الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق

المجلد 6، الفصل 27

الدليل الإجرائي لمعايير قبول الاختبارات اللاحقة للصيانة

رقم الوثيقة: EOM-ZM0-PR-000009-AR
رقم الاصدار: 000

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار
لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

جدول المراجعات

رقم الإصدار	التاريخ	سبب الإصدار
000	31/03/2020	للاستخدام

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب وضع هذا الإشعار على جميع نسخ هذا المستند
إشعار هام وإخلاء مسؤولية

هذه "الوثيقة" هي ملكية حصرية لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية.

يعد هذا الإشعار والشروط الواردة به جزءاً لا يتجزأ من هذا المستند. ويجوز للجهات العامة الإفصاح عن محتوى هذا المستند أو جزءٍ منه لمستشاريها و/أو المتعاقدين معها، شريطة أن يتضمن هذا الإشعار.

أي استخدام أو إجراءات تنبثق عن هذا المستند أو جزءٍ منه، من قبل أي طرف، بما في ذلك الجهات العامة و/أو مستشاريها و/أو المتعاقدين معها، يكون على المسؤولية التامة لذلك الطرف ويتحمل المخاطر المرتبطة به. وتخلي الهيئة مسؤوليتها للحد المسموح به نظاماً عن أي تبعيات (بما في ذلك الخسائر والأضرار مهما كانت طبيعتها والتي يُرفع بها مطالبات بصرف النظر عن الأسس التي بُنيت عليها بما في ذلك الإهمال أو خلافه) تجاه أي طرف ثالث تكون ناتجة عن أو ذات علاقة باستخدام هذا المستند بما في ذلك الإهمال أو التقصير.

تسري صلاحية هذا المستند وما تضمنه من محتويات استناداً على الشروط الواردة به واعتباراً من تاريخ إصداره.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

الفهرس

1.0 الغرض من الوثيقة 5

2.0 النطاق 5

3.0 التعريفات 6

4.0 المراجع 7

5.0 المسؤوليات 8

6.0 العملية 8

6.1 قابلية تطبيق معايير القبول 8

6.1.1 *الاختبار اللاحق للصيانة 9*

6.2 اختيار معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة 9

6.2.1 *معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة - المعايير الهندسية المعروفة 9*

6.2.2 *معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة - المركزة على العميل 10*

6.3 كفاءة المقاول وواضع المتطلبات والشاهد (الخبير المختص) 10

6.4 المتطلبات القياسية للاختبار اللاحق للصيانة 11

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

1.0 الغرض من الوثيقة

المقصد من الدليل الإجرائي لمعايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة هو الحرص على إجراء أعمال تصليح أحد الأصول أو الأنظمة القائمة أو استبدالها أو تعديلها أو دمجها أو توسعتها بمستوى جودة عالية، مع التأكد من استعادتها لمستوى أدائها الاعتيادي بالكامل دون انتهاك أي متطلبات قانونية. يمكن بيان ذلك ودعمه بالأدلة الموثقة.

عند استخدام الدليل الإجرائي لمعايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة، إلى جانب الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، وخطط اختبار الاختبار اللاحق للصيانة، الوثيقة 000008-EOM-ZM0-PR، فهو مصمم لتوجيه الفرد المسؤول عن ضمان إجراء أعمال الصيانة اللازمة لتحقيق الهدف المحدد والتوصل إلى المعايير المقبولة التي تلبي متطلبات جميع الجهات المعنية والأدلة الإجرائية السارية.

ويساعد هذا الدليل الإجرائي في ضمان تصميم وصياغة وتطبيق أي إجراءات لمعايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة وخطط الاختبار بشكل متسق وفقًا لمعايير رفيعة ومتسقة.

2.0 النطاق

يقدم الدليل الإجرائي معلومات ونصائح حول الأنواع المختلفة من الاختبار، ويركز على معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة.

