرومغنطيسية والحرارية الكهربائية وغيرها من النظم المتقدمة) قادرة على تعجيل المقذوفات حتى ٢ كيلومتر في الثانية أو أكثر.

٥-باء-٣- كاميرات المرآة ذات الحركة الدورانية الميكانيكية، على النحو التالي، والمكونات اللازمة المصممة خصيصا لها:

أ- كاميرات مؤطرة ذات معدلات تسجيل أكبر من ٠٠٠ ٢٢٥ اطار في الثانية؛

ب- وكاميرات سريعة بسرعات كتابة أكبر من ٥ر٠ مم في جزء من المليون من الثانية؛

ملحوظة: في البند ٥-باء-٣- تشمل مكونات هذه الكاميرات وحدات الكترونات تزامنية مصممة خصيصا ومجمعات دوارة مصممة خصيصا تتألف من توربينات ومرايا ومحامل.

٥-باء-٤- الكاميرات السريعة الالكترونية والكاميرات المؤطرة والصمامات والأجهزة الالكترونية، على النحو التالي:

أ- كاميرات الكترونية سريعة قادرة على التحليل في وقت يبلغ ٥٠ جزءا من ألف مليون من الثانية أو أقل،

ب- الصمامات السريعة الخاصة بالكاميرات المذكورة في البند ٥-باء-٤-أ؛

ج- كاميرات مؤطرة الكترونية (أو كاميرات تغلق الكترونيا) قادرة على التقاط الصور في وقت يبلغ ٥٠ جزءا من ألف مليون من الثانية أو أقل؛

د- صمامات مؤطرة وأجهزة تصوير الحالة الصلبة لاستخدامها مع الكاميرات المذكورة في البند ٥-باء-٤-ج، وهي على النحو التالي:

١- صمامات تكثيف الصور المركزة تقاربيا، لها كاثود ضوئي موضوع فوق طبقة موصلة شفافة لتخفيض المقاومة الصفائحية للكاثود الضوئي؛

٢- صمامات فيديكون ذات درينة لتعزيز السليكون المحتجز، حيث يوجد نظام سريع يتيح احتجاز الالكترونات الضوئية المنبعثة من الكاثود الضوئي قبل أن ترتطم بلوحة درينة تعزيز السليكون؛

٣- الغلق البصري - الكهربائي لخلايا كير أو خلايا بوكلز؛

٤- صمامات مؤطرة أخرى وأجهزة التصوير في الحالة الصلبة التي تبلغ سرعة احتجاز الصورة فيها أقل من ٥٠ جزءا من ألف مليون من الثانية، وهي مصممة خصيصا للكاميرات المذكورة في البند ٥-باء-٤-ج أعلاه.

٥-باء-٥- أجهزة متخصصة لاجراء التجارب الهيدروديناميةعلى النحو التالي:

أ- أجهزة قياس السرعة بالتداخل لقياس السرعات التي تتجاوز ١ كيلومتر في الثانية خلال فواصل زمنية أقل من ١٠ ميكرو ثانية؛

ب- عدادات منغانين لقياس الضغوط التي تزيد عن ١٠ غيغابسكال؛

ج- ناقلات الضغط من الكوارتز للضغوط التي تزيد عن ١٠ غيغاباسكال.

ملحوظة: يشمل البند ٥-باء-٥-أ- أجهزة قياس السرعة بالتداخل مثل نظم قياس سرعة أي عاكس وأجهزة دوبلر لقياس التداخل.

٥-باء-٦- مولّدات نبضات ذات سرعة عالية تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- فولطية خارجة تزيد عن ٦ فولط في تحميل مقاوم يقل عن ٥٥ أووم؛

ب- وأزمنة انتقال نبضات تقل عن ٥٠٠ بيكوثانية.

ملحوظة تقنية: في البند ٥-باء-٦-ب- يعرف "زمن انتقال النبضة" بأنه الفاصل الزمني بين ١٠ % و ٩٠ % من متسع الفولطية.

