الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة

Saudi Standards, Metrology and Quality Org. (SASO)

SASO

السلامة والصحة المهنية – التحكم بالطاقة الخطرة

Occupational safety and health - The Control of Hazardous Energy

ICS 13.100

الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة

هذه الوثيقة مشروع لمواصفة قياسية سعودية تم توزيعها لإبداء الرأي والملاحظات عليها، ولا يجوز الاعتماد عليها مواصفة قياسية سعودية إلا بعد اعتمادها من مجلس إدارة الهيئة، كما لا يجوز نشرها أو استخدامها إلا بعد الرجوع إلى الهيئة

SASO 2026©
إن جميع حقوق الطبع والنشر للمواصفات القياسية السعودية محفوظة، ويمنع نسخ أي جزء منها أو الاستفادة منه بأي شكل من الأشكال أو وسيلة من الوسائل، سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير الفوتوغرافي أو نشرة عبر وسائل الإنترنت أو الإنترانت، دون الحصول على إذن خطي مسبق من الهيئة.

مسودة

تقديم

تقوم الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة بناءً على تنظيمها الصادر بقرار مجلس الوزراء رقم (٢١٦) وبتاريخ ١٤٣١/٦/١٧هـ الموافق ٢٠١٠/٥/٣١ م، بوضع واعتماد المواصفات القياسية السعودية للسلع والخدمات وأجهزة القياس والمعايرة وغير ذلك مما يصدره مجلس إدارة الهيئة في مجال المواصفات والمقاييس والمعايرة والجودة مع عدم الإخلال باختصاصات الجهات الأخرى المنصوص عليها نظاماً.

وتهدف الهيئة في مجال اختصاصها إلى إصدار مواصفات قياسية سعودية تتوافق مع المواصفات القياسية والأدلة الدولية وتكون متوافقة مع الشريعة الإسلامية ومحققة لمصالح المملكة، وتوفر الحماية الصحية والبيئية والسلامة العامة، وتضمن جودة المنتجات الوطنية وتمكنها من المنافسة في الأسواق المحلية والدولية، وتحمي أسواق المملكة من السلع المقلدة والمغشوشة.

وإن أي اسم تجاري مستخدم في هذه المواصفة القياسية هو معلومات مقدمة لراحة المستخدمين ولا يمثل مصادقة من قبل هيئة المواصفات السعودية.

تمهيد

قام الفريق الفني الوطني للسلامة والصحة المهنية في الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة بإعداد هذه المواصفة القياسية السعودية بعنوان "السلامة والصحة المهنية – التحكم بالطاقة الخطرة" وذلك في إطار اختصاصات الهيئة الرامية إلى تعزيز السلامة والصحة المهنية في بيئات العمل المختلفة، وحماية العاملين والمتواجدين فيها من المخاطر المهنية.

وتُعد الطاقة الخطرة من أبرز مصادر المخاطر في مواقع العمل، حيث قد تؤدي إلى وقوع إصابات جسيمة أو وفيات في حال عدم التحكم بها أثناء تنفيذ أعمال التشغيل أو الصيانة أو الإصلاح أو التنظيف أو غيرها من الأعمال ذات العلاقة. ونظرًا لتعدد مصادر الطاقة الخطرة وتنوعها، وما قد ينتج عنها من أخطار ميكانيكية أو كهربائية أو حرارية أو كيميائية أو غيرها، فقد برزت الحاجة إلى وضع متطلبات واضحة وضوابط تنظيمية وإجرائية للتحكم بها بشكل منهجي وفعال.

وتهدف هذه المواصفة إلى تحديد متطلبات السلامة والصحة المهنية اللازمة للتحكم بالطاقة الخطرة، وتوضيح الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بتنفيذ الأعمال التي تتضمن التعامل مع مصادر الطاقة الخطرة، بما يسهم في الحد من المخاطر المهنية، والوقاية من الحوادث وتحقيق بيئة عمل آمنة وصحية.

١. مقدمة

قام الفريق الفني الوطني للسلامة والصحة المهنية بالهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة بإعداد مواصفة السلامة والصحة المهنية "التحكم بالطاقة الخطرة" وهو من متطلبات السلامة والصحة المهنية للعاملين في بيئة العمل وقد اعتمدت هذه التعليمات على العديد من المراجع والمواصفات الفنية والقياسية الدولية ذات الصلة كمدخلات لها وكمصادر للمعلومات.

ونظراً لما تسببه الطاقة الخطرة داخل بيئة العمل من مخاطر أثناء تنفيذ الأعمال، كان لزاماً وضع ضوابط وتعليمات للتحكم بالطاقة الخطرة للحفاظ على سلامة وصحة العاملين والمتواجدين في بيئة العمل.

٢. المجال

تتطرق هذه المواصفة إلى أهم متطلبات السلامة والصحة المهنية الواجب الالتزام بها للتحكم بالطاقة الخطرة، وذلك لحماية العاملين في بيئة العمل من المخاطر المهنية والإصابات المؤثرة على صحتهم مع توضيح الأدوار والمسؤوليات تجاه تنفيذ الأعمال التي تتضمن التحكم بالطاقة الخطرة.

٣. المصطلحات والتعريفات

٣,١. العامل المرخص (Authorized Person)

هو الذي تم تأهيله وتعيينه من قبل صاحب العمل للقيام بالتحكم بالطاقة الخطرة مثل عزل مصادر الطاقة ووضع الأقفال والبطاقات التحذيرية على الآلات أو المعدات وإصدار أو استلام تصاريح العمل من أجل تنفيذ الأعمال عليها.

٣,٢. العامل الكفؤ (Competent Person)

هو الذي لديه المعرفة والخبرة والتدريب الكافي للتعرف على المخاطر الموجودة في مجال التحكم بالطاقة الخطرة وطرق التحكم فيها.