يوفر الدليل الإجرائي لمعايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة إرشادات عبر مجموعة المواقف الهندسية التي قد ينطبق عليها إعداد معايير القبول، مع ضرب أمثلة لسيناريوهات فريدة لبيئات محددة من بينها البيئات التقنية والتعاقدية والقطاعية. يقدم هذا الدليل الإجرائي إرشادات حول اختيار معايير الأداء الفني للتثبيت بنجاح.

بالرغم من أنه من الممكن تطبيق معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة على العديد من أنشطة الصيانة الدورية والمخطط لها التي تتضمن استبدال العناصر الاستهلاكية، ومنها على سبيل المثال، مرشحات الهواء والمصابيح، إلا أن هذا الدليل الإجرائي ينصب على إصلاح الأعطال ضمن أحد الأصول أو نظام، والتعديل أو التكامل أو التوسع في الأصول والأنظمة التي يلزم اختبارها عند الانتهاء من الأعمال.

تستعرض هذه الوثيقة إرشادات حول كفاءة المسؤولين عن كتابة متطلبات اختبار الأداء وقبوله، وتوصي باتباع نهج لتحقيق نتائج ذات جودة جيدة.

وفي النهاية يقدم هذا الدليل الإجرائي أمثلة على المعايير الفنية الحالية التي يمكن اعتمادها في مواقف معينة.

تندرج المشورة المقدمة في معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة في سياق العديد من الوثائق ذات الصلة في المجلد 6 من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق. على وجه الخصوص، يجب الإشارة إلى الفصلين 2 و 3 المعنونين "إجراء الصيانة" و"أنواع الصيانة".

يدعم الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة الماثل وخطط وإجراءات اختبار الاختبار اللاحق للصيانة - المستند رقم: EOM-ZM0-PR-000008ضمن هذا المجلد.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

3.0 التعريفات

المصطلح	التعريف
النظام/ الأصل (المثبت)	الأصل أو النظام الذي يتم تثبيت أو إلحاق الإصلاح أو الاستبدال أو التغيير أو الاندماج أو التمديد به. لمزيد من المعلومات، يرجى مراجعة المجلد 2
التشغيل التجريبي	الاختبار داخل بيئة التشغيل بهدف تقييم مدى تحقيق النظام المتكامل للنتائج المرجوّة
المعيار (في سياق معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة)	المؤشرات الهندسية القائمة، حيثما وجدت، التي يمكن أن تحدد بشكل موضوعي مقبولية إصلاح الأصول الهندسية أو استبدالها أو تعديلها أو اندماجها أو تمديدها.
فريق إدارة المرافق	الفريق الذي يتولى مسؤولية إدارة متطلبات العميل ومقاول الصيانة، والجوانب الأخرى التي تدعم الوظائف أو الأعمال الأساسية في المبنى، أو الموقع، أو العقار، أو غيره.
اختبارات قبول المصنع (FAT)	هو اختبار ومعاينة عنصر من عناصر المصنع تم إعداده أو تكوينه خصيصًا للعميل لصالحه (أو لممثله الفني). يُجرى الاختبار في موقع الجهة المصنعة أو في موقع اختبار آخر غير موقع التركيب النهائي
الخدمات الثقيلة	خدمات وخطط إدارة الأنظمة الحساسة المتعلقة بالأصول الثابتة (كالتكييفات والمولدات والمصاعد وأعمال السباكة)
الاندماج	في سياق الاختبار اللاحق للصيانة، يُستخدم مصطلح الدمج للإشارة إلى الحالة التي تكون فيها مرئيات التحكم الناجحة بين الأصل الجديد والحالي ذات صلة بنجاح العمل
إجراءات معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة	يحدد المتطلبات الموضوعية التي يجب تطبيقها على المواصفات والمشتريات والتسليم وإكمال الإصلاحات أو الاستبدال أو التعديلات أو الاندماج أو التمديدات لنظام هندسي قائم وذلك للتأكد من نجاح الاندماج واكتمال التشغيل.
مستويات الاختبار اللاحق للصيانة	مستوى تعقيد الاختبار اللاحق للصيانة، بدءًا من التحقق من "التشغيل"، مرورًا بالاختبار "المحدود" حتى الاختبار "الشامل"
الخدمات الخفيفة	الخدمات التي تحمي البيئة وتجعلها أكثر رقيًا وأمانًا (منها على سبيل المثال خدمات التنظيف، والأمن، ومكافحة الآفات والحشرات، وأعمال تنسيق الموقع)
الخبير المختص (SME)	شخص يتمتع بمهارات أو معرفة محددة في وظيفة أو موضوع معين
بيان المتطلبات (SOR)	المتطلبات كما ذكرها العميل أو ممثله الفني. ويشكل ذلك جزءًا محوريًا من التعليمات الموجهة للمقاول
الاختبار	قد يكون الاختبار تشغيليًا أو قائمًا على الأداء، ويمكن إجراؤه خارج بيئة التشغيل أو داخلها
الاختصارات	
AHU	وحدة مناولة الهواء
ANSI	المعهد الوطني الأمريكي للمعايير
ASTME	الجمعية الأمريكية لمهندسي الأدوات والتصنيع
BMS	نظام إدارة المباني
BOD	أساسيات التصميم
FM	مدير/إدارة المرافق
ISO	المنظمة الدولية للمعايير
OEM	شركة تصنيع المعدات الأصلية
UPS	نظام التزويد بالطاقة غير المنقطعة
WMC	مركز إدارة العمل