٥-جيم- المواد

لا يوجد

٥-دال- البرامج الحاسوبية

لا يوجد

٥-هاء- التكنولوجيا

٥-هاء-١- "التكنولوجيا" طبقا لضوابط التكنولوجيا التي تخص "استحداث" أو "انتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود من ٥-ألف الى ٥-دال.

٦- مكونات الأجهزة المتفجرة النووية

٦-ألف- المعدات والمجمعات والمكونات

٦-ألف-١- المفجرات ونظم البدء المتعددة النقاط، على النحو التالي:

أ- أجهزة التفجير التي تعمل بالكهرباء، وهي على النحو التالي:

١- قنطرة التفجير؛

٢- سلك قنطرة التفجير؛

٣- الطارق؛

٤- بادئات التفجير الرقائقية؛

ب- ترتيبات تستخدم المفجرات الأحادية أو المتعددة، المصممة لاحداث سطح تفجير على مساحة تتجاوز ٥٠٠٠ ملليمتر مربع وذلك بطريقة شبه آنية، باشارة اطلاق أحادية مع زمن بدء تفجير منتشر على السطح أقل من ٥ر٢ مكروثانية.

ملحوظة: لا تسري الضوابط الواردة في البند ٦-ألف-١- على المفجرات التي تستخدم المتفجرات الأولية فقط مثل المشتق الازيدي للرصاص.

ملحوظة تقنية: في البند ٦-ألف-١- تستخدم جميع المفجرات المعنية توصيلة كهربائية صغيرة (قنطرة، أو سلك قنطرة، أو رقائق معدنية) تتصهر على شكل انفجار عندما تمر فيها نبضة كهربائية سريعة ذات تيار مرتفع. وفي الأنواع التي لا يستخدم فيها الطارق، يبدأ الموصل عملية تفجير كيميائية في مادة تلامس شديدة الانفجار مثل مادة PETN (خماسي الاريثريتول الرباعي النترات). وفي المفجرات التي تستخدم الطارق، فان الانصهار التفجيري للموصل الكهربائي يحدث "تطايرا" أو "طرقا" عبر فجوة، ويؤدي تأثير الطارق في المادة المتفجرة الى بدء تفجير كيميائي. ويعمل الطارق في بعض التصميمات بالقوى المغنطيسية. وقد يشير مصطلح رقائق التفجير في المفجر اما الى مفجر يعمل بقنطرة تفجير أو مفجر يعمل بالطارق. كما ان كلمة بادئ تستخدم أحيانا بدلا من كلمة مفجر.

٦-ألف-٢- أطقم الاطلاق ومولّدات نبضات التيار العالي المناظرة لها، وهي على النحو التالي:

أ- أطقم تشغيل مفجرات، مصممة لتشغيل مفجرات متعددة محكومة مذكورة في البند ٦-ألف-١- أعلاه؛

ب- مولّدات نبضات كهربائية نمطية (نابضات) تتسم بجميع الخصائص التالية:

١- مصممة لاستخدامها بطريقة تتطلب سهولة الحمل أو النقل، أو الاستخدام الشاق؛

٢- ومحاطة بغلاف مانع للاتربة؛

٣- وقادرة على اطلاق طاقتها في أقل من ١٥ مكروثانية؛

٤- ولها قدرة خرج تتجاوز ١٠٠ أمبير؛

٥- ولها، زمن نهوض، يقل عن ١٠ مكروثانية في أحمال تقل عن ٤٠ أووم؛

٦- ولا تتجاوز أبعادها ٤ر٢٥ سم؛

٧- ويقل وزنها عن ٢٥ كيلوغراما؛

٨- وتخصص للتشغيل في درجات حرارة ممتدة المدى تتراوح بين ٢٢٣ الى ٣٧٣ كلفن (-٥٠ درجة مئوية الى ١٠٠ درجة مئوية) أو يمكن استخدامها في الفضاء الجوي.

ملحوظة: يشمل البند ٦-ألف-٢-ب- أجهزة الانارة التي تعمل بصمامات الزنون الوميضية.

