الملحق رقم (1)
متطلبات نظام إدارة الجودة

نظام إدارة الجودة

تحدد المواصفة ISO 9001 "متطلبات نظام إدارة الجودة "المتطلبات التنظيمية والإجرائية للنظام وتغطي عناصر الجودة والتشغيل التي سيتم تطبيقها لضمان استمرارية جودة المنتج وتوافقه مع مواصفات المنتج ومتطلبات المتعامل، ويشمل النظام المتطلبات التالية:

أ. مشاركة الإدارة العليا

يجب أن يكون هناك دليل على المشاركة الفعالة للإدارة العليا في التطبيق والتطوير والتحسين المستمر لضمان فعالية نظام إدارة الجودة

ب. السجلات

يجب الاحتفاظ بسجلات الفحص والاختبار والشهادة لمدة لا تقل عن (10) عشر سنوات من تاريخ آخر اختبار للتشغيلة المنتج منها، كما يجب أن يضمن نظام السجلات إمكانية تتبع كل شحنة إلى التشغيلة الأصلية وكل شحنة إلى الطلب الخاص بها، وأن أي امتياز ممنوح من قبل المشتري، أو الجهة المُعينة، يجب أن يكون قابلاً للتتبع إلى طلب محدد.

ج. التتبع

يجب أن يكون هناك إجراء تفصيلي لضمان الحفاظ على إمكانية تتبع التشغيلة طوال عملية الإنتاج بما في ذلك تخزين المنتج والإفراج عنه والتسليم إلى العميل.

د. مراقبة الجودة والعمليات

1. يجب على الشركة المُصنعة، أو الوكيل المعين من الشركة المصنعة، مراجعة المتطلبات المتعلقة بالمنتج والتي يجب أن تشمل مجال الموافقة الحالي للشركة المصنعة، كما يجب على الشركة المصنعة تحديد وتنفيذ الترتيبات الفعالة للتواصل مع العملاء.
2. يجب أن يكون هناك نظام محدد لاستلام المواد الخام لصناعة الصلب والذي يتضمن فحصاً لتحديد ما إذا كانت المواد تحتوي على مستويات منخفضة مقبولة من النشاط الإشعاعي، كما يجب الاحتفاظ بسجلات عمليات التفتيش، بالإضافة إلى النظام المتبع لتأهيل وقياس المواد الخام الواردة مثل التحليل الكيميائي لخامات الحديد إذا تم استخدامها، وفرز وتصنيف مواد الخردة، والمحتوى غير المعدني،

ومحتوى الكربون، والسماكة، والأبعاد من بين خصائص أخرى وفقاً للإجراءات المعمول بها داخل المصنع.

3. يجب أن يكون هناك نظام موثق للتحكم في متغيرات الصهر وتنقية الصلب، وأن يشتمل النظام على إجراءات موثقة لمراقبة جودة المواد المضافة، ويجب أن تكون هناك إجراءات موثقة للتحكم في التركيب الكيميائي لاستيفاء متطلبات المواصفات، وأن تتضمن شهادات الاختبار و/ أو وثائق الفحص ذات الصلة لجميع العناصر المضافة إلى الصلب عن قصد، والتي يجب أن تشمل عملية الصب المستخدم أو الصب المستمر، مع التحكم التام بمعايير الإنتاج والتركيب الكيميائي المقبول على أساس نوع وجودة البليت المنتجة.
4. يجب أن يكون هناك إجراء موثق لعملية إزالة الأكسدة في البوتقة حسب الحاجة، وإجراءات موثقة مماثلة لتحقيق درجة حرارة الصب ومعدل التبريد الصحيحين، وإذا تم استخدام طريقة السبائك الدقيقة، فيجب أن يكون هناك إجراء موثق للتحكم في إضافة الفاناديوم من بين المواد الأخرى للتحكم في درجات الصلب المنتج وعملية تحويل الصلب المصبوب إلى بليت أو سبائك.
5. يجب أن يكون هناك إجراء موثق لعملية تسلسل الصبات، حيث يجب أن يتم وصف عملية فصل الصبات عند تغيير المصبوبة، ويجب أن يتضمن الإجراء الموثق إمكانية تتبع رقم التشغيلة بداية من مرحلة المواد الخام، وأثناء التشغيل حتى الوصول إلى مرحلة التبريد والتخزين ومنطقة الإفراج عن المنتج، بالإضافة إلى تحديد فصل الصبات المختلفة أثناء استمرارية الإنتاج.
6. يجب أن تكون هناك إجراءات موثقة لفحص وتصحيح العيوب للبليت لكل من العيوب الداخلية والسطحية التي قد تضر بتسلسل عمليات الإنتاج اللاحقة أو المنتج النهائي.
7. إذا كانت المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج سواء البليت أو المنتج شبه النهائي يتم إنتاجها داخلياً في المصنع، فإن المواد المستخدمة في درفلة الأسياخ، يجب توضيح كيفية تتبعها من حيث سجلات التحليل الكيميائي والاختبارات الأخرى حسب مواصفات المواد بما في ذلك اختبارات النشاط الإشعاعي.