الجدول 1: التعريفات

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

4.0 المراجع

- المعهد الوطني الأمريكي للمعايير/ الرابطة الدولية للاختبارات الكهربائية (2019-ANSI / NETA MTS) - معيار مواصفات اختبارات الصيانة
- المؤسسة الدولية لإدارة المرافق، 2019-1998
- دليل "مشروعات" الوطني، المجلد 10، الفصل 2، القسم 3 - أساس التصميم
- دليل "مشروعات" الوطني، المجلد 10، الفصل 2، القسم 6.1.3.2 - اختبار النوع (الجزئي)
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 11، تنفيذ الجودة
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 11، عمليات التدقيق المتعلقة بضمان الجودة
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 6، تنفيذ الصيانة
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 6، أنواع الصيانة
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 9 – إدارة العقود
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 2، عملية سجل الأصول EOM-ZA0-PR-000004
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 6، الدليل الإجرائي الخاص بالإجراءات الرسمية لتقييم أداء الصيانة EOM-ZM0-PR-000001
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 7، عملية سجل الأصول EOM-ZW0-PR-000006
- دليل المعاينة من اللجنة التنظيمية النووية - الدليل الإجرائي للمعاينة 71111 المرفق 19: الاختبار اللاحق للصيانة

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

5.0 المسؤوليات

المسؤول	التعريف
الجهة العامة	يُقصد بها الجهة الحكومية أو الهيئة أو الوزارة المسؤولة عن أعمال التشغيل والصيانة
الشاهد المختص	مُمثّل العميل الذي يتمتع بكفاءة في مجال (مجالات) الهندسة التي يتطلبها الاختبار
الكاتب المختص	ممثل العميل الذي يعتبر مختصًا وعلى دراية بالمتطلبات المحددة، والمسؤول عن صياغة بيان المتطلبات
مزود الخدمة	الفريق الفني الذي يعتبر مختصًا ومطلعًا على بيان المتطلبات والمسؤول عن أعمال الصيانة. يُرجح أن يضم هذا الفريق "مهندس اختبار" ذو كفاءة مناسبة
مركز إدارة العمل (WMC)	المكتب وفريق العمل اللذين يجرى لديهم فحص جميع الأعمال وتقييمها وإسنادها والإبلاغ بها
فريق إدارة المرافق	الفريق المسؤول عن إدارة متطلبات العميل ومقاول الصيانة، والجوانب الأخرى التي تدعم الوظائف أو الأعمال الأساسية في المبنى، أو الموقع، أو العقار، أو غيره.
فريق إدارة الأصول	يتولى الفريق مسؤولية الاحتفاظ بسجلات لحالة الأصول والأنظمة الخاضعة للصيانة.
فريق العمليات التشغيلية	يتولى الفريق مسؤولية الإشراف على الأصول أو الأنظمة الخاضعة للتصليح، أو الاستبدال، أو التعديل، أو التوسعة.