ملحوظة تقنية: في البند ٦-ألف-٢-ب-٥-، زمن النهوض، يعرف بأنه الفاصل الزمني اللازم لارتفاع التيار من ١٠% الى ٩٠% من قيمته عند مروره في حمل مقاوم.

٦-ألف-٣- أجهزة التشغيل والتحويل على النحو التالي:

أ- صمامات الكاثود الباردة، سواء كانت مملوءة بالغاز أم لا، والتي تعمل على نحو متماثل بفرجة شرارية، وتتسم بجميع الخصائص التالية:

١- تتضمن ثلاثة الكترودات أو أكثر؛

٢- فولطية أنودية ذروية تبلغ ٥ر٢ كيلوفولط أو أكثر؛

٣- وتيار ذروي أنودي يبلغ ١٠٠ أمبير أو أكثر؛

٤- وزمن تعوق أنودي يبلغ ١٠ مكروثانية أو أقل؛

ملحوظة: يشمل البند ٦-ألف-٣-أ- صمامات الكريترون الغازية وصمامات الاسبريترون الخوائية.

ب- فرجات شرارية مستحثة تتسم بالخاصيتين التاليتين:

١- ذات زمن تعوق أنودي يبلغ ١٥ مكروثانية أو أقل؛

٢- وتيارها الذروي يبلغ ٥٠٠ أمبير أو أكثر؛

ج- تركيبات أو مجمعات ذات وظيفة تحويلية سريعة، وتتسم بجميع الخصائص التالية:

١- فولطية أنودية ذروية تتجاوز ٢ كيلوفولط؛

٢- وتيار أنودي ذروي يبلغ ٥٠٠ أمبير أو أكثر؛

٣- وزمن بدء تشغيل يبلغ ١ مكروثانية أو أقل.

٦-ألف-٤- مكثفات التفريغ النبضي التي تتسم بواحدة من مجموعتي الخصائص التالية:

أ- ١- درجة فولطية أعلى من ٤ر١ كيلوفولط؛

٢- وقدرة على تخزين طاقة تتجاوز ١٠ جول؛

٣- وسعة تزيد على ٥ر٠ ميكرو فاراد؛

٤- ومحاثة متوالية أقل من ٥٠ نانو هنري،

ب- ١- أو فولطية تتجاوز ٧٥٠ فولط؛

٢- وسعة تتجاوز ٢٥ر٠ ميكرو فاراد؛

٣- ومحاثة متوالية أقل من ١٠ نانو هنري.

٦-ألف-٥- نظم مولّدات النيوترونات، بما في ذلك الصمامات، التي تتسم بالخاصيتين التاليتين:

أ- مصممة لتعمل بدون نظام تفريغ خارجي؛

ب- وتستخدم التعجيل الالكتروستاتي لاحداث تفاعل نووي بين التريتيوم والديوتيريوم.

٦-باء- معدات الاختبار والانتاج

لا يوجد

٦-جيم- المواد

٦-جيم-١- مواد أو مخاليط شديدة الانفجار، تحتوي على أكثر من ٢% من وزنها من أي من المركبات التالية:

أ- رباعي مثيلين رباعي نترامين حلقي (HMX)(CAS 2691-41-0)؛

ب- أو ثلاثي مثيلين ثلاثي نترامين حلقي (RDX)(CAS-121-82-4)؛

ج- أو ثلاثي أمينو ثلاثي نتروبنزين (TATB) (CAS 3058-38-6)؛

د- أو سداسي نتروستلبين (HNS)) (CAS 20062-22-0)؛

هـ- أو أي مادة متفجرة تزيد كثافتها البلورية على ٨ر١ غرام/سم٣ وتزيد سرعتها التفجيرية على ٨٠٠٠ متر/ثانية.

٦-دال- البرامج الحاسوبية

لا يوجد

٦-هاء- التكنولوجيا

٦-هاء-١- "التكنولوجيا" طبقا لضوابط التكنولوجيا التي تخص "استحداث" أو "انتاج" أو "استخدام" المعدات أو المواد أو "البرامج الحاسوبية" المذكورة في البنود من ٦-ألف الى ٦-دال.