أما إذا تم الحصول على المواد الأولية أو البليت أو المنتج شبه النهائي من مورد خارجي، فيجب أن يكون المُصدّر حاصل على شهادة مطابقة صالحة، ويجب أن يكون البليت مصحوباً بإقرار المطابقة للمواصفة ذات الصلة و/ أو مواصفات العملاء، بما في ذلك التركيب الكيميائي للبليت وبيان فحص النشاط الإشعاعي، كما يجب أن يفي إنتاج وفحص وتسليم البليت بمتطلبات هذا الملحق باستثناء البنود من (8) إلى (16).

8. إذا وجد أنه من الضروري دمج بليت من أكثر من تشغيلة واحدة في مرحلة درفلة مشتركة، فيجب أن يتم ذلك بموجب إجراء موثق يحدد المجال المقبول للتركيب الكيميائي.
9. يجب توثيق عملية إعادة التسخين للمواد الأولية التي سيتم درفلتها ويجب أن تتضمن إجراءً موثقاً للتعامل مع عملية معالجة المواد العالقة بالفرن، كما يجب أن يشتمل النظام على دورات إعادة تسخين محددة، وظروف الاحتراق، ودرجات حرارة الفرن ودرجات حرارة السحب.

10. يجب أن يكون هناك إجراء موثق لعملية الدرفلة يتضمن قياساً لدرجة حرارة الدرفلة عند بدء الدرفلة ونهايتها وتوضيح طريقة التحديد، كما يجب أن تكون هناك عملية محددة لمراقبة وتسجيل الأبعاد والتحكم في الشكل والتي يجب أن تضمن أن المنتج مناسب لمزيد من المعالجة لتقوية الخرسانة، ويجب أيضاً أن يشتمل الإجراء على القيم المحددة للدرفلة لكل درجة ولكل قياس، ودرجة الإجهاد، وسرعة الدرفلة ودرجة حرارة الدرفلة النهائية لكل قياس/ درجة.
11. يجب توثيق عمليات التبريد للمنتج النهائي بشكل كامل، وإذا كانت المادة بحاجة لمراجعة ميتالورجية مفصلة، يجب قياس وتسجيل قيم التبريد الحرجة، كما يجب أن يكون هناك نظام تم إنشاؤه لملاحظة أي فشل في التبريد قد يؤدي إلى عدم مطابقة المنتج والذي قد لا يتم اكتشافه من خلال الاختبارات الميكانيكية الروتينية.
12. فيما يتعلق بعمليات التشغيل على البارد، يجب أن يكون هناك إجراء موثق للتحكم في درجة العمل على البارد ويتضمن مراقبة وتسجيل التحكم في الأبعاد والشكل أثناء الإنتاج.
13. يجب أن يكون الاختبار والتفتيش وجميع السجلات ذات الصلة وفقاً لمتطلبات مواصفة المنتج ومتطلبات العملاء، كما يجب أن تكون هناك طرق محددة لإرسال معلومات الاختبار المطلوبة للعملاء، وأن يتم نقل معلومات اختبار المنتج بالوسائل الإلكترونية إلى منصة سحابية تحتفظ بها الجهة المُعينة باستخدام بروتوكول نقل البيانات المقدم من الجهة المُعينة في غضون (24) أربع وعشرين ساعة من وقت الإفراج عن المنتج للعميل.
14. يجب أن يكون هناك إجراء موثق للتعامل مع المواد غير المطابقة بما في ذلك عزلها وتعريفها بشكل مناسب.
15. يجب أن يكون هناك نظام موثق للإفراج عن المنتج، يضمن أن المواد تلبي متطلبات مواصفات العميل، على أن يشمل ذلك مناولة المواد وتعبئتها حتى النقطة النهائية للتسليم إلى العميل، وذلك لضمان الحفاظ على الجودة أثناء التسليم، كما يجب أن يشمل ذلك على الأقل استخدام عدد اثنين من البطاقات التعريفية المتينة، مرفقتين بالحزم أو اللفات بطريقة لا ينبغي أن يحدث فيها فقدان بيانات التعريف أثناء عمليات تداول المنتج، ويجب أن تكون هذه البطاقات متينة ومصنوعة من مادة تتيح النقل الجاهز لبيانات التعريف المطلوبة حتى المرحلة التالية، وبالتالي الحفاظ على إمكانية تتبع المنتج.
16. يجب أن تحتوي البطاقات التعريفية على رمز الاستجابة السريع الثابت ورمز الاستجابة السريع الديناميكي حسب المواصفات الواردة في الملحق رقم (4) المرفق بهذا القرار.
17. يجب أن يكون هناك إجراء موثق لتسليم المواد مباشرة إلى العملاء نيابة عن المصنع أو المورد، ويجب أن يضمن ذلك استيفاء المنتج لمتطلبات أمر الشراء، والحفاظ على هوية التشغيلية لكل شحنة، وتقديم التفاصيل الكاملة لكل إرسالية من قبل الشركة المصنعة للمنتج في وقت الإرسال، كما هو موضح في طلب المواد أو مواصفات العميل.