الجدول 2: المسؤوليات

6.0 العملية

يمكن تطبيق معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة على كافة المجالات الهندسية وأنواع الأصول والأنظمة والمكوّنات الهندسية. ويمكن تطبيق معايير القبول داخل البيئة المبنية على الهندسة المدنية مثل، ولكن لا تقتصر على ذلك، أصول المباني والبنية التحتية مثل الجسور والطرق، وكذلك على أنظمة خدمات المباني الميكانيكية والكهربائية مثل (السباكة والتكييف) وأنظمة إدارة المباني (BMS) وأنظمة الإضاءة. وتنطبق معايير القبول ضمن هذه المجالات على الأنظمة المتخصصة مثل أصول إدارة حركة المرور ونظام الغاز الطبي ومعدات مناولة الأمتعة وأنظمة الكشف عن الدخلاء.

نظرًا لاتساع نطاق التخصص الهندسي الذي ينطبق عليه هذا الدليل الإجرائي والمجموعة الشاملة من الإصلاحات والاستبدال والتعديلات والاندماج والتمديد للأصول والأنظمة، فلن يتسع المقام في هذا الدليل الإجرائي لبيان تطبيقه على جميع الاحتمالات. لذا، يتم إثبات قابلية تطبيقه بضرب الأمثلة فقط.

6.1 قابلية تطبيق معايير القبول

لا تكون معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة قابلة للتطبيق دائماً على سبيل المثال، قد لا تكون معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة قابلة للتطبيق إذا كانت عملية التصليح أو الاستبدال محكومة بمؤشر "المثل بالمثل"، أو "متكافئة". على سبيل المثال، خطأ المعدات الذي يتطلب إصلاحًا بسيطًا كإعادة الضبط فقط وتقل الحاجة لذلك في حال كانت الجهة المُصنعة وطراز المعدات البديلة مطابقين وليسا متشابهين "ظاهرياً" فحسب.

يتم أحياناً تقديم استفسارات أو تعليمات للمقاولين و/ أو الشركات المصنعة تفيد بأن المعدات «تعمل وفقاً لمعايير الأداء والممارسات الجيدة المقبولة»، وهو أمر مقبول في بعض الحالات، إلا أن من الأفضل تحديد متطلبات فنية بشكل مفصل أكثر كون ذلك يعد من الممارسات الجيدة في هذا الجانب.

إن تحديد معايير القبول ضمن الصيانة الدورية المخطط لها التي تتضمن استبدال الأجزاء المستهلكة، مثل مرشحات الهواء في وحدة مناولة الهواء (AHU) يعتمد على تفاصيل عقد الصيانة. تحتوي الكثير من وحدات مناولة الهواء على "مقياس المانومتر لقياس هبوط الضغط" الذي تم تركيبه فوق قسم المرشح بالوحدة، ولكن قد لا يشترط عقد الصيانة تسجيل هبوط الضغط عند كل تغيير لمرشح الهواء. لا تنطبق معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة تلقائيًا على الصيانة الدورية المخطط لها. ومع ذلك، من الممكن أن يُستخدم اشتراط تسجيل هبوط الضغط فوق مرشح الهواء على وحدة مناولة الهواء بعد إصلاح وحدة مناولة الهواء كإجراء يساعد على التأكد من أن الإصلاح لم يكن له تأثير ضار على أداء الوحدة.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

تتضمن الصيانة الدورية المخطط لها مراقبة الحالة حيث يتم قياس أداء الأصل أو النظام باستمرار أو بصورة متكررة لتوقع أفضل توقيت لاستبدال جزء أو عنصر مستهلك. بعد الإصلاح وبالتأكيد بعد استبدال جزء كبير، يُرجح أن يعيد الملف التعريفي خط الأساس ضبط البيانات السابقة بصورة جوهرية وبالتالي، لن تعد مرتبطة بدقة بالقراءات المستقبلية، على الرغم من أنه يجب الاحتفاظ بالبيانات السابقة لأغراض تحليل الاتجاه.