٣,٣. غير مشحون (De-Energized)

مفصول عن جميع مصادر الطاقة ولا يحتوي على طاقة متبقية أو مخزنة.

٣,٤. مشحون (Energized)

موصول بمصدر طاقة أو مفصول / معزول ولم يتم تفريغ الطاقة المتبقية أو المخزنة.

٣,٥. مصدر الطاقة (Energy source)

أي مصدر للطاقة مثل الكهرباء أو البخار أو الهواء وما إلى ذلك

٣,٦. جهاز عزل الطاقة الخطرة (Energy-Isolating Device)

وسيلة لمنع انتقال أو إطلاق الطاقة. يمكن أن يكون مفتاح أو قاطع كهربائي أو صمام وما إلى ذلك.

٣,٧. نقاط عزل الطاقة الخطرة (Energy-Isolating Points)

هي مجموعة من الأجهزة أو المعدات تستخدم كوسيلة لمنع انتقال أو إطلاق الطاقة. يمكن أن تكون مفاتيح أو قواطع كهربائية أو صمام وما إلى ذلك.

٣,٨. الطاقة الخطرة (Hazardous Energy)

أي طاقة كهربائية أو ميكانيكية أو غيرها أخرى يمكن أن تسبب ضررا للأفراد أو الممتلكات.

٣,٩. **الأقفال** (Lockout device)

أدوات تستخدم لتثبيت نقطة عزل الطاقة الخطرة في وضع آمن ومنع أي عملية تشغيلية عليها، يشمل الأقفال والسلاسل وغيرها من الأنواع.

٣,١٠. القَفْل (Lockout)

وضع قفل على نقطة عزل الطاقة الخطرة حسب إجراء محدد مما يضمن عدم إمكانية إجراء عملية تشغيلية على نقطة عزل الطاقة الخطرة حتى تتم إزالة أداة القفل.

٣,١١. أداة الأقفال المتعددة (Hasp)

هي أداة يتم تركيبها على نقطة العزل بحيث تعطي إمكانية تركيب أكثر من قفل على هذه النقطة.

٣,١٢. صندوق الأقفال (Lockbox)

صندوق يستخدم لتأمين أقفال مصدر التصاريح حيث يتم وضع مفاتيح أقفال المصدر التي وضعت على نقاط عزل الطاقة الخطرة داخل الصندوق ثم يتم قفل الصندوق باستخدام أقفال مستلم التصاريح ومجموعات العمل الأخرى جميعها وبالتالي لا يمكن لمصدر التصاريح الوصول لمفاتيح الأقفال التي على نقاط العزل إلا بعد إزالة جميع أقفال من على الصندوق.

٣,١٣. البطاقات التحذيرية (Tagout)

علامات خطر بارزة وواضحة بألوان محددة يمكن ربطها أو تثبيتها بشكل آمن على نقطة عزل الطاقة الخطرة بعد تركيب الأقفال للإشارة إلى أنه لا يجوز إجراء أي عملية تشغيلية على نقطة عزل الطاقة الخطرة والمعدات التي يتم التحكم بها حتى تتم إزالة البطاقات التحذيرية.

٣,١٤. العزل (Isolation)

فصل المعدات عن جميع مصادر الطاقة

٣,١٥. سدادات مصمتة (Blind Flange)

هو قرص دائري معدني مسطح ومصمت يتم تركيبه على خطوط الأنابيب بحيث لا يسمح بمرور السوائل أو الغازات من خلاله، يستخدم لعزل جزء من المعدات أو خطوط الأنابيب عن باقي النظام.

٣,١٦. مصدر التصريح (Permit Issuer)

هو عامل تم تعيينه واعتماده من قبل صاحب العمل لديه الكفاءة والمعرفة والتدريب لإصدار تصريح عمل.

٣,١٧. **مستلم التصريح** (Permit Receiver)

هو عامل تم تعيينه واعتماده من قبل صاحب العمل لديه الكفاءة والمعرفة والتدريب لاستلام تصريح عمل.

٣,١٨. تصريح العمل (Permit to Work)

وثيقة ورقية أو الكترونية تمنح الإذن بتنفيذ العمل وفقا لمتطلبات محددة مثل احتياطات السلامة المطلوبة ونقاط عزل الطاقة الخطرة على أن يتم تنفيذ العمل من قبل أفراد محددين لديهم الكفاءة والمعرفة الكافية لتنفيذ العمل تحت إشراف مستمر.

٣,١٩. إجراءات عزل الطاقة الخطرة

إجراء مكتوب يوضح متطلبات وخطوات عزل الطاقة الخطرة قبل وضع الأقفال والبطاقات التحذيرية وإصدار تصريح العمل

٣,٢٠. إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية

إجراء مكتوب يوضح متطلبات وخطوات وضع الأقفال والبطاقات التحذيرية على نقاط عزل الطاقة الخطرة قبل إصدار تصريح العمل.

٣,٢١. إجراءات تصاريح العمل.

إجراء مكتوب يوضح متطلبات وخطوات إصدار تصاريح العمل واستلامه ومحتوى التصاريح لتنفيذ مهام خطرة تتطلب الالتزام باحتياطات محددة قبل بدء العمل تتناسب مع المخاطر التي قد يتعرض لها العاملين.

٣,٢٢. إجراءات الترخيص والتأهيل

إجراء مكتوب يوضح متطلبات ترخيص وتأهيل واعتماد الموظفين المصرح لهم بعزل الطاقة الخطرة ووضع الأقفال والبطاقات التحذيرية وإصدار واستلام تصاريح العمل.