هـ. الكفاءة والتدريب

يجب على المنشأة المصنعة:

1. تحديد الكفاءة اللازمة للموظفين الذين يؤدون أعمالاً تؤثر في جودة المنتج.
2. توفير التدريب أو اتخاذ إجراءات أخرى لتلبية هذه الاحتياجات.
3. تقييم فعالية الإجراءات المتخذة.
4. التأكد من أن موظفيها على دراية بملاءمة وأهمية أنشطتهم ومدى مساهمة ذلك في تحقيق أهداف الجودة.
5. الاحتفاظ بسجلات مناسبة للتعليم، والتدريب، والمهارات، والخبرة.

و. ضبط معدات وأدوات المراقبة والقياس

يجب صيانة جميع معدات الضبط والاختبار بانتظام وفقاً لبرنامج الصيانة المحدد، كما يجب أن تكون معايرة معدات وأدوات التحكم في عملية الإنتاج بما في ذلك معدات المختبرات وفقاً لمعيار ISO 10012 : أنظمة إدارة القياس - متطلبات عمليات القياس ومعدات القياس.

ز. التحسين

يجب على المنشأة المصنعة تحسين فعالية نظام إدارة الجودة باستمرار من خلال استخدام سياسة الجودة وأهداف الجودة ونتائج التدقيق وتحليل البيانات والإجراءات التصحيحية ومراجعة الإدارة. ويجب توثيق الإجراءات التصحيحية وأن تنص على التعامل مع شكاوى العملاء المتعلقة بالمواد الخاضعة للائحة، كما يجب الاحتفاظ بسجلات جميع الشكاوى الواردة والإجراءات المتخذة، وأن يتضمن أي إجراء تصحيحي يتم اتخاذه نتيجة للشكوى تعديل مسار العملية و/ أو استرجاع المواد إذا اقتضى الأمر.

ح. الخدمة الفنية

يجب أن يكون هناك نظام لتقديم الدعم الفني للعملاء فيما يتعلق بالاستخدام المناسب للمنتجات وتشغيلها.

ط. تحديد المنتج (علامة الدرفلة)

يتم الاتفاق على علامة الدرفلة مع الجهة المُعينة، ويجب على الجهة المُعينة الاحتفاظ بسجل لعلامات الدرفلة الصادرة للمصنعين، ويجب تكرار هذه العلامة على مسافات لا تزيد على 1.5 متر، واتباع متطلبات الدرفلة والعلامة حسب المواصفات القياسية المعتمدة.

الملحق رقم (2)
اختبار المنتج

1. الاختبار الداخلي للمنتج من قبل الشركة المصنعة

يجب أن تتوافق الخواص الكيميائية والميكانيكية والأبعاد لقضبان حديد التسليح واللفائف مع متطلبات مواصفة حديد التسليح ذات الصلة المنصوص عليها في هذا القرار، وأن يتوافق معدل الاختبار كحد أدنى مع المعدل المنصوص عليه في مواصفة حديد التسليح ذات الصلة.