6.1.1 الاختبار اللاحق للصيانة

لا يمكن اختبار معايير قبول معيَّنة من الاختبار اللاحق للصيانة إلا بعد التركيب ويعتمد ذلك اعتمادًا كبيرًا على جودة صنعة التركيب.

لا بُد من تقييم المقبولية والامتثال لأي إصلاح أو استبدال أو تغيير أو اندماج أو تمديد لنظام بصورة شاملة بقدر الممكن عمليًا ولأغراض إجراء أعمال الصيانة المعقدة أو عالية التأثير. على سبيل المثال، قد يكون لإنشاء غرفة اجتماعات تأثير على نظام الكشف عن الحرائق، أو سماع الإنذارات، أو دخول الهواء النقي إلى المكان أو الحد الأدنى من المتطلبات المكانية؛ وستحمل جميعها معيار القبول وربما الامتثال للمتطلبات القانونية.

تتأثر بعض الأنظمة الهندسية بالتغيرات الموسمية، مثل أنظمة التأريض الكهربائية للمنشآت التي سيختلف أداؤها بناءً على محتوى الرطوبة في حالة الأرض. ولذلك، لا غرابة في إجراء الاختبار "السنوي" لنظام التأريض الكهربائي الذي يحدث فعليًا بوتيرة 11 شهرًا بحيث يتم اختبار التثبيت "سنويًا" على مدار 12 شهرًا وعلى مدار النطاق الكامل للظروف الموسمية . ولذلك أيضًا قد يستغرق الأمر عدة سنوات لتقييم أداء التركيب بمرور الوقت. في هذا المثال يتطلب تحديد معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة معرفة متخصصة اللوائح التنظيمية الكهربائية وتوصيات "الممارسة الجيدة". يجب أن تشير خطة اختبار الاختبار اللاحق للصيانة وبيان المتطلبات إلى كل من التأثير الموسمي والمتطلبات الفنية.

بالنسبة للتركيبات المعقدة، مثل التي تُجرى للمولد الكهربائي الاحتياطي، التي قد يلزم فيها أن يتم التخطيط للاختبار اللاحق للصيانة للوقت الذي يقع بعد عدة أشهر بعد التصنيع واختبار قبول المصنع، فقد يكون الجهاز قد تجاوز فترة الضمان القياسية . يوصى بتوضيح من الجهة المصنعة في حالة ظهور مواقف كهذه بشأن ما إذا كانت عناصر المصنع أو المعدات مشمولة بضمان أم لا، ومن الذي يصبح مسؤولًا عن تصحيح العطل (الأعطال) أو الأداء غير المقبول الذي يتم اكتشافه أثناء الاختبار.

6.2 اختيار معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة

تُصنف معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة إلى الفئتين الرئيسيتين التاليتين:

- المعايير الهندسية المعتمدة، بما فيها معيار أساس التصميم
- المعايير التي تركِز على العميل

يعتمد اختيار معايير القبول المناسبة على عدة عوامل. من جهة أخرى، يجب أن تكون المعايير موضوعية قدر الإمكان.

تعني الطبيعة الموضوعية لمعايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة أن هناك مجموعة واسعة من المؤشرات القابلة للقياس التي يمكن استخدامها ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر، الجُهد، والتيار، ودرجة الحرارة، والوقت، والضغط، وفارق الضغط، وشدة الصوت، والسُمك واللزوجة. الجدير بالذكر أن المعايير يمكن أن تجمع هذه المؤشرات معاً، مثال على ذلك، مؤشر مقدار الجُهد في الثانية الواحدة.