٤. الأدوار والمسؤوليات

٤,١. صاحب العمل

٤,١,١. التأكد من الالتزام بمتطلبات هذه المواصفة في جميع الأعمال التي تتم في موقع العمل.

٤,١,٢. التأكد من وضع الإجراءات التالية وتطبيقها في موقع العمل:

- إجراءات عزل الطاقة
- إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.
- إجراءات ترخيص وتأهيل واعتماد الموظفين المصرح لهم بتطبيق برنامج التحكم بالطاقة الخطرة.

٤,١,٣. التأكد من أن الإجراءات الواردة في الفقرة ٤,١,٢ متوافقة مع إجراءات تصاريح العمل.

٤,١,٤. التأكد من توفير الموارد الكافية لتطبيق الإجراءات المنصوص عليها في هذه المواصفة مثل الأقفال والبطاقات التحذيرية بأنواعها.

٤,١,٥. التأكد من تدريب وتأهيل العاملين للالتزام بمتطلبات إجراءات عزل الطاقة وإجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.

٤,١,٦. التأكد من اختيار وشراء الأجهزة والآلات والمعدات التي تتوفر فيها متطلبات السلامة خاصة إمكانية تركيب أقفال وبطاقات تحذيرية عليها.

٤,١,٧. التأكد من التدقيق على جميع الإجراءات الواردة في هذه المواصفة لضمان كفايتها وتطبيقها بشكل دقيق في جميع الأعمال والمواقع.

٤,٢. مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية

٤,٢,١. مراجعة وفحص الالتزام بمتطلبات هذه المواصفة في جميع الأعمال التي تتم في موقع العمل والتدقيق عليها دوريا.

٤,٢,٢. المشاركة في وضع الإجراءات التالية وتطبيقها في موقع العمل:

- إجراءات عزل الطاقة
- إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.
- إجراءات ترخيص وتأهيل واعتماد الموظفين المصرح لهم بتطبيق برنامج التحكم بالطاقة الخطرة.

٤,٢,٣. التأكد من توفير الموارد الكافية لتطبيق الإجراءات المنصوص عليها في هذه المواصفة ورفع الملاحظات المتعلقة بذلك.

٤,٢,٤. تقديم الدعم في تدريب وتأهيل العاملين للالتزام بمتطلبات إجراءات عزل الطاقة الخطرة وإجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.

٤,٢,٥. تقديم المشورة في اختيار وشراء الأجهزة والآلات والمعدات التي تتوفر فيها متطلبات السلامة خاصة إمكانية تركيب أقفال وبطاقات تحذيرية عليها.

٤,٣. مشرف العمل/الموقع

٤,٣,١. الالتزام بمتطلبات هذه المواصفة في جميع الأعمال التي تتم في موقع العمل.

٤,٣,٢. مراجعة الإجراءات التالية والتأكد من إمكانية تطبيقها في موقع العمل:

- إجراءات عزل الطاقة
- إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.
- إجراءات ترخيص وتأهيل واعتماد الموظفين المصرح لهم بتطبيق برنامج التحكم بالطاقة الخطرة.

٤,٣,٣. التأكد من توفير الموارد الكافية لتطبيق الإجراءات المنصوص عليها في هذه المواصفة مثل الأقفال والبطاقات التحذيرية بأنواعها.

٤,٣,٤. إجراء الترتيبات لتدريب وتأهيل العاملين للالتزام بمتطلبات إجراءات تصاريح العمل وإجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.

٤,٣,٥. المشاركة في اختيار وشراء الأجهزة والآلات والمعدات التي تتوفر فيها متطلبات السلامة خاصة إمكانية تركيب أقفال وبطاقات تحذيرية عليها.

٤,٣,٦. المتابعة والإشراف على التزام العاملين بجميع الإجراءات الواردة في هذه المواصفة لضمان كفايتها وتطبيقها بشكل دقيق في جميع الأعمال والمواقع.

٤,٤. العاملين

٤,٤,١. الالتزام بمتطلبات هذه المواصفة في جميع الأعمال التي تتم في موقع العمل.

٤,٤,٢. إبلاغ مشرف العمل/الموقع عن أي ملاحظات حول تطبيق الإجراءات الواردة في هذه المواصفة أثناء تنفيذ الأعمال.

٥. الأحكام العامة

٥,١. متطلبات عامة

٥,١,١. يجب وضع برنامج مكتوب للتحكم بالطاقة الخطرة في الآلات والمعدات والعمليات.

٥,١,٢. يجب أن تكون إجراءات التحكم بالطاقة الخطرة مناسبة للمخاطر والمهام المحددة.

٥,١,٣. يجب أن يتضمن برنامج التحكم بالطاقة الخطرة الإجراءات التالية:

- إجراءات عزل الطاقة
- إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.
- إجراءات تصاريح العمل.
- إجراءات ترخيص وتأهيل واعتماد الموظفين المصرح لهم بتطبيق برنامج التحكم بالطاقة الخطرة.

٥,٢. إجراءات عزل الطاقة

٥,٢,١. يجب وضع إجراءات مكتوبة لمتطلبات عزل الطاقة.

٥,٢,٢. يجب عزل الطاقة الخطرة قبل تنفيذ أي عمل على أي معدة أو نظام لضمان عدم تعرض العاملين للمخاطر الناتجة عن إطلاق الطاقة الخطرة.

٥,٢,٣. يستثنى من الفقرة ٥,٢,٢ بعض الأعمال التي لا يمكن أن تتم بعزل الطاقة الخطرة مثل اللحام على خطوط الأنابيب وفي هذه الحالة يجب توصيف جميع الأعمال التي لا تتطلب عزل الطاقة الخطرة مع إثبات أن طريقة العمل تتوافق مع المواصفات العالمية أو أفضل التطبيقات العالمية المعتمدة.

٥,٢,٤. يجب أن توضح إجراءات عزل الطاقة عدد ومواقع نقاط عزل الطاقة لكل الآلات والمعدات والعمليات.

٥,٢,٥. إجراءات عزل الطاقة يجب أن تكون متوفرة ويسهل الوصول إليها لجميع العاملين.

٥,٢,٦. يجب توفير نقاط لعزل الطاقة في جميع الآلات والمعدات والعمليات.

٥,٢,٧. يجب أن تكون نقاط عزل الطاقة قادرة على التحكم بالطاقة الخطرة أو تفريغها، أو كليهما.

٥,٢,٨. يجب أن تكون نقاط عزل الطاقة قابلة للقفل أو التأمين بأي طريقة بحيث تكون في وضع عزل فعال ولا يمكن إعادة للوضع التشغيلي المعتاد عمدا أو عرضيا.

٥,٢,٩. يجب أن يكون الوصول إلى نقاط عزل الطاقة سهلا، وأن تكون في مكان مناسب، لتسهيل استخدام نقاط عزل الطاقة أثناء المهام الضرورية.

٥,٢,١٠. يجب أن يكون هناك على جميع نقاط عزل الطاقة علامات تعريفية رقمية أو كتابية لمطابقتها مع تلك الواردة في إجراءات العزل.

٥,٢,١١. يجب ألا يسمح بإجراء عملية العزل إلا للعاملين المصرح لهم فقط.

٥,٢,١٢. خطوات عملية عزل الطاقة

٥,٢,١٢,١. التخطيط وتجهيز المعدات

التخطيط المناسب يجب ان يشمل:

- إجراء تقييم مخاطر خاص بالمهمة التي سيتم تنفيذها.
- تحديد جميع مصادر الطاقة التي يجب عزلها أو التحكم بها وضمان أنها كافية.
- إعداد قائمة مكتوبة بنقاط عزل مصادر الطاقة أو كتابتها بشكل واضح في تصاريح العمل.
- تحديد أنظمة السلامة التي سيتم تعطيلها مثل أنظمة إيقاف التشغيل في حالات الطوارئ وكذلك أنظمة مكافحة الحريق.
- ضمان إمكانية تنفيذ العمل بناء على المنطقة المعزولة.
- تحديد أقسام المنشأة المتأثرة بالعزل

- تضمين تسلسل وتنسيق العمل بين المهام المتداخلة إن وجدت.
- إعداد وجمع وترتيب الوثائق المرتبطة بالمهمة التي سيتم تنفيذها
- تحديد تصاريح العمل المتقاطعة
- توفير الأدوات والمعدات والمواد الضرورية وما إلى ذلك لتكون متاحة في موقع العمل في بداية المهمة.

٥,٢,١٢,٢. تنفيذ إجراءات العزل

يمكن أن يتضمن تنفيذ إجراءات العزل مرحلتين:

- العزل الأولي: عبارة عن عزل لمدة قصيرة نسبيا مثل العزل بصمام ويهدف إلى تجهيز نقاط العزل للعزل النهائي.
- العزل النهائي: عبارة عن تأمين تام للعاملين في الموقع مثل استخدام سدادات مصمته.

٥,٢,١٢,٣. تفريغ الطاقة المخزنة والتصريف والتطهير

- يجب توفير وسيلة لتفريغ الطاقة المخزنة والتصريف والتطهير بعد عزل مصدر الطاقة.
- إذا كانت المعدات أو الأنظمة تحتوي على مواد خطرة أو مضغوطة فإنه يجب إزالة هذه المحتويات كجزء من عملية العزل.
- يجب أن تكون وسائل تفريغ الطاقة المخزنة والتصريف والتطهير آمنة بحيث لا تشكل خطرا على العاملين.
- وسائل تفريغ الطاقة المخزنة والتصريف والتطهير يمكن أن تشمل على سبيل المثال:
  - أسلاك التأريض.
  - صمامات تفريغ الضغط.
  - صمامات التهوية إلى الهواء الخارجي أو المحرقة.
  - التهوية العامة.
  - الكسح بالغازات الخاملة.

٥,٢,١٢,٤. اختبار ومراقبة فعالية العزل

- يجب أن تحدد إجراءات العزل بوضوح طريقة إثبات فعالية العزل.
- يجب إثبات فعالية جميع نقاط العزل.
- يجب إثبات فعالية كل جزء من العزل بشكل منفصل.
- في حال لم يمكن إثبات فعالية العزل فإنه يجب تأجيل العمل حتى التأكد من فعالية العزل.
- يجب تأمين نقاط العزل طوال مدة العمل باستخدام الأقفال أو ما يعادلها مما يضمن عدم إلغاء العزل عرضيا طوال مدة العمل.

٥,٢,١٢,٥. إعادة التشغيل

- يجب برمجة إعادة التشغيل بنفس الضوابط المطبقة في عملية العزل
- عند برمجة تسلسل إعادة التشغيل إلى الوضع الطبيعي يجب الأخذ بالاعتبار جميع تصاريح العمل المفتوحة في الموقع والمواقع المتقاطعة معه.
- يجب إعادة تشغيل جميع أنظمة السلامة التي تم تعطيلها لتنفيذ الأعمال.
- يجب التأكد من أن وسائل تفريغ الطاقة المخزنة (مثل صمامات التفريغ) مفتوحة أثناء إزالة العزل لحماية العاملين من الطاقة المتراكمة أثناء تنفيذ الأعمال.

٥,٣. إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.

٥,٣,١. يجب وضع إجراء مكتوب لاستخدام الأقفال والبطاقات التحذيرية للتحكم بالطاقة الخطرة.

٥,٣,٢. يجب أن توضح إجراءات نظام الأقفال وبطاقات التحذير مواصفات وتصاميم الأقفال والبطاقات التحذيرية.

٥,٣,٣. يجب استخدام الأقفال والبطاقات التحذيرية لتأمين نقاط عزل الطاقة للتحكم في الطاقة الخطرة للآلات أو المعدات أو العمليات من مصدر الطاقة.

٥,٣,٤. في حال كان العمل لا يتطلب عزل الطاقة الخطرة كما ورد في الفقرة ٥,٢,٣ فإنه لا حاجة لاستخدام الأقفال والبطاقات التحذيرية الموصوفة في هذه المواصفة.

٥,٣,٥. يجب استخدام أقفال وبطاقات تحذيرية موحدة في موقع العمل.

٥,٣,٦. لا يسمح باستخدام القفل بدون البطاقة التحذيرية ولا يسمح باستخدام البطاقة التحذيرية بدون قفل.

٥,٣,٧. يجب أن تكون طريقة التحكم الأساسية بالطاقة الخطرة هي القفل ما لم يتمكن المستخدم من إثبات وجود طريقة بديلة توفر نفس مستوى الحماية الفعالة للعاملين.

٥,٣,٨. قبل اعتماد طرق بديلة للأقفال للتحكم بالطاقة الخطرة، يجب على المستخدم التأكد من إجراء تقييم للمخاطر يوضح مدى كفاية الطريقة البديلة وفعالية تدابير الحد من المخاطر.

٥,٣,٩. يجب توفير جميع أنواع الأقفال المناسبة لتأمين نقاط العزل في جميع الآلات والمعدات والعمليات.

٥,٣,١٠. الأقفال

٥,٣,١٠,١. يجب أن تمنع الأقفال إعادة تشغيل الآلات أو المعدات أو العمليات بشكل غير مقصود.

٥,٣,١٠,٢. يجب وضع الأقفال من قبل جميع الأفراد المرخص لهم بذلك سواء كانوا عمال منفردين أو مشرفين على مجموعة من العمال.

٥,٣,١٠,٣. يجب تركيب الأقفال مباشرة عند كل نقطة عزل أو تركيبها على أدوات قفل المجموعات.

٥,٣,١٠,٤. يجب ألا تكون الأقفال سهلة الفتح أو الخلع من موقعها.

٥,٣,١٠,٥. يمنع توفير المفتاح العمومي (Master Key) الذي يمكنه فتح جميع الأقفال.

٥,٣,١٠,٦. لا يسمح بوجود أكثر من مفتاحين للقفل الواحد، مفتاح مع العامل المرخص (مصدر أو مستلم التصاريح) والآخر يحفظ في مكان آمن لا يمكن الوصول له بسهولة من قبل العاملين المرخصين مثل غرفة التحكم بالأقفال أو لدى الرئيس المباشر.

٥,٣,١٠,٧. يجب استخدام أداة الأقفال المتعددة أو صندوق الأقفال للسماح بوضع أكثر من قفل عندما يكون هناك أكثر من فني أو مشرف يعمل بشكل مستقل. يجب على كل فني أو مشرف وضع القفل الخاص به والمحافظة على المفتاح الخاص به.

٥,٣,١٠,٨. يجب ألا تؤثر أقفال أي جهاز على جهاز العزل الطارئ لجهاز آخر يعمل.

٥,٣,١٠,٩. في حال عدم إمكانية وضع الإقفال والبطاقات التحذيرية أو أحدهما لأي سبب من الأسباب، يجب أن يكون هناك طرق بديلة تضمن سلامة العاملين على أن يتم تطبيقها لحين تصحيح الوضع وإضافة إمكانية وضع الأقفال. أي طرق بديلة لوضع الأقفال والبطاقات التحذيرية يجب أن تكون بموافقة من أعلى سلطة إدارية في الموقع.

٥,٣,١٠,١٠. لا يجوز استخدام الأقفال المخصصة للتحكم بالطاقة الخطرة لأي غرض آخر. يمكن توفير أقفال بمواصفات مختلفة للوظائف الأخرى.

٥,٣,١٠,١١. يجب أن يكون لكل قفل رقم فريد محفور عليه بشكل واضح.

٥,٣,١٠,١٢. لا يسمح باستخدام الأقفال صاحبة الأرقام المتكررة في وقت واحد بأي حال من الأحوال، يجب ابعاد أحدهما من محطة الأقفال.

٥,٣,١٠,١٣. يفضل ألا تسمح إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية بإزالة الأقفال والبطاقات التحذيرية إلا من قبل العامل الذي قام بوضعها على نقطة العزل.

٥,٣,١٠,١٤. يمكن أن تسمح إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية لعامل آخر بإزالة الأقفال والبطاقات التحذيرية بشرط أن تكون إجراءات نقل المسؤولية بين العاملين المرخصين (مصدري ومستلمي التصاريح) واضحة بحيث لا تتم إزالة الأقفال من قبل العامل الجديد المرخص إلا بمعرفة وإذن من الجهة المسؤولة عن التحكم بالطاقة الخطرة وعملية عزل الطاقة مثل غرفة التحكم أو قسم التشغيل أو ما شابهها.

٥,٣,١٠,١٥. يجب تسجيل أرقام الأقفال عند تسليمها للعالمين المرخص لهم لمعرفة هوية العامل المرخص له الذي يستخدم الجهاز (الأجهزة) بغض النظر عن وجود البطاقات التحذيرية. يمكن أن يكون تسليمها للمرخص لهم دائم بحيث يكون قفل شخصي أو يتم تسجيل أرقام الأقفال مع وثائق تصاريح العمل حيث يتم إعادة الأقفال بعد انتهاء العمل.

٥,٣,١٠,١٦. يجب أن يكون هناك وصف واضح في إجراءات نظام الإقفال والبطاقات التحذيرية لأنواع الأقفال التي يتم استخدامها في كل عملية / موقع عمل / معدة.

٥,٣,١٠,١٧. يجب أن يكون نوعية القفل قادرة على منع تشغيل الآلة / المعدة وكذلك قادرة تأمين غلق الأجهزة.

٥,٣,١٠,١٨. يمكن أن تشمل أنواع الأقفال والبطاقات التحذيرية على سبيل المثال لا للحصر الأنواع التالية:

- قفل للصمامات من نوع البوابة Gate Valve.
- قفل للصمامات من نوع الكرة Ball Valve.
- قفل لقواطع الدائرة الكهربائية.
- القفل العادي
- قفل المفاتيح الجدارية
- قفل لتوصيلات الكهرباء.
- قفل لرأس القابس
- قفل لرأس خرطوم الهواء
- جهاز الأقفال المتعددة
- البطاقة التحذيرية: (خطر الرجاء عدم التشغيل)
- البطاقة التحذيرية: (خطر الجهاز / المعدة خارج الخدمة)

٥,٣,١٠,١٩. أدوات قفل المجموعات

- تشمل نوعين وهما أداة الأقفال المتعددة وصندوق الأقفال
- يمكن استخدام أدوات قفل المجموعات في الحالات التالية:
  - عند وجود عدد كبير من الفرق التي تعمل تحت إشراف مجموعة من المشرفين بحيث لا يمكن وضع الأقفال لكل المجموعات على نقاط العزل مباشرة.

- عندما تكون نقاط العزل كثيرة جدا بحيث يكون من الصعب توفير عدد كبير من الأقفال لكل المجموعات.

٥,٣,١١. البطاقات التحذيرية

٥,٣,١١,١. يجب وضع البطاقات التحذيرية مع الأقفال للتنبيه أن هذه المعدة تم عزلها لتنفيذ عمل محدد لمنع إعادة تشغيلها بشكل غير مقصود.

٥,٣,١١,٢. يجب وضع البطاقات التحذيرية من قبل جميع العاملين المستقلين أو المشرف على مجموعة من العاملين في العمل الذي يتم على المعدة.

٥,٣,١١,٣. يجب أن تحتوي كل بطاقة على:

- اسم الذي قام بوضع القفل.
- الغرض من الإقفال.
- تاريخ الإقفال.
- رسالة تحذيرية مناسبة مثل "تحذير بعدم تشغيل المعدة وعدم إزالة القفل"

٥,٣,١١,٤. يجب أن يكون هناك وصف واضح في إجراءات نظام الإقفال والبطاقات التحذيرية لأنواع البطاقات التحذيرية التي يتم استخدامها في كل عملية / موقع عمل / معدة.

٥,٣,١١,٥. يمكن أن تشمل أنواع البطاقات التحذيرية على سبيل المثال لا للحصر الأنواع التالية:

- خطر يمنع تشغيل الجهاز / المعدة
- خطر الجهاز / المعدة خارج الخدمة

٥,٣,١١,٦. يجب أن تتحمل البطاقات التحذيرية الظروف البيئية التي تتعرض لها كما يجب أن تظل مقروءة طوال فترة إجراء العمل.

٥,٣,١١,٧. يجب أن تكون موحدة داخل المنشأة خاصة اللون والشكل والحجم.

٥,٣,١١,٨. يجب أن تكون كبيرة بدرجة كافية لمنع الإزالة غير المقصودة أو العرضية.

٥,٣,١١,٩. يجب أن تكون ذات قوة كافية لمنع الإزالة دون إتلاف وسائل التثبيت.

٥,٣,١٢. إجراءات استخدام المفتاح الاحتياطي أو كسر الأقفال

٥,٣,١٢,١. يجب أن يكون هناك وصف واضح في إجراءات نظام الإقفال والبطاقات التحذيرية حول إجراءات إزالة أي قفل بالمفتاح الاحتياطي أو كسره في حال عدم وجود العامل الذي وضع القفل أو فقدان المفتاح الخاص بالقفل.

٥,٣,١٢,٢. يجب أن توضح إجراءات نظام الإقفال والبطاقات التحذيرية بوضوح الإجراء المطلوب لإزالة القفل بالمفتاح الاحتياطي أو كسر القفل مع الالتزام بالمتطلبات التالية كحد أدنى:

- يجب أن تبدأ عملية إزالة أي قفل أو كسره بالحصول على اعتماد من صاحب أكبر مستوى إداري في موقع العمل أو من ينيب عنه.
- يجب الحصول على موافقة خطية من الجهة التي يتبعها مصدر التصاريح وكذلك موافقة الجهة التي يتبعها مستلم التصاريح عند إزالة أي قفل بالمفتاح الاحتياطي أو كسره.
- يجب الحصول على موافقة خطية من الرئيس المباشر للعامل الذي وضع القفل لإزالة القفل بالمفتاح الاحتياطي أو كسره.

٥,٣,١٢,٣. يجب استخدام نموذج لإجراءات إزالة القفل بالمفتاح الاحتياطي أو كسره على أن يحتوي النموذج على المعلومات التالية كحد أدنى:

- تاريخ ووقت عملية إزالة القفل بالمفتاح الاحتياطي أو كسره.
- اسم العامل الذي وضع القفل ورقمه التعريفي.
- سبب إزالة القفل بالطريقة غير الاعتيادية.
- رقم القفل الذي سيتم إزالته بالمفتاح الاحتياطي أو كسره.
- الآلات / المعدات / العملية المتأثرة بعملية إزالة القفل بالمفتاح الاحتياطي أو كسره.
- رقم تصريح العمل.
- الاسم والتوقيع والرقم التعر يفي للمشاركين في هذه العملية.

٥,٣,١٣. استخدام القفل الواحد والبطاقة التحذيرية الواحدة

٥,٣,١٣,١. يمنع استخدام القفل الواحد والبطاقة التحذيرية الواحدة إلا في حالة واحدة وهي لمنع تشغيل أي معدة في حال عدم وجود أي أعمال أو مهام تتأثر بهذه المعدة.

٥,٣,١٣,٢. عند وجود الحاجة لتنفيذ أعمال تتأثر بتشغيل هذه المعدة فإنه يجب استبدال القفل الواحد فوراً بأداة الأقفال المتعددة أو صندوق الأقفال.

٥,٣,١٣,٣. استخدام القفل الواحد والبطاقة التحذيرية الواحدة أثناء وجود عمل قائم يتأثر بتشغيل المعدة يعد مخالفة لنظام التحكم بالطاقة الخطرة.

٥,٣,١٤. حفظ الأقفال والبطاقات التحذيرية

٥,٣,١٤,١. لابد من وجود وصف واضح لمكان وطريقة حفظ الأقفال والبطاقات التحذيرية في إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية.

٥,٣,١٤,٢. يجب أن يكون هناك شخص أو جهة محددة مسؤولة عن حفظ الأقفال والبطاقات التحذيرية ومتابعة استلامها وتسليمها للعاملين المرخصين واستبدالها واتلافها وحفظ المفاتيح الاحتياطية إن وجدت.

٥,٣,١٤,٣. يجب أن يضمن الإجراء عدم العبث أو التداول الخاطئ للأقفال والبطاقات التحذيرية بين العاملين.

٥,٣,١٤,٤. يجب أن يحتوي مكان حفظ الأقفال على جميع أنواع وألوان الأقفال والبطاقات التحذيرية المطلوبة لإنجاز المهام حسب الحاجة.

٥,٣,١٤,٥. يجب توفير جميع الأجهزة والعلامات الواقية المعمول بها والمطلوبة لعزل الطاقة الخطرة.

٥,٣,١٤,٦. يجب أن تكون الأقفال والبطاقات التحذيرية كافية من حيث العدد والتنوع لتنفيذ التحكم بالطاقة الخطرة بشكل فعال.

٥,٣,١٤,٧. يجب أن يتم تخزين الأقفال والبطاقات التحذيرية بشكل صحيح وأن تكون في متناول العاملين المصرح لهم بذلك فقط.

٥,٣,١٥. ألوان الأقفال والبطاقات التحذيرية

٥,٣,١٥,١. يجب أن تحدد إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية الألوان المستخدمة في الأقفال والبطاقات التحذيرية.

٥,٣,١٥,٢. يجب أن يستخدم الترميز بالألوان داخل المنشأة بحيث يسهل معرفة الجهة التي وضعت القفل بدون الرجوع لتصاريح العمل أو حتى عند فقدان البطاقة التحذيرية.

٥,٣,١٥,٣. يجب ان يستخدم العاملين المرخصين (مصدر ومستلم التصاريح) ألوان مختلفة.

٥,٣,١٥,٤. ينصح بأن يكون هناك لون محدد للمقاولين.

٥,٣,١٥,٥. ينصح بأن يكون هناك لون محدد لكل جهة مستقلة في موقع العمل.

٥,٣,١٦. جودة الأقفال والبطاقات التحذيرية

٥,٣,١٦,١. يجب أن توضح إجراءات نظام الإقفال والبطاقات التحذيرية مواصفات الجودة المطلوبة للأقفال والبطاقات التحذيرية.

٥,٣,١٦,٢. يجب أن تكون الإقفال والبطاقات التحذيرية دائماً في حالة جيدة.

٥,٣,١٦,٣. لا يسمح باستخدام الأقفال والبطاقات التالفة والمتضررة تحت أي ظرف كان، ويجب استبدالها والتخلص منها.

٥,٣,١٦,٤. يمكن أن تشمل مواصفات الجودة للأقفال والبطاقات التحذيرية التالي:

- حالة الطقس.
- البيئة الكيميائية.

٥,٤. إجراءات الترخيص والتأهيل

٥,٤,١. يجب وضع إجراء لترخيص وتأهيل العاملين على جميع الإجراءات المتعلقة بالتحكم بالطاقة الخطرة.

٥,٤,٢. يجب أن تشمل إجراءات الترخيص والتأهيل متطلبات الكفاءة والتأهيل والتدريب بالتفصيل للحصول على أي ترخيص.

٥,٤,٣. يجب أن تغطي إجراءات الترخيص المعرفة الفنيّة والمعرفة الشاملة للسلامة المطلوبة للقيام بالمهمة.

٥,٤,٤. يجب أن تضمن هذه الإجراءات كفاءة جميع العاملين على الإجراءات المتعلقة بالتحكم بالطاقة الخطرة.

٥,٤,٥. يجب أن يكون لدى العامل المرخص الحد الأدنى من الكفاءة (Competence) في جوانب متعددة تضمن قيامه بالمهام بأمان على أن تشمل على سبيل المثال لا الحصر:

- تصميم المنشأة والمصنع والعمليات المرتبطة بها
- العمليات التي تتم في موقع العمل الذي سيكون مسؤولا عنه.
- تفاصيل مهام العمل التي سيتم تنفيذها
- المخاطر المحتملة والمرتبطة بمهام العمل والقدرة على قراءة وفهم تقييم المخاطر وإجراءات العمل المكتوبة.
- القدرة على فهم وتحديد كفاءة العاملين الذين سينفذون المهام.

٥,٤,٦. يجب وضع برنامج تدريب مناسب للعاملين المرخصين ولجميع العاملين الذين يتطلب عملهم التحكم بالطاقة الخطرة.

٥,٤,٧. يجب أن يكون التدريب مُصمَّمًا بحيث يكون لدى جميع العاملين المرخصين فهم مُناسب لمستوى التعرض للمخاطر التي قد تواجههم.

٥,٤,٨. يجب أن يكون تدريب المرخصين للتحكم بالطاقة الخطرة مخصصا لهم وليس ضمن التدريب العام الذي يحصل عليه العاملين الآخرين.

٥,٤,٩. العاملون الآخرون الذين لا يعملون كمرخصين للتحكم بالطاقة الخطرة يمكن إعطاءهم تدريبا عاما حسب المحتوى المحدد في هذه المواصفة.

٥,٤,١٠. محتوى التدريب

٥,٤,١٠,١. مسؤول العزل

هو العامل المسؤول عن عزل الطاقة الخطرة وقد يكون هو نفس مصدر التصاريح أو عاملا غيره. تدريب مسؤول العزل يجب أن يشمل على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- تفاصيل إجراءات عزل الطاقة مثل القدرة على قراءة خطوات العزل، تفريغ الطاقة المخزنة والتصريف والتطهير، اختبار ومراقبة فعالية العزل وكذلك إعادة التشغيل
- تفاصيل إجراءات الأقفال والبطاقات التحذيرية مثل معرفة كيفية استخدام الأقفال والبطاقات التحذيرية لتأمين نقاط عزل الطاقة الخطرة، متطلبات اختيار وتركيب الأقفال في الموضع المناسب، تعبئة معلومات البطاقات التحذيرية بالشكل الصحيح وكذلك إجراءات استخدام المفتاح الاحتياطي أو كسر الأقفال.

٥,٤,١٠,٢. العاملون والموظفون الآخرون

تدريب العاملين والموظفين الآخرين الذي لا يتم تكليفهم بإصدار أو استلام التصاريح أو عزل الطاقة الخطرة يجب أن يشمل على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- أهمية الحصول على تصاريح العمل قبل تنفيذ أي مهمة
- العقوبات المترتبة على العمل بدون تصاريح
- أهمية الالتزام بحدود تصاريح العمل التي يعملون تحت صلاحيتها.
- طريقة الاستعلام والإبلاغ عن أي مشاكل أو مخالفات متعلقة بتصاريح العمل.

٥,٤,١١. تقييم التدريب

٥,٤,١١,١. يجب إجراء تقييم لفعالية التدريب. يجب أن يُجرى التقييم بطريقة تضمن إثبات أن العاملين المرخصين لديهم الكفاءة الكافية لتنفيذ الأعمال الموكلة إليهم.

٥,٤,١١,٢. يجب أن تشمل وسائل تقييم التدريب منا يلي:

- إجراء اختبار نظري وعملي لجميع المرخصين.
- يجب أن يكون الاختبار دوريا لضمان استمرار الكفاءة بحيث يتم تجديد الترخيص للعامل.
- الاشراف على رأس العمل حيث يراجع أحد المرخصين ذوي الخبرة أعمال ووثائق المرخص حديثا ثم يوافق عليها قبل اعتمادها بشكل نهائي.

٥,٤,١٢. إعادة الترخيص

٥,٤,١٢,١. يجب إعادة ترخيص العاملين المُصرّح لهم الذين لا يُظهرون مستوى كافيًا من الكفاءة فيما يتعلق بالإجراءات المنصوص عليها في هذه المواصفة وعدم السماح لهم بالعمل مرة أخرى حتى يثبتوا مستوى كافٍ من الكفاءة.

٥,٤,١٢,٢. يجب إعادة الترخيص لجميع العاملين المرخص لهم والعاملين الآخرين عند حدوث تغيير في مهام عملهم، أو تغيير في الآلات أو المعدات أو العمليات يُشكل خطرًا جديدًا، أو عند حدوث تغيير في إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة.

٥,٤,١٢,٣. يجب توفير تدريب تنشيطي دوري للحفاظ على مستوى مناسب من الكفاءة لدى المرخصين والعاملين.

٥,٤,١٣. حفظ سجلات الترخيص التدريب

٥,٤,١٣,١. يجب توثيق جميع حالات الترخيص والتدريب استثناء.

٥,٤,١٣,٢. يجب أن تتضمن هذه الوثائق اسم كل شخص، وتواريخ الترخيص والتدريب.

٥,٤,١٣,٣. يجب أن تتضمن هذه الوثائق نوع الترخيص أو تصنيفه حسب نظام المنشأة.

٥,٤,١٣,٤. يجب الاحتفاظ بسجلات الترخيص التدريب، لأغراض المراجعة والتدقيق.

٦. المتطلبات الفنية

٦,١. المراقبة والتدقيق

٦,١,١. يجب إجراء تدقيق دوري – سنويا على الأقل – على جميع الإجراءات المتعلقة بالتحكم بالطاقة الخطرة.

٦,١,٢. يجب الاحتفاظ بجميع الوثائق المتعلقة بإجراءات التحكم بالطاقة الخطرة لمدة ١٢ شهرا على الأقل لغرض التدقيق.

٦,١,٣. يجب مراجعة جميع الإجراءات الواردة في هذه المواصفة كل ثلاث سنوات لتقييم فعاليتها. يجب أن تتضمن هذه المراجعة كلاً من مؤشرات الأداء بالإضافة إلى الحوادث المتعلقة بالتحكم بالطاقة الخطرة.

٧. المراجع

8.1. The safe isolation of plant and equipment (HSG 253), Health and Safety Executive, UK

8.2. Guidance on permit-to-work systems (HSG 250), Health and Safety Executive, UK

8.3. ANSI+ASSE+Z244.1-2016: The Control of Hazardous Energy Lockout, Tagout and Alternative Methods

OSHA 1910-147 لتشريعات ادارة السلامة والصحة المهنية