كما يجب تحديد مستويات الجودة على المدى الطويل لكل قياس بالطريقة المحددة في BS 4449 أو ASTM A615 / A615M أو ASTM A706 / A706M أو متطلبات العميل حسب الحاجة، وأن يتم تجميع النتائج كل (3) ثلاثة أشهر ومراجعتها من قبل الجهة المُعينة أثناء عمليات تدقيق المراجعة والتقييم. في حالة توفر أقل من 200 نتيجة لكل قطر يجب على المنشأة المصنعة استخدام البيانات السابقة لضمان توفر 200 نتيجة على الأقل، كما يجوز للجهة المُعينة أيضًا استخدام البيانات التي تم تحميلها على نظام التخزين السحابي بغرض تقييم مستويات الجودة على المدى الطويل.

2. اختبار المنتج من قبل الجهة المُعينة

أ. برنامج اختبار المنتج

لكل عملية تصنيع وكل درجة (رتبة) حديد، يجب أن يكون برنامج الاختبارات من نوع الاختبارات الأولية ITT وعمليات التفتيش اللاحقة كما هو موضح في الجدول رقم (1)، كما يجب أن يكون الاختبار وفقاً لمواصفات حديد التسليح ذو الصلة في وقت الاختبارات الأولية، وأن يتوفر ما لا يقل عن 50 طناً من الحديد من كل نوع لاختيار عينات الاختبار لكل قطر يتم اختياره، ويتم اختيار (10) عشر عينات لا يقل طولها عن 1.2 متر من كل تشغيلة.

الجدول (1)

التفتيش	القطر	التكرار
التقييم الأولي (اختبار النوع الأولي)	نطاق القطر (العلوي والمتوسط والسفلي)	3 عينات لكل قطر من الأسياخ أو اللفائف
التفتيش الدوري	قطر واحد	3 عينات لكل قطر من الأسياخ أو اللفائف

على أن تخضع هذه العينات للاختبار حسب الجدول رقم (2)، ويجب إجراء الاختبار بحيث توافق عليها الجهة المُعينة وحضور ما لا يقل عن 30% من الاختبار من قبل مقيمي جهة التعيين.

الجدول (2)

الخاصية التي يتم اختبارها	عدد الاختبارات لكل صبة من قطر السيخ / الملف
مساحة المقطع العرضي والكتلة لكل متر	10
قوة الشد(Rm)	3 ما لم يكن هناك فشل في الاختبار، فيجب إعادة اختبار 2-3 عينة أخرى من نفس التشغيلة
مقاومة الاجهاد أو الخضوع (Re)	10
نسبة قوة الشد / الإجهاد Rm / Re	10
الاســتطالة الكلية عند أعلى قوة (Agt) فقط BS 4449	10
الاستطالة بعد كسر يزيد عن 8 بوصة أو 200 مم	10
اختبار الإنحناء و / أو إعادة الانحناء	3
معايرة السطح	1
التركيب الكيميائي	1
ماكرو (حيثما ينطبق)	1

ب. العينات المكررة

يجب أخذ عينة مكررة لفحصها من قبل مختبر معتمد لكل عينة اختبار تتم في المصنع موصوفة أعلاه. ويمكن زيادة الاختبارات في حالة وجود أي انحرافات أو صعوبات.

3. تقييم نتائج الاختبار

أ. التقييم الإحصائي

يجب إجراء مقارنة إحصائية لنتائج اختبار تامة للمنتج ونتائج الاختبار على العينات المكررة ونتائج الاختبار من المختبرات المستقلة لكل برنامج اختبار، ويجب أن تأخذ المقارنة الإحصائية في الاعتبار شكل المنتج ومسار عملية الإنتاج.

ب. اختبار الإجهاد (لصلب التسليح BS 4449 فقط)

يجب اختيار عينات لاختبار الإجهاد وفقاً لمتطلبات المواصفة (BS 4449) في اختبار النوع الأولي وفحوصات المراقبة اللاحقة كما في الجدول رقم (3).

الجدول (3)

التفتيش	القطر	التكرار
التقييم الأولي (اختبار النوع الأولي)	نطاق القطر (العلوي والمتوسط والسفلي)	عند إجراء التقييم الأولي
التفتيش الدوري	قطر واحد	يجب اختبار كافة القياسات على مدى 5 سنوات من وقت الانتهاء من اختبار النوع الأولي وعن كل فترة 5 سنوات بعد ذلك

كما يجب أن يكون إجراء أخذ العينات كما هو موضح في المواصفة (BS 4449)، وأن يتم إجراء اختبار الإجهاد بواسطة مختبر معتمد.