6.2.1 معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة - المعايير الهندسية المعروفة

تختص العديد من المؤسسات الحكومية أو المؤسسات العاملة في القطاع باختبار المعايير الخاصة بأنواع مختلفة من الأنظمة الهندسية. وعلى الرغم من أن هذه المؤسسات لا تضمن بالضرورة الامتثال للمتطلبات القانونية، إلّا أنها توفر تعليمات وإرشادات عالية الجودة حول كيفية اختبار معايير القبول والحدود التي يجب تحقيقها. تقدم المنظمة الدولية للمعايير والمعايير البريطانية والكود الوطني للكهرباء، المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والجمعية الأمريكية لمهندسي الأدوات والتصنيع والهيئات المماثلة الأخرى غير المرتبطة بالقطاع التي تقدم خدمات استشارات جيدة في هذا المجال.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

اعتماد أساس التصميم لأن معايير الاختبار متاحة بسهولة لكنها تعتمد على توافر المعلومات الفنية من وقت الإنشاء أو التركيب أو التركيب المعدل. ينص أساس التصميم على أن أي إصلاح أو استبدال أو تغيير أو اندماج أو تمديد يجب أن يفي بالغاية من تصميم التركيب قبل الإصلاح أو الاستبدال أو التغيير أو الاندماج أو التمديد. هذه المواصفات محدودة بجودة المعلومات المتاحة.

يجب أن تعبر معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة تمامًا عن نطاق أعمال التصليح أو الاستبدال أو التغيير أو الدمج أو التمديد في نظام أو أصل ما. فمثلًا استبدال مكون أساسي من نظام المياه المبردة له تأثير مباشر على متوسط معامل الأداء (COP) للنظام. يجب اختباره في أيام تمثل العام بأكمله من أجل تأكيد الأداء المطلوب.

على سبيل المثال، عند تركيب رافعة، قد يكون أساس التصميم قد اختبر التركيب مبدئيًا إلى «1.5 ضعف السعة القصوى المحددة» بأقصى انحراف مذكور. إذا كانت الممارسة الجيدة أو المتطلبات القانونية أو التعاقدية تشترط أن تكون وتيرة تكرار اختبار الأحمال لقياس الـ «1.5 ضعف» كل سنة أو سنتين أو خمس سنوات أو لمدة مشابهة، فإن أداء أي إصلاح تم تنفيذه يجب أن يتم تقييمه في وقت تنفيذ أعمال الإصلاح وانتظار الاختبار الدوري المخطط له.

6.2.2 معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة - المركزة على العميل

يجب أن تكون معايير القبول المركزة على العميل فنية، وموضوعية، ويمكن تحقيقها وتستند لمتطلبات واقعية. يجب مراعاة كيفية إجراء الاختبار أو تأكيد الامتثال في وقت كتابة خطة الاختبار اللاحق للصيانة.

يُراعى طلب رأي مقاول التركيب المحتمل بشأن المتطلبات المحتملة، أو معايير الأداء الممكنة بشكل عام. ومع ذلك، يجب إجراء عمليات تحقق للتأكد من أن المقاول لا يُنشئ حالة تؤدي إلى أن يكون منتجه فقط هو الذي يفي بالمتطلبات.

6.3 كفاءة المقاول وواضع المتطلبات والشاهد (الخبير المختص)

على نحو ما تمت مناقشته، فإن مجموعة المواقف التي قد تنطبق عليها معايير قبول الاختبار أو لا تنطبق سواء كانت تتطلب اختبار قبول المصنع، وما إذا كانت ستشمل التركيز على العميل، والمعايير والمؤشرات المطبقة على الاختبار الفني، كل ذلك يختلف حسب الموقف. على سبيل المثال، "حرجية" الأصل قد تزيد من الاحتياج إلى الاختبار اللاحق للصيانة. لذلك لا بُد من أن يتمتع الشخص الذي يتخذ هذه القرارات وبيان معايير القبول بالمؤهلات الفنية للقيام بذلك. وعلى الرغم من عدم اشتراط وجود مؤهل تعليمي أو صناعي معتمد، إلا أن ذلك يتطلب التمتع بقدر كبير من المعرفة التقنية والإلمام الشامل بالأنظمة وفهم البيئة التشغيلية.

في الأغلب يقتصر الاعتماد على معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة للامتثال للمتطلبات القانونية على الصناعات المتخصصة مثل قطاع الخدمات الصحية وأي توجيهات حكومية مثل أداء الطاقة وأنظمة سلامة الحياة. من المرجح أن تكون هناك متطلبات للامتثال القانوني بخصوص التعديلات والإضافات على الأنظمة الحالية. قد يظهر ذلك في متطلبات اختبار التسرب لأعمال مجاري التهوية أو الأداء المركب لنظام يعتمد على وجود مادة مبردة. ومن ثم، فإن المُحدِد يحتاج إلى قدرٍ كافٍ من المتطلبات التشريعية كحد أدنى، مثل، الشروع في المزيد من البحث.

يقوم الخبراء المختصين بإعداد معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة المتعلقة بالقطاعات المتخصصة مثل الرعاية الصحية والتعليم في شكل وثائق مكتوبة للبيئات من هذا القبيل. ومن المعتاد أن يقود فريق إدارة المرافق المشاريع ضمن القطاعات المتخصصة، مما يستلزم الإلمام بالمعايير والمقاييس خارج القطاعات المُعروف عنها عادةً أنها تعمل في صناعة البيئة المبنية لإدارة المرافق. على سبيل المثال، بناءً على مشاركة المتخصص التشغيلي أو السريري، قد يصبح إلمام فريق إدارة المرافق بمعايير الاختبار المحددة جدًا أمرًا ضروريًا ومنها على سبيل المثال BS EN ISO 15883-4: 2018 مطهرات الغسالات: متطلبات واختبارات مطهرات الغسالات: التي تستخدم التطهير الكيميائي للمناظير المنحلة بالحرارة.

لضمان ضبط وإدارة الاختبار بشكل صحيح، يوصى بأن يتشاور الشخص الذي يكتب بيان المتطلبات على عدة مستويات مع موظفي الخطوط الأمامية، والمديرين الفنيين، وبدءًا من الجهات المعنية التشغيلية ووصولًا إلى ممثلي الصحة والسلامة. سيساهم هذا النهج في تلبية متطلبات ضمان الجودة و/ أو الممارسة الجيدة لدى الشركة. ويلزم أحيانًا التشاور مع الهيئات الخارجية أيضًا، بما في ذلك الموردين/ المقاولين المحتملين.

عادةً ما يشهد على الاختبار اللاحق للصيانة عميل الجهة العامة أو ممثل عميل الجهة العامة وبالتالي لا بُد من أن يقدم عميل الجهة العامة شاهدًا مؤهلًا من الناحية الفنية وعلى دراية بالمشروع المحدد.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يوصى بتسجيل خطة اختبار بيان المتطلبات و الاختبار اللاحق للصيانة، والإدارة اللاحقة لها من خلال مركز إدارة العمل (WMC).

6.4 المتطلبات القياسية للاختبار اللاحق للصيانة

بشكل عام، يجب أن يكون الاختبار اللاحق للصيانة قابلاً للتطبيق في الحالات التي تتسم بوجود مشاكل قانونية، أو مشاكل تتعلق بالصحة والسلامة، والتي يجب التعامل معها بشكل صحيح، ويجب اتباعها عند وجود ممارسات جيدة من حيث إدارة العمليات والصيانة.