4. أداء الترابط (بالنسبة إلى حديد التسليح BS 4449 فقط)

أ. الأداء عن طريق القياس

عندما يتوافق تشكيل وبنية النتوءات للقضبان المدرفلة مع متطلبات المواصفة (BS 4449) عن طريق قياس معايرة السطح، فلا حاجة لإجراء اختبار الترابط، ويجب أن يكون تكرار الاختبار كما هو موضح في المواصفة (BS 4449).

ب. الأداء عن طريق اختبار الترابط

يجب إجراء اختبارات الترابط على الأسياخ المدرفلة التي لا تتوافق هندسة سطحها مع متطلبات المواصفة (BS 4449).

ويتم إجراء اختبارات الترابط بواسطة مختبر مستقل معتمد.

عند استخدام اختبار الترابط لتأكيد أداء الترابط، يجب تسجيل الحد الأدنى من أبعاد النتوءات قيد الاختبار كجزء من إجراءات الإنتاج والتفتيش الخاصة بالمنشأة المصنعة، والتأكد من ذلك من خلال عمليات التفتيش اللاحقة للجهة المُعينة.

ج. اختيار العينة

يجب اختيار جميع العينات لبرامج الاختبار المذكورة أعلاه من قبل مقيمي الجهة المُعينة.

الملحق رقم (3)
المواصفات القياسية المرجعية

- ISO 9001: 2015 أنظمة إدارة الجودة – المتطلبات.
- ISO 14001 أنظمة الإدارة البيئية - متطلبات مع إرشادات الاستخدام.
- BS 4449: 2005 + A3: 2016 مواصفات الصلب المستخدم في تقوية الخرسانة - حديد التسليح القابل للحام – الأسياخ اللفائف وغير اللفائف - المواصفات.
- ASTM A615 / A615M-20 المواصفات القياسية لأسياخ حديد التسلح من الصلب الكربوني المحلزن والأملس لتقوية الخرسانة.
- ASTM A706 / A706M-22 المواصفات القياسية لأسياخ حديد التسلح من الصلب منخفضة السبيكة المحلزن والأملس لتقوية الخرسانة.
- EN 10204: 2004 المنتجات المعدنية - أنواع وثائق الفحص.
- BS EN 15804-2012 + A2-2019 استدامة أعمال البناء. الإقرار البيئي للمنتجات.
- ISO 1461: 2022 : الطلاءات على منتجات الحديد والصلب المصنعة المجلفن بالغمس الساخن - المواصفات وطرق الاختبار.
- ISO 2178: 2016 : الطلاءات غير المغناطيسية على ركائز مغناطيسية - قياس سماكة الطلاء - الطريقة المغناطيسية.
- ASTM E415-21 : طريقة الاختبار القياسية لتحليل الكربون والصلب منخفض السبيكة عن طريق مقياس طيف الانبعاث الذري الشراري.
- ISO 15630-1: 2019 : حديد التسليح والضغط المسبق للخرسانة - طرق الاختبار - الجزء 1: تسليح الاسياخ والأسلاك.
- GSO ISO 6935-2: 2022: حديد التسليح للخرسانة - الجزء الثاني: الأسياخ المضلعة.

الملحق رقم (4)

مواصفات كود الاستجابة السريعة (QR)الثابتة والديناميكية

1. رمز الاستجابة الثابتة (QR):

يجب أن يوفر رمز الاستجابة السريعة الثابت، كحد أدنى، وصولاً آمناً إلى البيانات التالية التي تحتفظ بها الجهة المُعينة:

أ. اسم الشركة المصنعة.

ب. مكان تصنيع المنتج.

ج. نطاق موافقة الشركة المصنعة.

د. تاريخ انتهاء صلاحية شهادة المطابقة.

هـ. اسم و/ أو رقم الجهة المُعينة.

2. رمز الاستجابة الديناميكية (QR):

يجب أن يوفر رمز الاستجابة السريعة الديناميكي، كحد أدنى، وصولاً آمناً إلى البيانات التالية التي تحتفظ بها الجهة المُعينة:

أ. رقم البطاقة التعريفية الرقمية للمنتج.

ب. اسم الشركة المصنعة.

ج. مكان تصنيع المنتج.

د. مواصفة المنتج وتاريخ إصدارها.

هـ. درجة الصلب.

و. القطر الاسمي للصلب.

ز. رقم التشغيلية.

ح. شكل المنتج.

ط. التركيب الكيميائي.

ي. الخواص الميكانيكية.

ك. علامة ECAS.

ل. علامات على المنتج

م. اسم و/ أو رقم الجهة المُعينة.