- في حال الإلزام بإجراء الاختبار اللاحق للصيانة، يكون تحقيق معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة مطلوباً
- يجب أن تكون معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة موضوعية
- عندما يكون المقاول الفني و/ أو القائم على التركيب و/ أو الجهة المُصنِّعة على دراية بمعايير الاختبار الإضافية أو الأعلى القابلة للتطبيق، فيجب عليهم لفت انتباه العميل إلى ذلك في أقرب فرصة
- يجب أن تراعي معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة وخطة الاختبار وإجراءاته الروابط والتبعيات ما بين إدارة الأصول وإدارة العمليات التشغيلية وإدارة سلسلة التوريد (المخزون) وسمعة الأعمال والصحة والسلامة.
- تعتبر وثائق معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة وثائق ديناميكية ويجب مراجعتها ضمن نطاق نشاط التحسين المستمر. يجب إجراء هذه المراجعة مرة كل سنتين، إذ يعتبر هذا بمثابة ممارسة جيدة، ما لم تكن للعميل أو المؤسسة متطلبات محددة فيما يتعلق بهذا النوع من الوثائق. هذه الفترة المقترحة لا تستبعد اعتماد التحسينات التي تسفر عنها فرص التحسين المستمر التي تظهر مثل التحسينات التي تتبع الجهة المصنعة أو تحديثات الصناعة
- إذا كان من الممكن تحسين جودة الإصلاح أو الاستبدال أو التغيير أو الاندماج أو التمديد لأصل أو نظام عن طريق تحديد سوائل ومواد شركة تصنيع المعدات الأصلية (OEM)، فيجب أن توضح معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة هذا المطلب
- خلال الفترة الزمنية التي يتم فيها تخزين قطع الغيار في بيئة يصعب التحكم بها، يجب أن تشترط معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة إعادة اختبار الأجزاء قبل التسليم و/ أو التركيب.
- إذا كانت هناك احتمالية بأن يؤثر تركيب المعدات على جودة الطاقة الكهربائية، فيشترط وجود معايير مناسبة للاختبار.
- إذا كان الإصلاح أو الاستبدال أو التغيير أو الاندماج أو التمديد لأصل أو نظام متصلًا أو مرتبطًا بنظام مرئيات خاضع للتحكم، فيُشترط وجود مجموعة شاملة من الاختبارات
- يجب أن يدار الاختبار اللاحق للصيانة من خلال نظام إدارة المعلومات المركزي و/ أو النظام الحاسوبي لإدارة الصيانة أو ما شابه
- عند إجراء إصلاح أو استبدال أو تغيير أو اندماج أو تمديد لنظام يتطلب وجود مفتش خارجي في وقت الإنشاء، فيشترط وجود مفتش خارجي للتشاور بشأن المعايير والمتطلبات
- يجب أن يكافئ الاختبار اللاحق للصيانة ومعايير القبول أو يتجاوز نظام الصيانة الكامل للأصل أو النظام بأكمله الذي تم تنفيذ العمل عليه
- عندما يقرر العميل تخفيف معايير الاختبار أو إلغائها كليًا أو بعضٍ منها، فيجب تقديم هذه التعليمات كتابيًا بعد التشاور الكتابي مع جميع الجهات المعنية.
- في الحالات التي قد يتأثر فيها إجراء أعمال التصليح أو الاستبدال أو التغيير أو الدمج أو التمديد في نظام ما بالتغيرات الموسمية أو الدورية، كالطقس أو مستويات الإشغال، فإن معايير القبول يجب أن تتضمن تلك التغيرات.
- يجب اختيار معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة بحيث تعكس تمامًا نطاق أعمال التصليح أو الاستبدال أو التغيير أو الدمج أو التمديد في نظام أو أصل ما.
- يجب أن تعتمد معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة الوحدات أو القياسات أو الوحدات المركّبة الدولية المعترف بها.
- قد تكون هناك حاجة إلى القيم المسجلة الناتجة عن معايير قبول الاختبار اللاحق للصيانة باعتبارها معيار سجل الصيانة الجديد عند إجراء قياسات الصيانة المخطط لها في المستقبل، على سبيل المثال، محصلة الجهد من نظام التزويد بالطاقة غير المنقطعة.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند