INDEX

107193 / 70 p- (ARABIC) (A)

مكتب العمل الدولي - جنيف

السلامة في استخدام أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية

(الصوف الزجاجي ، الصوف الصخري ، صوف الخبث المعدني)

ترجمة: المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية
دمشق - 2003

السلامة في إستخدام
أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية
(الصوف الزجاجي ، الصوف الصخري ،
صوف الخبث المعدني)

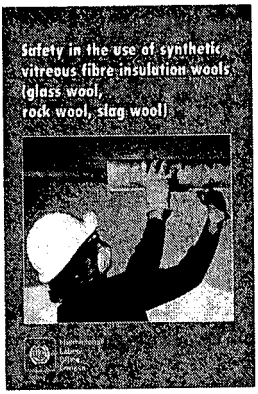
مكتب العمل الدولي - جنيف

مدونة ممارسة

السلامة في استخدام أصواف المزل
الليفية الزجاجية الصنعية
(الصوف الزجاجي،
الصوف الصخري، صوف الخبث المعدني)

ترجمة

المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية بدمشق



صورة غلاف الكتاب الأصلي

نشرت الطبعة الأصلية لهذا العمل من قبل مكتب العمل الدولي - جنيف تحت عنوان: Safety in the use of synthetic vitreous fibre insulation wools (glass wool, rock wool, slag wool). An ILO code of practice

وقد تمت ترجمته وإعادة إصداره بموافقة مكتب العمل الدولي.

حقوق النشر © 2001 منظمة العمل الدولية

حقوق النشر للطبعة العربية © 2003 منظمة العمل العربية - المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية

لا تنطوي التسميات المستخدمة في منشورات مكتب العمل الدولي، التي تتفق مع تلك التي تستخدمها الأمم المتحدة، ولا العرض الوارد فيها للمادة التي تتضمنها، على التعبير عن أي رأي كان من جانب مكتب العمل الدولي بشأن المركز القانوني لأي بلد أو منطقة أو إقليم أو لسلطات أي منها، أو بشأن تعيين حدودها.

ومسؤولية الآراء المعبر عنها في المواد أو الدراسات أو المساهمات الأخرى التي تحمل توقيعاً هي مسؤولية مؤلفيها وحدهم، ولا يمثل النشر مصادقة من جانب مكتب العمل الدولي على الآراء الواردة فيها.

والإشارة إلى أسماء الشركات والمنتجات والعمليات التجارية لا تعني مصادقة مكتب العمل الدولي عليها. كما أن إغفال ذكر شركات ومنتجات أو عمليات تجارية ليس علامة على عدم إقرارها.

تقديم:

استكمالاً لمسيرتنا في بناء صرح التعريب في مجال الصحة والسلامة المهنية عبر إثراء مكتبتنا العربية بكل جديد ومفيد في هذا المجال يسعدنا أن نضع بين أيدي قرائنا الأعزاء هذا الكتاب المترجم حول (السلامة في إستخدام أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية، الصوف الزجاجي، الصوف الصخري، صوف الخبث المعدني) عله يكون المرجع المتميز والمورد الفني الذي ينهل منه المعنيون بمسائل حماية بيئة العمل في كل بقعة من أرجاء وطننا الغالي بهدف حماية عمالنا العرب وتأمين حياة زاخرة بالصحة والحماية لهم.

ولايسعنا أخيراً إلا أن نجدد شكرنا وتقديرنا العميق إلى مكتب العمل الدولي لتعاونه المخلص وتكرمه بمنحنا الموافقة على الترجمة والنشر بالعربية مؤكداً حرصه على خدمة إنساننا العامل العربي في كل موقع من مواقع الإنتاج.

والله الموفق

مدير المعهد

د. محمود ابراهيم

توطئة

إن مدونة الممارسة هذه والخاصة بمكتب العمل الدولي تعرف المبادئ الرئيسية والوسائل المتعلقة بمتطلبات السلامة وتدابير الوقاية في استخدام أصواف العزل (الصوف الزجاجي، والصوف الصخري، وصوف الخبث المعدني). وهي تقدم إجراءات سيطرة عملية لتقليل التعرض المهني للألياف والأغبرة الناتجة عن أصواف العزل، ومنع التخريش والإزعاج، وتفادي أية مخاطر صحية طويلة الأمد قد تنجم عن العمل مع مثل هذه المنتجات. إنها تروج لطريقة متكاملة، مع الأخذ بالحسبان أن أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية لا تظهر في مكان العمل بأشكالها النقية وإنما غالباً كمنتج ذي مكونات مختلطة. وهناك تأكيد على عنونة جميع الأخطار الناشئة عن المنتج (ألياف العزل، العوامل الرابطة والمواد الأخرى)، مع الأخذ بالحسبان مواقع العمل الحقيقية.

وقد أقرت هذه المدونة بالإجماع من قبل اجتماع الخبراء حول السلامة في استخدام أصواف العزل، والذي عقد في جنيف خلال الفترة (17 - 26 كانون الثاني 2000)[1]. إن روح التعاون بين جميع المشاركين مهدت الطريق للانتقال من المواقف البدئية المتباعدة إلى الإجماع الضروري لتصبح المدونة مفيدة للجميع ومطبقة بشكل فاعل. وقد وافق مجلس إدارة منظمة العمل الدولية على نشر المدونة في دورته الـ277 (آذار 2000).

---

[1] الخبراء المرشحون من قبل الحكومات:

- السيد جان فرانسوا سيرتان، مهندس استشاري، المختبر الإقليمي للكيمياء في غرب مناطق لوار CRAM، نانت (فرنسا)
- الدكتور كايو شفاليتينتيكول، خبير سلامة وصحة مهنية، قسم حماية العمل، بانكوك (تايلاند).
- الدكتور نوريكو كوياما، مدير قسم تقييم بيئة العمل، المعهد الوطني للصحة الصناعية، وزارة العمل، كاواساكي (اليابان).
- الدكتور رولف باكروف، المعهد الفدرالي للسلامة والصحة المهنية، دورتموند (ألمانيا).
- الدكتورة لوريتا سومان، مديرة برامج معايير الصحة، الجمعية الأميركية للسلامة والصحة المهنية (OSHA)، قسم العمل، واشنطن (الولايات المتحدة).
- السيد يوري تسيبوليا، مدير، منطقة كييف (أوكرانيا).

أوصى الاجتماع بوجوب توزيع هذه المدونة على نطاق واسع. ولا بد من عقد أنشطة متابعة تتضمن اجتماعات ومؤتمرات إقليمية، بغرض تقييم فاعليتها ومراجعتها في ضوء التطورات المستقبلية في العلم والتكنولوجيا. كما اقترح الخبراء وجوب تقديم مدونات ممارسة جديدة من قبل ILO تعالج الألياف العضوية والصنعية التي لم تتم تغطيتها من قبل أدوات ILO المتوافرة، مثل الياف الخزف الحرارية، والسللوز وكاربيد السيليكون.

تحدد المدونة الواجبات العامة للمصنعين والموردين وأصحاب العمل والعمال والسلطات المختصة، والذين يلعبون دوراً هاماً في ضمان السلامة في كامل العملية، بدءاً من التصنيع إلى التخلص من النفايات. ولقد توسعت لذلك وجهة النظر بغرض تحديد سلسلة ملائمة من المسؤوليات بحيث تتم تغطية الأوضاع المتنوعة السائدة في دول مختلفة.

- السيد زبيرا فيرا، مدير البحوث والتطوير حول معايير الصحة المهنية، سكرتير العمل والحماية الاجتماعية، الإدارة العامة للسلامة والصحة المهنية (مكسيكو).

الخبراء المرشحون من قبل أصحاب العمل:
- السيد توم كالزافارا ، CIH ، مركز فني، ليتليتون (الولايات المتحدة).
- الدكتور فيرموند ديجيرنز، مدير مساعد، طب مهني، اتحاد الصناعات النرويجية، أوسلو (النرويج).
- الدكتور أوتز درايجر، رئيس قسم الطب الصناعي (ألمانيا).
- الدكتور راينر دورن، مدير قسم البيئة، السلامة والصحة المهنية والمواد الخطرة (ألمانيا).
- السيد كيفين هيربرت، مدير تنفيذي، جمعية مصنعي عوازل الليف الزجاجي والصوف الصخري (FARIMA) شمال سدني (أوستراليا).
- السيد تشارلز هوجتون، مسؤول الشؤون التنظيمية، أوروبا (انكلترا).
- السيد ايمون ريديليه ، ISOVER ، سانت جوبان، البيئة والمخاطر الصناعية، باريس (فرنسا).
- الدكتور أنتوني ويلز ، تورنتو (كندا).

الخبراء المرشحون من قبل العمال:
- السيد داف بينيه، مدير وطني، الصحة والسلامة والبيئة، مؤتمر العمل الكندي، أوتاوا (كندا).
- السيد جوستين ديردان، المركز المسيحي لعمال الخشب والبناء، بروكسل (بلجيكا)

توطئة

إن الإجراءات العامة للوقاية والحماية الموصوفة في هذه المدونة، والمعلومات ذات الصلة المتضمنة في الملاحق (أنظمة التصنيف، معطيات التعرض وتقييم الخطورة)، ذات فائدة خاصة بالنسبة للدول النامية والدول في طور الانتقال. تؤكد المدونة على أن مثل هذه الإجراءات يجب أن تكون منسجمة مع التصنيف والتأثيرات الصحية المحتملة لأصواف العزل، كما يجب على السلطة المختصة أن تتحقق من الإجراءات الواجب تطبيقها. هذا الدليل سوف يكون مفيداً بشكل خاص للمؤسسات الصغيرة لضمان مستوى ملائم للحماية للعمال.

- السيد بيرند ايسنباك، نقابة عمال البناء، الحرجة، الزراعة والبيئة (IG - BAV) فرانكفورت (ألمانيا).

من 17 إلى 18 كانون الثاني 2000 :
- السيد كورت جاكوبسن، نقابة عمال السمكرة في الدانمارك فيدوفر (الدانمارك).

من 19 إلى 26 كانون الثاني 2000:
- السيد لارسن فيدمان، ضابط صحة وسلامة مهنية، كوبنهاغن (الدانمارك).

من 18 إلى 20 كانون الثاني 2000:
- السيد أنطون كورنثر، نقابة عمال البناء والأخشاب (GBH) فيينا (النمسا).
- السيد كريس نورثوفر، قسم الغابة ومنتجات الغابة لنقابة عمال البناء والحراجة والمناجم والطاقة (CFMEU) ملبورن (أوستراليا).
- السيد سامي سانتاناسامي، اتحاد العمال في صناعة البناء (UECI)، كوالالامبور (ماليزيا).

المنظمات الدولية الحكومية وغير الحكومية:
منظمة الصحة العالمية (WHO).
المنظمة الدولية لأصحاب العمل (IOE).
الجمعية الأوروبية لمصنعي مواد العزل (EURIMA).
جمعية شمال أميركا لمصنعي مواد العزل (NAIMA).
الاتحاد الدولي لنقابات العمال الحرة (ICFTU).
الاتحاد الدولي لعمال البناء والأخشاب (IFBWW).
الاتحاد العالمي للعمل (WCL).
الجمعية الأوروبية لصناعة ألياف الخزف (ECFIA).
اللجنة الدولية للصحة المهنية (ICOH).
الجمعية الدولية للإصحاح المهني (IOHA).

أصواف العزل

لقد تم نشر المدونة في إطار جهود ILO لتحسين ظروف وبيئة العمل. وهي معدة للتطبيق في مختلف أنحاء العالم، وبخاصة في الدول التي لا تملك، أو أنها بصدد تطوير ممارسات عمل آمنة في استخدام أصواف العزل. وقد تم إعدادها عبر عمل بحثي شامل ومشاورات فنية مع عناصر ILO. وإن ممارسات العمل الجيدة لتداول أصواف العزل والمطورة في بعض الدول الأعضاء، قد أمنت أساساً صلباً للعمل التحضيري.

ممثلو ILO :

- الدكتور ج. تاكالا، مدير، العمل الآمن - برنامج حول السلامة والصحة والبيئة.
- الدكتور G.H . كوبي، منسق مجموعة الصحة المهنية والبيئة، العمل الآمن - برنامج حول السلامة والصحة والبيئة.
- الدكتور S . نيو، اختصاصي صحة مهنية، العمل الآمن - برنامج حول السلامة والصحة والبيئة.
- الدكتور D . دوغلاس، استشاري.

المحتويات

توطئة v
المحتويات ix
مدخل 1
1. المجال والهدف 5
1.1. المجال 5
2.1. الهدف 5
2. مبادئ وطرق 7
1.2. إجراءات تنظيمية 7
2.2. الطرق 8
3.2. تصنيف المحاذير 9
4.2. حدود التعرض 10
3. واجبات عامة 11
1.3. المصنعون 11
2.3. الموردون والمستوردون 11
3.3. وكلاء البناء، والمصممون ومحددو المواصفات 12
4.3. أصحاب العمل 13
5.3. العمال 14
6.3. السلطة المختصة 15
4. الإجراءات العامة للوقاية والحماية 17
1.4. مدخل 17
2.4. خيار العزل 17
3.4. معلومات عن المنتج 17
4.4. وثائق بيانات السلامة للمادة واللصاقات 18

5.4. التغليف 19
6.4. النقل والتخزين 19
7.4. الإجراءات الهندسية والفنية 19
8.4. الوسائل الصحية والإجراءات الأخرى 20
9.4. الملابس الواقية 21
10.4. معدات الوقاية الشخصية 21
11.4. إدارة الخدمات والتنظيف 23
12.4. إدارة النفايات والتخلص منها 23
5. إجراءات الوقاية والحماية النوعية 25
1.5. مبدأ عام 25
2.5. عزل الطبقات والأغطية 25
3.5. العزل المشكل بالنفخ 26
4.5. العزل المطبق بالرش 27
5.5. العزل المستخدم لملء التجاويف 28
6.5. عزل الغلايات والأفران والأنابيب 29
7.5. عزل كاتم الصوت 30
8.5. عزل الألواح 30
9.5. العزل غير المعالج 30
10.5. رقاقات صوف العزل المستخدمة في التسقيف 31
11.5. أعمال الإزالة والصيانة 31
6. الإعلام والتثقيف والتدريب وإكساب الخبرة 33
1.6. مبدأ عام 33
2.6. الخدمات الاستشارية 34

المحتويات

7. مراقبة بيئة العمل 35

7.1. رصد مكان العمل 35

7.2. إرشادات الرصد الشخصي والسكوني 36

7.3. استراتيجية وطرق القياس 37

7.4. حفظ السجلات 38

7.5. تفسير وتطبيق معطيات الرصد 39

8. مراقبة صحة العمال 41

8.1. مبادئ عامة 41

8.2. الفحوص الطبية 41

9. معجم المصطلحات 43

ملحق A: أنظمة التصنيف 49

ملحق B : حدود التعرض في دول مختلفة (تشرين الأول 2000) 57

ملحق C : التعرضات في التصنيع والاستخدام 61

ملحق D : مثال عن شكل تقييم الخطورة وخطط العمل 67

مدخل

وفقاً لقرار مجلس إدارة ILO في دورته الـ270 (تشرين الثاني 1997) تم عقد اجتماع خبراء حول السلامة في استخدام أصواف العزل في جنيف خلال الفترة (17 - 26 كانون الثاني 2000) لصياغة وإقرار مدونة ممارسة حول السلامة في استخدام أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي، الصوف الصخري وصوف الخبث المعدني). ضم الاجتماع 22 خبيراً، تم تعيين سبعة خبراء منهم بعد مشاورات مع الحكومات، وسبعة بعد مشاورات مع مجموعة أصحاب العمل، وثمانية بعد مشاورات مع مجموعة العمال في مجلس الإدارة. (إذ سيتم استبدال واحد منهم خلال الاجتماع).

تستند مدونة الممارسة هذه إلى مبادئ محددة في أدوات دولية ذات صلة بوقاية وحماية سلامة وصحة العمال، إضافة إلى نتائج اجتماع الخبراء حول السلامة في استخدام الألياف المعدنية والصنعية، جنيف، 17 - 25 نيسان 1989. إن وضع مدونة ممارسة من قبل ILO حول أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي، الصوف الصخري وصوف الخبث المعدني) كان توصية خاصة لاجتماع الخبراء الذي عقد عام 1989، والذي صرح في تقريره:

لوحظ أن الصناعة التي تولد مثل هذه الألياف كانت تعي المظاهر الصحية لمنتجاتها وقد تعاونت بشكل وثيق مع العلماء لتطوير إرشادات خاصة بالسلامة في استخدامها، وأفاد الخبراء بأن هذا ما حدث بالضبط بالنظر إلى كمية الأعمال الكبيرة الجارية في مجال السلامة من قبل الصناعة، حتى أنه تم اقتراح المدونة العملية حول أصواف العزل على وجه الخصوص... وقد وافق الخبراء بالإجماع على التوصية لإعداد مدونة ممارسة حول السلامة في استخدام أصواف العزل، بحيث تفيد مدونة الممارسة هذه كلاً من الصناعة والعمال، وخصوصاً في الدول النامية[1].

---

[1] «ملحق 2: تقرير اجتماع الخبراء حول السلامة في استخدام الألياف المعدنية والصنعية» (جنيف 17 - 25 نيسان 1989)، في منظمة العمل الدولية: السلامة في استخدام الألياف المعدنية والصنعية، سلسلة السلامة والصحة المهنية رقم 64، (جنيف، 1990)، 79 صفحة.

أصواف العزل

تركز هذه المدونة على أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي، الصوف الصخري وصوف الخبث المعدني)، لكن من المعروف أن مواد ليفية زجاجية صنعية أخرى، مثل ألياف الخزف الحرارية (RCF)، والألياف الحرارية الأخرى غير RCF، والألياف الزجاجية ذات الأغراض الخاصة قد تكون أكثر خطورة. ورغم أن المدونة كتبت من أجل أصواف العزل فإن معظم شروطها تمثل ممارسة جيدة للوقاية من الأخطار الصحية المهنية بشكل عام، وهذا يمكن أن ينطبق على RCF، والألياف الحرارية الأخرى غير RCF والألياف الزجاجية ذات الأغراض الخاصة. ويمكن إيجاد إرشادات بهذا الخصوص في مدونات ممارسة أخرى[1]. علاوة على ذلك فإن البرنامج الدولي حول السلامة الكيميائية (IPCS)، وهو برنامج مشترك لكل من برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، ومنظمة العمل الدولية (ILO)، ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، قدم معلومات عملية على شكل بطاقة دولية للسلامة الكيميائية حول ألياف الخزف (ICSC: 0123)، كما أعد وثيقة معايير تحليلية حول الألياف المعدنية من صنع الإنسان[2].

وقد أجري بحث هام منذ عقد اجتماع الخبراء عام 1989، كما بذلت الجهود من قبل الصناعة لتحسين منتجاتها. لقد تم إجراء تطويرات تكنولوجية هامة فيما يتعلق بالتركيب الكيميائي والخواص الفيزيائية الكيميائية لألياف الصوف العازلة وبخاصة فيما يتعلق بالانحلالية الحيوية. لقد تم تنفيذ برنامج شامل لتقييم المعرفة العلمية الحالية المتعلقة بالبقاء الحيوي والإمراضية لأنواع مختلفة من الألياف. وعلى

---

[1] على سبيل المثال، تحتوي مدونتا الممارسة الصادرتان عن ILO حول التعرض المهني لمواد هوائية مؤذية للصحة (جنيف، 1980)، والسلامة في استخدام الأسبست (جنيف، 1984)، العديد من الشروط ذات الصلة، وتحدد مبادئ الوقاية من تلوث بيئة العمل، إضافة إلى إجراءات الوقاية العامة. وتتضمن هذه المبادئ التخلص من المحاذير والأخطار واستبدالها بعوامل غير مؤذية أو أقل إحداثا للأذى (والتي يمكن أن تترافق بدورها مع التخلص من ممارسات عمل محددة). بعد بذل الجهود لتطبيق هذين المبدئين، يجري التأكيد على إجراءات السيطرة الهندسية وعلى تنفيذ برامج سيطرة فعال.

[2] WHO: الألياف المعدنية من صنع الإنسان، معايير الصحة البيئية رقم 77 (جنيف، 1988).

مدخل

هذا الأساس اعتبر الاتحاد الأوروبي أن استبعاد بعض الألياف الزجاجية من صنع الإنسان (السيليكات) من التصنيف كمواد مسرطنة وذلك تحت ظروف خاصة، له ما يبرره. وإن المعايير المشمولة في توجيهات اللجنة الأوربية 97/69/EC مزودة في الملحق A، المقطع 3. هناك تأثيرات صحية محتملة أخرى وإزعاج نتيجة استخدام أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية قد لا تتغير بإدخال ألياف أقل بقاء حيوياً. تملك المنتجات خواص مخرشة ميكانيكية، يمكن أن تحدث تخريشاً في العين والسبيل التنفسي العلوي والجلد.

إن التوصيات العملية لمدونات الممارسة الخاصة بـILO معدة للاستخدام في كلا القطاعين العام والخاص من قبل المسؤولين عن إدارة السلامة والصحة فيما يتعلق بأخطار مهنية نوعية (مثل الضجة والاهتزاز والإشعاع)، أوقطاعات الفاعلية (مثل البناء والمناجم) أو المعدات (مثل التراكتورات والمناشير ذات السلسلة). وإن مدونات الممارسة غير معدة لتحل محل الأنظمة أو القوانين الوطنية أو المعايير المقبولة. فهي مصاغة بهدف تأمين إرشادات ملائمة لهؤلاء الذين قد يشتغلون في وضع شروط من هذا النوع أو تطوير برامج للوقاية والحماية على المستوى الوطني أو مستوى المؤسسات. وهي موجهة بشكل خاص للمؤسسات الحكومية والعامة وأصحاب العمل والعمال ومنظماتهم، بالإضافة إلى الإدارة ولجان السلامة والصحة في المؤسسات ذات الصلة.

إن مدونات الممارسة مصممة بشكل رئيسي كأساس لإجراءات الوقاية والحماية وتعتبر معايير فنية لـ ILO في مجال السلامة والصحة المهنية. وهي تحتوي مبادئ عامة وإرشادات نوعية تعالج بشكل خاص: مراقبة بيئة العمل وصحة العمال، التثقيف والتدريب، التشاور والتعاون، حفظ السجلات ودور وواجبات السلطة المختصة وأصحاب العمل والعمال والمصنعين والموردين.

وبهذا الخصوص تؤخذ احتياجات الدول النامية أيضاً بعين الاعتبار.

INDEX

1. المجال والهدف

1.1. المجال

1.1.1. تطبق هذه المدونة على جميع تعرضات العمال للألياف والأغبرة الناجمة عن أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي، الصوف الصخري وصوف الخبث المعدني)[1] خلال عمليات تصنيع ونقل وتخزين واستخدام وحفظ وإزالة وإعادة تدوير ورمي أصواف العزل.

1.1.2. هذه المدونة وثيقة مرجعية لتطوير استراتيجيات وسياسات وآليات العمل الخاصة بالتعامل مع السلامة في استخدام أصواف العزل.

1.1.3. هذه المدونة غير معدة لتحل محل القوانين أو الأنظمة الدولية أو الوطنية، أو المعايير المقبولة.

1.2. الهدف

1.2.1. تعالج هذه المدونة الأخطار المهنية الناجمة عن أصواف العزل وهدفها هو حماية صحة العمال عبر ضمان السلامة في استخدام أصواف العزل مع الأخذ بالحسبان إجراءات الوقاية والحماية المدونة في المقاطع 3.1.2 و 1.2.2.

1.2.2. تهدف شروط هذه المدونة إلى:

(i) تقليل التعرض للألياف والأغبرة الناجمة عن أصواف العزل في العمل.

(ii) منع التخريش الميكانيكي والإزعاج واللذين يترافقان كما هو معلوم مع هذه المواد، وتفادي إمكانية حدوث تأثيرات صحية طويلة الأمد.

---

1 في المقاطع التالية من هذه المدونة، فإن تعبير «أصواف العزل» يعني أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي والصوف الصخري وصوف الخبث المعدني) والمنتجات أو المواد الحاوية على مثل هذه الألياف. وإن التعاريف معطاة في الفصل 9 (معجم المصطلحات).

(iii) توفير إجراءات سيطرة عملية لتقليل التعرض المهني للألياف والأغبرة الناجمة عن أصواف العزل خلال عمليات التصنيع والنقل والتخزين والاستخدام والحفظ والإزالة وإعادة التدوير والرمي الخاصة بأصواف العزل.

3.2.1. إن شروط هذه المدونة يجب أن تعتبر متطلبات أساسية لحماية صحة العمال[1].

---

1 إن تقييم الخواص الفعلية للمواد والمنتجات (تقدير الخطر) وتقدير خطورة التأثيرات العكسية المحتملة على الصحة، يمكن أن يظهرا أنها على مستوى ضئيل بحيث أنها ليست ذات شأن تنظيمي. وهذا يمكن أن ينتج عن التطور التكنولوجي وتحسين المنتج (مقطع 4.3). في مثل هذه الأحوال تأخذ السلطة المختصة باعتبارها إمكانية تبني معايير استثنائية. تطبق هذه المعايير عادة لحماية كل من العمال والعامة. وإن الاستثناء الناتج عن هذه المعايير قد يكون من الإطار التنظيمي ككل أو من شروط نوعية مثل تصنيف الخطورة والعنونة (مقطع 3.2). ويوجد مثال على معايير مستخدمة للاستثناء من التصنيف في الملحقA، مقطع 10.3.

2. مبادئ وطرق

1.2. إجراءات تنظيمية

1.1.2. إن منع أو إنقاص المخاطر المهنية الناجمة عن أصواف العزل يجب أن:

(i) يستند إلى المبادئ العامة للسلامة والصحة المهنية، مع ضرورة الأخذ بالحسبان البنود ذات الصلة لكل من اتفاقية السلامة والصحة المهنية (رقم 155) والتوصية (رقم 164) لعام 1981، واتفاقية بيئة العمل (تلوث الهواء، الضجة والاهتزاز) (رقم 148) والتوصية (رقم 156) لعام 1977.

(ii) يجري ضمن الإطار العام لتنظيم السلامة والصحة المهنية على مستوى المؤسسة، مع ضرورة الأخذ بالحسبان البنود ذات الصلة لاتفاقية خدمات الصحة المهنية (رقم 161) والتوصية (رقم 171) لعام 1985.

2.1.2. يجب اتباع الطريقة الأساسية لتقدير المخاطر المهنية، والتقييم والسيطرة على الأخطار، فيما يتعلق بالمخاطر المهنية الناجمة عن أصواف العزل بقصد التحسين المستمر كما هو الحال بالنسبة للمخاطر المهنية الأخرى الموجودة في مكان العمل (مثل المواد الكيميائية، الأغبرة الأخرى، الضجة والاهتزاز). ويجب أن تتضمن هذه الطريقة مراقبة بيئة العمل وصحة العمال.

3.1.2. إن تطبيق بنود هذه المدونة يجب أن يأخذ بالحسبان التسلسل التالي المعترف به لإجراءات الوقاية والحماية:

(i) التخلص من الأخطار عبر استخدام منتجات أو تكنولوجيا تسمح بالتخلص من الأخطار أو تقليلها إلى الحد الأدنى.

(ii) السيطرة على الأخطار عند المصدر، على سبيل المثال عبر عزل العملية وإجراءات السيطرة الهندسية.

(iii) التقليل من الأخطار، على سبيل المثال عبر إجراءات فنية مثل التهوية العامة الموضعية وممارسات العمل الآمنة والإجراءات الإدارية مثل تدوير العمل.

(iv) استخدام معدات الوقاية الشخصية الملائمة.

2.2. الطرق

1.2.2. يجب تطوير الطرق من أجل الاحتياجات النوعية لكل عملية[1]، ويجب أن تتضمن شروطا حول:

(i) تقييم المحذور وتقييم الخطر[2].

(ii) إجراءات السيطرة الهندسية والإجراءات الفنية[3]، مثل التهوية العامة والموضعية.

(iii) الملابس والمعدات الواقية.

(iv) معلومات ملائمة مثل وثائق بيانات السلامة للمادة.

(v) التنقيف والتدريب، مثل وضع كتيبات حول طرق العمل، ومعدات التهوية الخاصة بالعمليات وتنظيف بيئة العمل.

(vi) تحديد مسؤوليات كل من المشرفين والعمال متضمنة الترتيبات الخاصة بالتشاور.

(vii) عملية المراجعة وخطط التحسين.

---

1 يمكن الحصول على معلومات فنية ووثائق إرشادية في قاعدة بيانات CISDOC والمعدة من قبل المركز الدولي لمعلومات السلامة والصحة المهنية التابع لمنظمة العمل الدولية.

2 يوجد مثال على استمارة تقدير الخطورة في الملحق D .

3 يمكن الحصول على معلومات إضافية لدى ILO في المنشور الصادر عنها حول: أمراض الرئة المهنية: الوقاية والسيطرة، سلسلة السلامة والصحة المهنية رقم 67 (جنيف، 1991)، ولدى WHO في المنشور الصادر عنها حول: الوقاية والسيطرة على المخاطر في بيئة العمل: الغبار الهوائي، سلسلة الصحة المهنية والبيئية (جنيف 1999)، doc.WHO/SDE/OEH99.14
(http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_SDE_OEH_99.14.pdf)

2.2.2. يجب أن يتم تطوير الطرق، مثل ممارسات العمل الآمنة بالنسبة لجميع عمليات تصنيع واستخدام أصواف العزل. وإن تطويرها وتنفيذها يجب أن يجريا بالتشاور مع العمال أو ممثليهم وذلك للانتفاع بالمعرفة المكتسبة لديهم من الخبرة.

3.2. تصنيف المحاذير

1.3.2. يجب على السلطة المختصة أن تقوم بما يلي:

(i) تحديد أية خواص جوهرية لألياف وأغبرة صوف العزل التي تتطلب تصنيفا للخطورة.

(ii) وضع أو اختيار المعايير[1] لتحديد الأخطار الناشئة عن التعرض لألياف وأغبرة صوف العزل.

(iii) ضمان تصنيف أصواف العزل بشكل ملائم، مع الأخذ بالحسبان الخواص والمعايير المذكورة أعلاه.

2.3.2. يجب اعتبار التصنيف أداة موجهة للفعل الوقائي (مثل عنونة المواد الكيميائية، ومواد العمل والمعدات). يجب أن تقوم السلطة المختصة بوضع المعايير اللازمة لتحديد ضرورة تصنيف مواد كيميائية أو مواد عمل أو معدات نوعية، على أساس خاصة ما، وعند مستوى ما، مع الأخذ بعين الاعتبار الإرشادات المتوافرة على المستوى الدولي[2].

3.3.2. لدى وضع المعايير المذكورة أعلاه وتحديد الحاجة لتصنيف أصواف العزل وفقا لفئة ومستوى كمي، يجب على السلطة المختصة أن تأخذ

---

[1] إن المخططات المنشورة في سلسلة معايير الصحة البيئية (EHC) معدة لمساعدة السلطات الوطنية والدولية في إجراء تقديرات الخطر وصنع قرارات إدارة الخطر اللاحقة. وهي تؤمن مراجعات دقيقة لتأثيرات المواد الكيميائية واتحاد العوامل الكيميائية والفيزيائية والحيوية على صحة الإنسان والبيئة. إنها تمثل واحداً من المجالات الرئيسية لنشاط البرنامج الدولي حول السلامة الكيميائية (IPCS) المشترك بين كل من UNEP/ILO/WHO، كما أنها الأساس لتطوير إرشادات الصحة والسلامة والبطاقات الدولية للسلامة الكيميائية (ICSC).

[2] يوفر الملحق A معلومات حول نظم التصنيف الدولية.

بالحسبان رأي الأشخاص المؤهلين فنياً والمرشحين من قبل المنظمات الأكثر تمثيلاً لأصحاب العمل والعمال المعنيين.

4.2. حدود التعرض

1.4.2. يجب أن تستند حدود التعرض على معرفة علمية وفنية دقيقة، وعلى تقييم محاذير وأخطار الصحة المهنية الناجمة عن أصواف العزل، استناداً إلى المعايير المذكورة في المقطع 1.3.2 (ii).

2.4.2. وفقاً للتشريع الوطني والممارسة أو التوجيه، مع ضرورة الأخذ بالحسبان المشاورات المذكورة في المقطع 3.3.2، فإنه يجب وضع حدود التعرض من خلال:

(i) شروط قانونية، أو

(ii) اتفاق بين أصحاب العمل والعمال على المستوى الوطني تقره السلطة المختصة، أو

(iii) طرق أخرى تقرها السلطة المختصة، بعد التشاور مع هيئات علمية مختصة، ومع المنظمات الأكثر تمثيلاً لأصحاب العمل والعمال المعنيين[1].

3.4.2. إن تراكيز ألياف وأغبرة صوف العزل الهوائية في بيئة العمل يجب ألا تتجاوز حدود التعرض الموضوعة أو المقرة من قبل السلطات المختصة.

4.4.2. حيثما يكون تحقيق تعرضات أدنى من حدود التعرض ممكناً بشكل معقول أو مطلوباً من قبل السلطات المختصة، عندها يجب ذكر هذه السويات الأخفض. وإن حدود التعرض يجب اعتبارها كأداة موجهة لإجراء الوقاية والحماية بقصد التحسين المستمر.

5.4.2. يجب مراجعة حدود التعرض في ضوء التقدم التكنولوجي والتطورات والمعرفة العلمية، إضافة إلى نتائج رصد مكان العمل والخبرة.

---

1 توجد أمثلة عن حدود التعرض في الملحق B

3. واجبات عامة

1.3. المصنعون

1.1.3. يجب أن يشجع المصنعون عملية التطوير المستمرة لتحسين المنتج، ووضع قواعد بيانات تحتوي قياسات مصادق عليها لسويات التعرض في مواقع العمل المختلفة التي تستخدم فيها المواد التي يصنعونها.

2.1.3. يجب أن يدعم المصنعون عملية تطوير المنتج والتي تعالج مسائل تتعلق بالصحة مثل خطر تحرر الألياف القابلة للتنفس والدقائق الغبارية، وخصائص البقاء الحيوي، والمواد الكيميائية المضافة.

3.1.3. يجب أن يضمن المصنعون إمكانية نقل وتخزين واستخدام المنتجات ورميها مع أدنى حد ممكن من تحرر الألياف والأغبرة. وحيثما يكون عملياً يجب على المصنعين أن يؤمنوا منتجات مقصوصة سلفاً وجاهزة للتركيب.

4.1.3. إن وثائق بيانات السلامة للمادة واللصاقات، بالإضافة إلى المعلومات الأخرى للمنتج حول الصحة والسلامة في استخدام أصواف العزل والمطابقة لمتطلبات السلطة المختصة، يجب أن يتم إعدادها من قبل المصنعين بحيث تكون متاحة للموردين والمستخدمين. ويجب تشجيع إنتاج وثائق بيانات السلامة للمادة بشكل الكتروني.

5.1.3. يجب أن يساهم المصنعون في المحافظة على استمرار عمليات المشاورات النظامية مع الأطراف المتأثرة فيما يتعلق بمسائل الصحة والسلامة وبيئة العمل والمتعلقة بتطوير المنتج، وفيما يتعلق بدرجة وفعالية تطبيق الإرشادات والتوجيهات الخاصة باستخدام منتجاتهم.

2.3. الموردون والمستوردون

1.2.3. رغم الصلة بين المصنعين والمستخدمين، يجب أن يضمن الموردون والمستوردون انتقال المعلومات وتوجيهات المصنعين إلى زبائنهم. وإن

أي إعادة تغليف من قبل المورد يجب أن توافق المتطلبات الموضوعة من قبل المصنعين حول التغليف والتخزين والنقل والعنونة ووثائق بيانات السلامة للمادة والمعلومات حول المنتج.

3.3. وكلاء البناء والمصممون ومحددو المواصفات

1.3.3 إن وكلاء البناء والمصممين ومحددي المواصفات يجب أن يأخذوا بعين الاعتبار احتمال توليد الليف والغبار خلال عمليات التركيب والاستخدام والحفظ والإزالة لدى كل تصميم أو اختيار أو تحديد لمواصفات استخدام مواد العزل.

2.3.3. يجب أن يبقى المصممون ومحددو المواصفات على اطلاع دائم بتطور المنتجات الملائمة من ناحية الصحة والسلامة بسبب تحسن تكنولوجيا المواد. وعلى وكلاء البناء الذين ينجزون عمل العزل أن يطلبوا المعلومات الخاصة بتطوير تكنولوجيا ومواد العزل.

3.3.3. يجب على محددي المواصفات أن يختاروا أصواف العزل التي تتمتع بما يلي:

a) توافق متطلبات العزل الضرورية، و b) تكون أقل احتمالاً لإحداث توليد للألياف والأغبرة نتيجة خصائصها الجوهرية، وطريقة استخدامها، وتحضيرها قبل التوريد. ويجب أن يعمل محددو المواصفات على استخدام تقنيات البناء التي تقلل قطع وتداول منتجات صوف العزل في الموقع.

4.3.3. يجب أن يضمن وكلاء البناء والمصممون ومحددو المواصفات أن تكون جميع متطلبات السلطة المختصة متضمنة في الوثائق الخاصة بالمواصفات وعرض الأسعار. ويجب أن يحافظوا على سجلات الموقع ونوع العزل المستخدم لتقديم المعلومات الضرورية لمن لديه احتمال للتعرض في المستقبل.

واجبات عامة

5.3.3. إن وكلاء البناء ومتعهدي البناء الرئيسيين يجب أن يعطوا الأفضلية دوما لشركات العزل المعتمدة التي تلبي متطلبات السلطة المختصة.

4.3. أصحاب العمل

1.4.3. يجب على أصحاب العمل في صناعات المستخدم والإزالة، وبالإضافة إلى المصنعين أن يطوروا وينفذوا سياسات عمل آمنة بحيث تتوافق كحد أدنى مع المتطلبات الموضوعة من قبل السلطة المختصة، مع الأخذ بالحسبان السلسلة المعروفة لإجراءات الوقاية والحماية المذكورة في المقطع 3.1.2. هذا ويجب تقديم المساعدة إلى أصحاب العمل من قبل السلطة المختصة كلما كان ذلك ممكنا.

2.4.3. على أصحاب العمل المصنعين أن يضمنوا أن تصميم وتركيب وتشغيل صيانة عمليات التصنيع وإدارة النفايات ضمن منشأة التصنيع، كل ذلك يؤدي إلى أدنى تحرر ممكن للألياف والأغبرة في بيئة العمل.

3.4.3. على أصحاب العمل الذين يستخدمون أصواف العزل أن يقوموا قدر الإمكان باختيار المنتجات أو طرق التداول الآمنة وذلك للتقليل من توليد الألياف والأغبرة، كما يجب أن يبقوا على اطلاع بكل ما يتعلق بتطور تكنولوجيا العزل المتغيرة.

4.4.3. على أصحاب العمل أن يقوموا بتقييم المحاذير والأخطار، وإعلام العمال بذلك، وتقديم الإشراف الملائم، ويجب أن يضمنوا أن جميع العاملين في إنتاج وتداول أصواف العزل والمشرفين أيضا يتلقون التوجيهات اللازمة والتدريب الكافي في ممارسات العمل الآمنة، وعند الضرورة في اختيار وارتداء وحفظ معدات الوقاية الشخصية.

5.4.3. على أصحاب العمل أن يؤمنوا المعدات متضمنة معدات الوقاية الشخصية، والضرورية لإنتاج وتداول أصواف العزل، كما يجب أن يقدموا وسائل وأماكن الغسيل وتغيير الملابس الملائمة للعمال المعرضين لأصواف العزل.

6.4.3. يجب أن يضمن أصحاب العمل بقاء التعرضات للألياف والأغبرة دوما ضمن أدنى حد ممكن، وأدنى على الأقل من حدود التعرض الموضوعة من قبل السلطة المختصة. هذا ويجب تجنب التعرضات غير الضرورية.

7.4.3. يجب أن يؤمن أصحاب العمل الإجراءات الملائمة لصيانة الموقع والإزالة والرمي، والتي تقلل من توليد الألياف والأغبرة. إن إجراءات الرمي يجب أن تجري وفقا للمتطلبات الموضوعة من قبل السلطة المختصة.

8.4.3. متى قام اثنان أو أكثر من أصحاب العمل بإجراء الأنشطة في مكان عمل واحد في الوقت نفسه، فإنهم يجب أن يتعاونوا في تطبيق شروط هذه المدونة، دون الإخلال بمسؤوليات كل صاحب عمل عن صحة وسلامة العمال في العمل. ويجب أن يقوم متعهدو العزل بإعلام الآخرين في موقع العمل، بمن فيهم المشرفون، فيما يتعلق بوجود أصواف عزل محدثة في الموقع من قبل متعهد العزل.

9.4.3. يجب أن يقوم أصحاب العمل وباستمرار بإجراء المشاورات والتعاون مع العمال وممثليهم فيما يتعلق بجميع مظاهر السلامة في استخدام أصواف العزل الموصوفة في هذه المدونة، وخاصة ما يتعلق منها بإجراءات السيطرة والوقاية الواردة في المقاطع (1.4.3 إلى 8.4.3). ويجب إجراء هذه العملية في إطار لجان السلامة والصحة أينما وجدت، أو من خلال آلية أخرى محددة من قبل السلطة المختصة أو اتفاقات حرة.

5.3. العمال

1.5.3. يجب أن يساهم العمال في السيطرة على والتقليل من توليد الألياف والأغبرة ضمن حدود مسؤولياتهم مع ضرورة الأخذ بالحسبان المعلومات والتوجيهات والتدريبات التي تلقوها.

2.5.3. يجب أن يقوم العمال بتنفيذ عملهم على أصواف العزل وفقا للتوجيهات والتدريبات التي تلقوها في ممارسات العمل الآمنة. كما يجب أن ينقلوا

إلى مشرفهم، وصاحب عملهم عند الضرورة أية عيوب في ممارسات العمل الآمنة وتنفيذها.

3.5.3. يجب أن ينقل العمال إلى مشرفهم الظروف غير العادية في مكان العمل أو التجهيزات والمعدات الموجودة عادة. عندما لا يتم اتخاذ إجراءات الوقاية المحددة، أو عندما لا تكون معدات الوقاية الشخصية الملائمة متوافرة، يجب أن يملك العمال عندها حق الانسحاب من ظروف العمل هذه، إن كان لديهم سبب معقول للاعتقاد بأنهم يعرضون صحتهم أو سلامتهم للخطر، وذلك إلى أن يتم اتخاذ الإجراء العلاجي الملائم.

4.5.3. يجب أن يشارك العمال في برامج التثقيف والتدريب المقدمة من قبل صاحب العمل أو المفروضة من قبل السلطة المختصة.

5.5.3. عند الضرورة، ووفقاً للأسلوب المعتمد، يجب أن يقوم العمال باتباع إجراءات السيطرة، وارتداء معدات الوقاية الشخصية الملائمة المقدمة من قبل صاحب العمل.

6.5.3. يجب أن يشارك العمال في برامج رصد التعرض والمراقبة الصحية المفروضة من قبل السلطة المختصة، أو المقدمة من قبل صاحب العمل لحماية صحتهم.

7.5.3. يجب أن يشارك العمال وممثلوهم في عملية التشاور والتعاون مع أصحاب العمل فيما يتعلق بجميع مظاهر السلامة في استخدام أصواف العزل المحددة في هذه المدونة، وخاصة ما يتعلق منها بإجراءات الوقاية والحماية الواردة في المقاطع (1.4.3. إلى 8.4.3).

6.3. السلطة المختصة

1.6.3. على السلطة المختصة، وبالتشاور مع المنظمات الأكثر تمثيلا لأصحاب العمل والعمال، أن تأخذ باعتبارها ضرورة وضع شروط قانونية جديدة أو

أصواف العزل

تحديث الحالية منها في مجال حماية العمال من التعرض للألياف والأغبرة الناجمة عن أصواف العزل، مع الأخذ بالحسبان الشروط والممارسة الوطنية، وبنود هذه المدونة.

2.6.3. على السلطة المختصة، وبالتشاور مع المنظمات الأكثر تمثيلا لأصحاب العمل والعمال، أن تحدد الشروط القانونية التي يجب تطبيقها على أصواف العزل المصنفة وغير المصنفة وفقاً للمعايير المذكورة في المقطع 2.3.2.

3.6.3. يجب أن تتضمن الشروط القانونية الأنظمة، ومدونات الممارسة المصدق عليها، وحدود التعرض وفقاً لما هو مفروض، إضافة إلى إجراءات التشاور ونشر المعلومات وفقاً لما هو ملائم.

4. الإجراءات العامة للوقاية والحماية

1.4. مدخل

1.1.4. إن تطبيق إجراءات الوقاية والحماية الموصوفة في هذا الفصل يجب أن يكون متوافقاً مع تصنيف أصواف العزل وتأثيراتها الصحية المحتملة، وفقاً لما هو محدد من قبل السلطة المختصة.

2.1.4. وفقاً لذلك، يجب على السلطة المختصة أن تقرر إجراءات الوقاية والحماية الواجب تطبيقها.

2.4. خيار العزل

1.2.4. إن اختيار العزل لاستخدامه في أي تطبيق يجب أن يستند على مراجعة شاملة لعدة عوامل وفقاً لما يلي:

(i) خصائص العزل المطلوبة.

(ii) متطلبات السلطة المختصة.

(iii) القدرة على الإذعان لممارسات العمل الآمنة وحدود التعرض خلال العزل والاستخدام والحفظ والإزالة.

(iv) كفاية المعلومات حول التأثيرات الصحية المعروفة والكامنة.

(v) احتمال التعرض للأخطار على السلامة والصحة.

3.4. معلومات عن المنتج

1.3.4. يجب أن تقدم المعلومات من قبل المصنعين حول مظاهر الصحة والسلامة وبيئة العمل لمنتجات صوف العزل، ويجب أن تكون جميع المعلومات متوافقة مع متطلبات السلطة المختصة.

2.3.4. يجب تقديم المعلومات بتصاميم ولغات وأساليب قابلة للفهم من قبل أصحاب العمل والعمال والمستخدمين الآخرين، وخاضعة لمتطلبات السلطة المختصة.

3.3.4. يجب تعديل المعلومات لدى ظهور نتائج بحث جديدة أو حدوث تطويرات على المنتج.

4.4. وثائق بيانات السلامة للمادة واللصاقات

1.4.4. يجب أن تتوافق وثائق بيانات السلامة للمادة مع متطلبات السلطة المختصة كحد أدنى، ويوصى بأن تتضمن المعلومات الجوهرية التالية:

(i) تعريف بالمُصنّع والمُنتَج والمكونات الفعالة الرئيسية.

(ii) الخصائص الفيزيائية والكيميائية، ومعلومات حول التأثيرات الصحية، والأخطار الفيزيائية والتأثير البيني وحدود التعرض.

(iii) توصيات تتعلق بممارسات العمل الآمنة، والنقل والتخزين والتداول ورمي النفايات والملابس الواقية ومعدات الوقاية الشخصية والإسعاف الأولي ومكافحة الحريق.

2.4.4. يجب أن توافق اللصاقات متطلبات السلطة المختصة كحد أدنى، ويوصى بأن تتضمن المعلومات الجوهرية التالية:

(i) كلمة إشارية أو رمز، معلومات للتعريف بالمصنع والمنتج والمكونات الرئيسية.

(ii) رموز الخطر والسلامة، إجراءات الإسعاف الأولي والرمي.

(iii) إشارة إلى وثائق بيانات السلامة للمادة، وتاريخ الإصدار.

3.4.4. يجب أن تكون اللصاقات على الجزء الخارجي من غلاف المنتج وبلغات وتصاميم قابلة للفهم من قبل من يحتاج هذه المعلومات.

5.4. التغليف

1.5.4. يجب أن يوافق التغليف أولاً متطلبات السلطة المختصة، أو يجب أن يكون متوافقاً مع المتطلبات الدولية ذات الصلة.

2.5.4. يجب أن تغلف أصواف العزل بحيث تكون اللصاقة الملائمة مرئية بشكل واضح. وإن مواد التغليف يجب أن تكون قوية بشكل كافٍ لضمان احتواء أصواف العزل بصورة محكمة لحين استخدامها.

3.5.4. يجب أن يأخذ التغليف باعتباره احتياجات ومتطلبات الجمع والنقل والتخزين بصورة آمنة.

4.5.4. يجب إيلاء الأهمية لأشكال وحجوم التغليف والتي سوف تسهل التداول والنقل والاستخدام بالإضافة إلى منع الأذيات الناجمة عن التداول اليدوي.

6.4. النقل والتخزين

1.6.4. يجب أن يتم التخطيط لنقل أصواف العزل تفادياً لتأذي المنتج أو إصابة الأشخاص، كما يجب اتخاذ الاحتياطات لاسترداد المادة بعد الانسكابات أو حوادث النقل.

2.6.4. يجب أن تسمح ترتيبات الخزن بنقل كميات صغيرة من أصواف العزل إلى موقع العمل عند الضرورة.

3.6.4. يجب أن تكفل ترتيبات الخزن الحماية من الأذية مع اتخاذ الاحتياطات لاسترداد المادة بعد الانسكابات أو حوادث التخزين.

7.4. الإجراءات الهندسية والفنية

1.7.4. إن الطرق المختارة للسيطرة على التعرض لأصواف العزل يجب أن تتبع التسلسل الخاص بإجراءات الوقاية والحماية الوارد في المقطع 3.1.2.

2.7.4. إن العمليات الثابتة المولدة للألياف والأغبرة يجب أن تكون مزودة بتهوية ساحبة موضعية. ويجب أن تكون التهوية الساحبة موضعة أقرب ما يمكن إلى موقع الإطلاق.

3.7.4. يجب استخدام التهوية الساحبة الموضعية المتحركة كلما أمكن ذلك، عندما يكون مصدر توليد الأغبرة غير ثابت، ويتم احتجاز الأغبرة والألياف المستخلصة في كيس مختوم أو شيء آخر مماثل.

4.7.4. يجب أن تؤمن التهوية الساحبة الموضعية ترشيحاً هوائياً عالي الكفاءة للدقائق، وإلا فإنه يجب عدم إعادة تدوير الهواء إلى بيئة العمل.

5.7.4. يجب فحص نظم التهوية الموضعية والعامة بشكل منتظم، كما يجب صيانتها بحيث تؤدي عملها وفقاً لمواصفات التصميم.

6.7.4. يجب أن يجري تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة جميع معدات التهوية وفقاً لمتطلبات السلطة المختصة.

7.7.4. يجب توفير الأدوات التي تولد أقل كمية ممكنة من الألياف والأغبرة. إن قطع أصواف العزل بالسكين يولد كميات من الألياف والأغبرة أقل منها لدى استخدام المنشار. ولدى استخدام الأدوات الآلية لقطع أصواف العزل، لا بد عندها أن تكون مزودة بأنظمة جمع أغبرة ملائمة، وبمراشح هوائية للدقائق عالية الكفاءة حيثما كان ذلك قابلاً للتطبيق.

8.4. الوسائل الصحية والإجراءات الأخرى

1.8.4. يجب تأمين وسائل وأماكن الغسيل وتغيير الملابس، بما فيها الدشات حيثما كان ذلك ملائماً، للعمال الذين يتعاملون مع أصواف العزل. ويجب إعطاء الوقت الكافي للعمال خلال فترة العمل لاستخدام الأماكن الصحية بعد تعاملهم مع أصواف العزل.

2.8.4. إن استنشاق الدقائق الهوائية من مصادر أخرى بما فيها تلك الناجمة عن دخان السجائر، قد يزيد من خطر الأمراض التنفسية، لذلك يجب أن تكون جميع مناطق العمل والتخزين خالية من الدخان، كما يجب أن تكون الملوثات الهوائية الأخرى في حدودها الدنيا.

3.8.4. يجب توفير وسائل الإسعاف الأولي الملائمة متضمنة غسول العين، وحفظها في حالة تشغيلية جيدة. كما يجب تدريب العمال على كيفية استخدامها.

4.8.4. يجب عدم تناول الوجبات في مناطق ملوثة بأصواف العزل.

9.4. الملابس الواقية

1.9.4. يجب ارتداء ملابس فضفاضة مريحة طويلة الأكمام، وقفازات سليمة، وقلنسوة خلال استخدام وإزالة أصواف العزل.

2.9.4. يجب تبديل الملابس الواقية الملوثة بمادة صوف العزل، كما يجب عدم ارتدائها خارج مكان العمل لمنع التهيج الجلدي. ويجب اتخاذ الترتيبات اللازمة من قبل صاحب العمل بالنسبة للمواد القابلة للاستعمال ثانية، بحيث يتم غسلها بشكل منتظم وفصلها عن باقي الملابس.

3.9.4. يجب اختيار الملابس التي تقلل من الإجهاد الحراري العام والشعور بالإزعاج كلما كان ذلك عملياً، وذلك مراعاة لظروف الطقس وبخاصة في الدول المدارية.

10.4. معدات الوقاية الشخصية

1.10.4. لا يمكن اعتبار معدات الوقاية الشخصية بديلاً عن الإجراءات الهندسية والفنية، لكن يجب اعتبارها كحل أخير أو إجراء مؤقت، أو إجراء يتم اللجوء إليه في الحالات الطارئة.

2.10.4. يجب توفير معدات الوقاية الشخصية الملائمة والتي جرت الموافقة عليها من قبل السلطة المختصة، كما يجب صيانتها واستبدالها من قبل صاحب العمل عند الضرورة.

3.10.4. يجب أن يقوم أصحاب العمل ومصنعو منتجات العزل ومعدات الوقاية الشخصية عند الضرورة، وبالتشاور مع العمال، بتحديد الحاجة لمعدات وقاية شخصية نوعية خاصة بالعمل النوعي، وذلك بالاسترشاد بخدمات الصحة المهنية الوطنية.

4.10.4. يجب ارتداء معدات حماية العين الملائمة مثل نظارات السلامة المقاومة للغبار أو نظارات السلامة ذات الدروع الجانبية، عند العمل العلوي، أو في بيئات مصدرة للغبار.

5.10.4. يجب ارتداء كمامة ملائمة مُوافق عليها من قبل السلطة المختصة لدى العمل في أماكن محصورة أو فقيرة التهوية، أو في بيئات مصدرة للأغبرة.

6.10.4. يجب أن يضمن المصنعون وأصحاب العمل إعلام العمال الذين يتطلب عملهم ارتداء معدات الوقاية الشخصية، بمتطلبات وأسباب هذا الإجراء، وتزويدهم بالتدريب الكافي في مجال اختيار واختبار وارتداء وحفظ وتخزين هذه المعدات.

7.10.4. إن معدات الوقاية الشخصية بما فيها المعدات الخاصة بحماية العيون والكمامات، يجب أن يتم اختيارها واستخدامها وحفظها وتخزينها واستبدالها وفقاً للمعايير أو الإرشادات الموضوعة أو المعترف بها من قبل السلطة المختصة.

8.10.4. يجب توثيق المتطلبات الخاصة بالحماية الشخصية وتعديلها عند الضرورة أو لدى تغير الظروف. يجب أن يتضمن التوثيق:

(i) موجزاً عن متطلبات معدات الوقاية الشخصية والأشخاص المسؤولين.

(ii) نتائج تقييم الخطورة، وأية نتائج رصد، وطبيعة المهام والتغييرات في هذه المهام.

(iii) أنواع معدات الوقاية الشخصية المطلوبة للمناطق والمهام، وإجراء الاختيار وسجلات الإصدار.

(iv) التدريب واختبارات الملاءمة.

(v) الطرق والبرامج الخاصة بإجراءات الصيانة والتنظيف.

11.4. إدارة الخدمات والتنظيف

1.11.4. يجب حفظ مواد صوف العزل في عبوتها لحين استخدامها.

2.11.4. يجب اتباع برنامج خدمي منظم في جميع الأوقات. إذ يجب حفظ مناطق العمل نظيفة دوما بحيث تجري إزالة مواد النفايات مع تقدم العمل.

3.11.4. يجب استخدام الماء أو المركبات الجارفة أو المعدات الخوائية (العاملة بالتفريغ الهوائي) ذات المراشح الهوائية عالية الكفاءة، لتنظيف مناطق العمل كلما كان ذلك قابلاً للتطبيق. ويجب عدم استخدام الهواء المضغوط أو الكنس الجاف للتنظيف، حيث أن هذه الطرق تقوم فقط بنفخ الألياف ونشرها في الهواء ونقلها إلى مكان آخر. وعندما يكون استخدام الهواء المضغوط أمراً محتوماً، عندها لا بد من ارتداء معدات الوقاية الشخصية.

4.11.4. يجب تجنب التداول غير الضروري لمواد النفايات عبر إبقاء حاويات ومعدات رمي النفايات قريبة قدر الإمكان من مناطق العمل.

5.11.4. حيثما يكون من الضروري إصلاح أو صيانة معدات معزولة بأصواف عزل أو مغطاة بغبار صوف العزل بشكل مستقر، عندها يجب غسل المعدات بطرق ملائمة لا تولد بذاتها أليافاً أو أغبرة.

12.4. إدارة النفايات والتخلص منها

1.12.4. يجب أن يقوم مصنعو وموردو ومستخدمو أصواف العزل بتطوير تقنيات تتجنب أو تقلل من توليد مواد النفايات.

أصواف العزل

2.12.4. يجب إعادة تدوير مواد النفايات وأصواف العزل المزالة حيثما كان ذلك عمليا، عبر إدخالها في عملية التصنيع أو في منتجات أخرى. وإن جميع المواد اللازمة لإعادة التدوير يجب وضعها في حاويات ملحوظة بشكل واضح. يجب أن توافق تطبيقات إعادة التدوير متطلبات السلطة المختصة.

3.12.4. يجب أن يجري جمع مختلف النفايات ومواد العزل المزالة للتخلص منها وفقا لمتطلبات السلطة المختصة. تحفظ نفايات أصواف العزل في حاويات للتخلص منها حسب الأصول. وإن الحاوية الملائمة هي التي تمنع تحرر الألياف والأغبرة. وإن لم يتم التخلص من النفايات بشكل فوري، من الضروري عندها حماية الحاويات من التعرض لأية أذية.

4.12.4. يجب أن يحدث جمع النفايات حالما يكون ذلك ممكنا بعد توليدها وفقا للطرق المذكورة في المقطع 3.7.4، وإن إجراءات الوقاية والحماية الأخرى الملائمة والمذكورة في الفصل الرابع والفصل الخامس من هذه المدونة يجب اتباعها أيضا.

5. إجراءات الوقاية والحماية النوعية

1.5. مبدأ عام

1.1.5. إضافة إلى إجراءات الوقاية العامة المذكورة في الفصل الرابع، لا بد من اتخاذ إجراءات نوعية فيما يتعلق بعدد من تطبيقات أصواف العزل.

2.1.5. تحدد المقاطع التالية الإجراءات النوعية الواجب اتخاذها مع عزل الطبقات والأغطية، والعزل المشكل بالنفخ في العليات، والعزل المطبق بالرش، والعزل المستخدم لملء التجاويف، وعزل الغلايات والأفران والأنابيب، وعزل كاتم الصوت، وعزل الألواح، والعزل غير المعالج، ورقاقات صوف العزل المستخدمة في التسقيف، كما أنها تغطي أعمال إزالة أصواف العزل وأعمال الصيانة.

2.5. عزل الطبقات والأغطية

1.2.5. يجب تجنب تمزيق المنتج لإنقاص ثخنه، ويتم عوضاً عن ذلك استخدام المنتج الملائم للتطبيق المطلوب.

2.2.5. يجب تجنب تمزيق المنتج باليد. وإنما يتم قطع (قص) المواد بسكين حادة. ويجب أن يجري القطع باتجاه القاعدة الثابتة.

3.2.5. يجب عدم إنجاز عمل العزل فوق مستوى ارتفاع العمل متى أمكن ذلك.

4.2.5. يجب أن يرتدي العمال الذين يقومون بتركيب الآجر في الأعلى واقيات عينية ملائمة مثل نظارات السلامة المقاومة للغبار أو نظارات السلامة ذات الدروع الجانبية.

5.2.5. يجب إنجاز عمل العزل قبل أن يتم الانتهاء من البناء وإغلاق الغرف كلما أمكن ذلك.

6.2.5. بصرف النظر عن الأدوات الآلية والتي لا تولد أليافا أو أغبرة مثل مدافع القطن أو الصوف المشغلة آليا، يجب عدم استخدام الأدوات الآلية ما لم تكن مزودة باستخلاص ساحب ملائم ذي مراشح هوائية عالية الكفاءة أو ما شابه مثل التهوية الساحبة الموضعية.

3.5. العزل المشكل بالنفخ

1.3.5. إن العامل المركّب الذي يكون موجوداً في العلية يجب أن يرتدي دوماً قناعاً تنفسياً ملائماً ومعدات حماية العينين (انظر المقطعين 4.10.4 و5.10.4).

2.3.5. يجب ألا يسمح للعمال بالدخول إلى منطقة العمل خلال تطبيق صوف العزل أو بعد ذلك مباشرة، ما لم يرتدوا قناعاً تنفسياً ملائماً ومعدات ملائمة لحماية العينين.

3.3.5. يجب ألا يستخدم مشغل النفخ يداً عارية لتوجيه مجرى العزل والذي ينبثق من خرطوم النفخ، وعوضاً عن ذلك يجب استخدام القفازات أو الحارف.

4.3.5. يجب تقديم المعلومات من قبل المورد حول طرق تقليل إنتاج الأغبرة والتعليق على الروافد والعوارض الناتج عن الكهرباء الساكنة.

5.3.5. يجب تفتيش أنظمة النفخ في منطقة العمل، وسد أية شقوق أو فتحات.

6.3.5. يجب اتخاذ الحيطة والحذر خلال استخدام التجهيزات والمعدات الداخلية لمنع الألياف من الدخول إلى المجال الحيوي. وذلك باستخدام لوح متدل تحت باب المدخل.

7.3.5. يجب اتخاذ الحذر لتجنب نفخ أصواف العزل خارج المنافذ المفتوحة إلى خارج المبنى.

8.3.5. يجب تفتيش أية تركيبات سقفية بما فيها الأضواء وفتحات المداخن لضمان عدم وجود فتحات يمكن أن تسمح لمواد العزل المركبة بالوصول إلى المجال الحيوي.

9.3.5. بعد إجراء التركيب، يجب تنظيف مواقع مدخل الباب والنافذة.

4.5. العزل المطبق بالرش

1.4.5. إن طرق العزل المطبقة بالرش يجب إنقاصها إلى الحد الأدنى، ويجب تجنبها لدى وجود بدائل فنية أفضل.

2.4.5. يجب أن تكون آلات الرش مهيأة لتوليد نسب صحيحة مضبوطة من مواد الرش العازلة والماء أو المواد المضافة. كما يجب أن تصان بصورة ملائمة.

3.4.5. يجب أن يرتدي مشغل آلة الرش دوماً قناعاً تنفسياً ملائماً ومعدات ملائمة لحماية العينين (انظر المقاطع 4.10.4 و 5.10.4).

4.4.5. عندما تتضمن المادة المرشوشة مواد رابطة مثل الاسمنت أو الجبسوم، لا بد من تقييم هذه الأغبرة الأخرى، كما يجب أخذها بعين الاعتبار لدى اختيار معدات الوقاية الشخصية الملائمة.

5.4.5. يجب إغلاق مداخل الأدراج والمصاعد إلى الطوابق التي يكون فيها تطبيق الرش جارياً، وذلك بشكل مؤقت. ويجب وضع عبارة «ممنوع الدخول» على المداخل.

6.4.5. يجب استخدام شريط السلامة أو طرق ملائمة أخرى لتعليم المناطق التي تكون قريبة من سير المبنى.

7.4.5. يجب ألا يسمح لأي عامل، باستثناء العمال الذين ينجزون عمل الرش، بالدخول إلى المناطق المعلّمة ما لم يرتد معدات الوقاية الشخصية الضرورية.

8.4.5. يجب عدم الشروع بأي عمل رش ما لم يتم إخلاء مساحات الأرضية ضمن المنطقة المعلمة من المواد والمعدات المخزنة، وتنظيف الأرضيات.

9.4.5. جميع أدوات التعليق والمشابك وأجهزة التثبيت المتنوعة والموصولة إلى مادة الرش، يجب تركيبها بشكل كامل قبل البدء بعمل الرش.

10.4.5. يجب عدم تركيب أية قنوات أو أنابيب يمكن أن تعيق الوصول الكامل لمادة الرش قبل المباشرة بعمل الرش وذلك أينما كان ذلك قابلا للتطبيق.

11.4.5. عندما يتم إجراء قطع أو ربط بعد إتمام عمل الرش، لا بد أولا من ترطيب المادة المرشوشة المركبة.

12.4.5. بعد إتمام عملية الرش، يجب إزالة الزيادة في الرش عن المناطق المحيطة، وإعادة الأرضية إلى حالتها النظيفة.

13.4.5. يجب إقامة حاجز مؤقت كغطاء مثلاً لاحتواء الزيادة في الرش أينما كان ذلك قابلا للتطبيق.

14.4.5. يجب تثبيت ألياف سطحية غير محكمة في الموضع الصحيح الملائم عبر حشو السطح، أو زيادة رش الماء أو التقنيات الملائمة الأخرى قبل أن يتم تجفيف المنتج.

15.4.5. يجب تنظيف جميع نفايات مواد العزل بشكل فوري ووضعها في حاويات غير نفوذة للماء ملائمة تمهيدا لرميها.

5.5. العزل المستخدم لملء التجاويف

1.5.5. يجب إعداد آلات النفخ لتحرير النسب الصحيحة من أصواف العزل والهواء، ويجب صيانتها بشكل ملائم.

2.5.5. عند اللزوم يمكن إضافة الماء إلى صوف العزل في القادوس للتقليل من إنتاج الغبار وتعليقه.

3.5.5. يفضل إجراء ملء التجويف من الخارج.

4.5.5. لدى إجراء الثقب عبر مواد البناء، يجب تقييم العملية بحيث يتم تحديد المستوى الملائم لمعدات الوقاية الشخصية.

5.5.5. لدى إجراء ملء التجويف من داخل البناء، فإن المركب في هذه العملية يجب أن يرتدي دوما قناعا ملائما وواقيا عينيا ملائما (انظر المقطعين 4.10.4 و5.10.4).

6.5.5. يجب عدم السماح لأي شخص بالتواجد في نطاق ثلاثة أمتار من منطقة العمل داخل البناء خلال تطبيق صوف العزل أو بعده مباشرة دون ارتداء قناع ملائم وواقٍ عيني ملائم.

7.5.5. يجب اتخاذ الحيطة والحذر خلال التطبيق داخل المسكن لمنع الألياف من الدخول إلى المجال الحيوي، عبر ختم منافذ المواسير والكهرباء في الجدار.

8.5.5. بعد التركيب لا بد من تنظيف موقع مدخل النافذة.

6.5. عزل الغلايات، والأفران والأنابيب

1.6.5. في الأبنية القديمة، يجب إجراء تقييم كامل للتلوث المحتمل بالأسبست، كما يجب إتمام أية إصلاحات ضرورية قبل تركيب عزل الغلاية والأنبوب بالصوف العازل، وعلى وكيل البناء ومحدد المواصفات إجراء هذا التقييم وفقا للقواعد الموضوعة من قبل السلطة المختصة.

2.6.5. يجب تطبيق تغليف أو صقل للأنبوب بعد العزل بغرض التقليل من إمكانية التآكل والتحرر غير الضروري للألياف.

3.6.5. يجب طرد الأبخرة والأدخنة والغازات المنطلقة لدى تفكك عوامل الربط عبر بعض الإجراءات مثل: (i) ترك بعض ألواح الغلاية غير مركبة أو (ii) استخدام تهوية ساحبة موضعية مؤقتة.

4.6.5. نظرا لتفكك عوامل الربط العضوية إلى درجة ما عند درجات حرارة تشغيل تفوق 175°م، فإن عوامل الربط قد تحترق في الساعات الست والتسعين الأولى من التشغيل، بالاعتماد على درجة حرارة الغلاية أو الفرن. ولذلك يجب تجنب تواجد العمال أو غيرهم من الأشخاص في منطقة العمل خلال هذه

الفترة، إلا في حالات محددة وبأقصر مدة ممكنة. ولدى تواجد الأشخاص في المنطقة يجب عليهم ارتداء كمامات ملائمة لمنتجات التفكك المتولدة خلال هذه الفترة عند بدء تشغيل الغلاية أو الفرن. هذا ويجب إدراج منتجات التفكك المحتملة بما فيها أية غازات سامة في وثيقة بيانات السلامة للمواد الكيميائية والخاصة بأصواف العزل.

5.6.5. حيث أنه تم تسجيل اندلاع حرائق مفاجئة عند بدء تشغيل الغلاية نتيجة الزيت الزائد في العزل، فإنه لا بد من توافر معدات إخماد الحريق.

7.5. عزل كاتم الصوت

1.7.5. يجب استخدام تهوية ساحبة موضعية في أماكن العمل التي يتم فيها تركيب أجزاء صوف العزل داخل كاتمات الصوت.

2.7.5. يجب تطبيق دورة تسخين ملائمة مقدماً بالاشتراك مع التهوية الساحبة الموضعية على كاتم الصوت النهائي لإزالة أية أبخرة أو أدخنة أو غازات.

8.5. عزل الألواح

1.8.5. يجب استخدام التهوية الساحبة الموضعية في أماكن العمل التي تركب ألواحاً سميكة من صوف العزل داخل أجزاء مثل مرافق عزل الأنابيب، ألواح المجاري وعزل السطوح المستدقة.

2.8.5. يجب ترشيح الهواء العائد من التهوية الساحبة الموضعية باستخدام مراشح هواء عالية الكفاءة أو ما شابه قبل إعادة تدويره في بيئة العمل.

9.5. العزل غير المعالج

1.9.5. يجب استخدام تهوية ساحبة موضعية في أماكن العمل التي تقولب أصواف العزل غير المعالج في قطع بأشكال مختلفة.

2.9.5. لدى غياب التهوية الساحبة الموضعية الكافية، يجب ارتداء كمامة خاصة بالأبخرة العضوية ملائمة ومُوافق عليها، وواق عيني ملائم، أو كمامة لكامل الوجه وذلك طوال الوقت.

3.9.5. لدى وجود تماس مطول أو متكرر مع المنتج الرطب غير المعالج، لا بد عندها من ارتداء قفازات مقاومة كيميائيا.

10.5. رقاقات صوف العزل المستخدمة في التسقيف

1.10.5. يجب عدم استخدام أدوات آلية دون أنظمة استخلاص الغبار عند تركيب رقاقات صوف العزل المستخدمة في التسقيف. وإلا يتم قطع الرقاقات وتقليمها بسكين حادة.

2.10.5. يجب اتباع برنامج منظم لإدارة الخدمات والتجهيزات، وذلك لتجنب تراكم بقايا الرقاقات.

3.10.5. يجب ارتداء واق عيني ملائم مثل نظارات السلامة المقاومة للغبار أو نظارات السلامة ذات الدروع الجانبية، عند إنشاء أو تركيب رقاقات السقف.

11.5. أعمال الإزالة والصيانة

1.11.5. إن احتمال توليد الألياف والأغبرة خلال أعمال الصيانة وإزالة أصواف العزل، يحبب تحديده عبر إجراء تقييم للأخطار والمحاذير ولا بد من اتخاذ الحيطة والحذر لمنع التعرض للألياف والأغبرة، كما أنه لا بد من تحديد المتطلبات الإضافية لممارسات العمل الآمنة عند الضرورة[1].

---

1 العاملان اللذان يحددان الحاجة لممارسات العمل الآمنة الإضافية هما درجة احتراق عامل الربط في العزل، وتراكيز الألياف والأغبرة الهوائية المحتملة والتي قد تنشأ خلال الإزالة.

أصواف العزل

5.11.2. يجب ترطيب العزل بشكل كامل قبل الإزالة عندما يكون ذلك قابلا للتطبيق.

5.11.3. يجب تمييز منطقة العمل باستخدام الحبال والعلامات. ويجب عدم السماح للعمال غير المشتغلين بأعمال الإزالة بالتواجد في نطاق ثلاثة أمتار من المنطقة المعلمة.

5.11.4. يجب أن يرتدي العمال المشتغلون بأعمال الصيانة وإزالة أصواف العزل ألبسة واقية ملائمة ومعدات وقاية ملائمة حيثما يكون ذلك قابلا للتطبيق.

5.11.5. يجب وضع جميع مواد النفايات في حاويات ملائمة لدى رميها. وإذا كانت المادة رطبة، يجب وضعها في حاويات مقاومة للماء.

6. الإعلام والتثقيف والتدريب والخبرة

1.6. مبدأ عام

1.1.6. يجب أن يكون جميع الذين يعملون مع منتجات أصواف العزل مزودين بمعلومات ملائمة لاحتياجاتهم.

2.1.6. يجب أن تلبي هذه المعلومات، كحد أدنى، متطلبات السلطة المختصة. هذا ويوصى أن تشمل المعلومات ما يلي:

(i) قوانين وأنظمة ومدونات ممارسة قابلة للتطبيق.

(ii) بطاقات التعريف ووثائق بيانات السلامة الكيميائية.

(iii) إرشادات عامة ونوعية حول الإجراءات الوقائية، وبخاصة حول الإجراءات الضرورية للمحافظة على التعرضات منخفضة ما أمكن، وحول ممارسات العمل الآمنة متضمنة تنظيف وإزالة مواد النفايات، والتهوية ومعدات الوقاية الشخصية والملابس الواقية.

(iv) سويات التعرض للألياف والأغبرة المترافقة مع العمل، بالإضافة إلى المعطيات حول هدف طرائق رصد مكان العمل بالنسبة للألياف والأغبرة الهوائية.

(v) التأثيرات الصحية المحتملة الحادة والمزمنة والتي يمكن أن تنتج عن التعرض لأصواف العزل.

(vi) مسؤوليات المصنعين والموردين ومحددي المواصفات وأصحاب العمل والعمال، بالإضافة إلى متطلبات التعاون فيما بينهم.

3.1.6. إن مدى التوجيه والتدريب يجب أن يكون مناسباً لواجبات وفهم العمال وقدرتهم على القراءة والكتابة، كما يجب اللجوء إلى شرح مفصل بشكل كاف لضمان أنهم يفهمون كلا من متطلبات السلامة وأسباب هذه المتطلبات.

4.1.6. يجب أن يقوم أصحاب العمل بتوفير التوجيه والتدريب والإعلام للعمال قبل المباشرة بالعمل على أصواف العزل، وبشكل دوري بعد ذلك. وهذا يجب أن يتضمن كلما أمكن ذلك تدريبا عمليا على العمل.

5.1.6. يجب تطوير برامج التدريب من قبل أصحاب العمل بالتشاور مع العمال وممثليهم.

2.6. الخدمات الاستشارية

1.2.6. يجب على منظمات أصحاب العمل والعمال، وبالتعاون مع خدمات الصحة ذات الصلة، ومعاهد التدريب أن تقوم بتطوير مناهج تدريب خاصة بالعمل العام والنوعي مع أصواف العزل.

2.2.6. يجب أن يضمن المصنعون وأصحاب العمل أن الأشخاص المسؤولين عن توفير المعلومات والتثقيف والتدريب، ورصد وتقييم التعرض قد تلقوا تدريبا أو مؤهلات ملائمة ومقرة من قبل السلطة المختصة عند اللزوم.

3.3.6. عند الضرورة، يجب أن يقوم المصنعون وأصحاب العمل بطلب المشورة، والحصول على الخبرة فيما يتعلق بتقييم الخطورة عندما تكون هناك صعوبات خاصة بسبب التعرضات المتعددة أو المشتركة في بيئة العمل، أو عندما تظهر المراقبة الصحية نتائج شاذة فيما يتعلق بصحة العمال، أو عندما يكون من الضروري إيجاد تكنولوجيا أو حلول بديلة لمشكلة تقنية صعبة.

7. مراقبة بيئة العمل

1.7. رصد مكان العمل

1.1.7. يجب أن يضمن أصحاب العمل أن هناك معطيات تمثيلية حول التراكيز الهوائية للألياف أو الأغبرة القابلة للتنفس أو كليهما خلال تصنيع وتركيب وصيانة وإزالة التطبيقات. ويتم الحصول على هذه المعطيات عبر استخدام قواعد بيانات من رصد سابق تمثيلي لمكان العمل وموثوق علمياً[1]، وبواسطة رصد بيئة العمل عندما لا تتوافر معطيات تمثيلية.

2.1.7. يجب ألا يكون من الضروري إجراء رصد دوري لمكان العمل، عندما يتم اتباع إجراءات الوقاية العامة والنوعية المحددة في الفصلين الرابع والخامس من هذه المدونة، وعندما يكون هناك معطيات تمثيلية حول تطبيقات مماثلة. قد يكون من الضروري ربما إجراء بعض القياسات لاختبار فعالية إجراءات السيطرة المتخذة وتنفيذها الفاعل.

3.1.7. عندما يكون الرصد ملائماً، لا بد أن يجرى عندها بالتوافق مع متطلبات السلطة المختصة. ويجب أن يتضمن رصد مكان العمل عند الضرورة رصداً شخصياً، أو رصداً سكونياً أو كليهما، ويجب إجراؤه وتقييمه من قبل أشخاص مدربين وذوي خبرة، وبالتوافق مع الطرق المعروفة والمقبولة علمياً.

4.1.7. يجب أن يجرى تصميم وتنفيذ برامج رصد مكان العمل بالتشاور مع العمال وممثليهم.

5.1.7. يجب على المصنعين والموردين أن يجعلوا نتائج رصد مكان العمل متاحة للعمال وممثليهم، وللسلطة المختصة.

6.1.7. بالاعتماد على معطيات الرصد، يجب على السلطات المختصة أن تتخذ القرار حول ممارسات العمل العيارية بالنسبة للعمل مع أصواف العزل

---

1 توجد أمثلة حول تراكيز أغبرة وألياف صوف العزل الهوائية، والتي تم رصدها خلال التصنيع النموذجي وتطبيقات المستخدم، وذلك في الملحق C.

والذي يحدث بشكل متكرر، وتقوم بإصدارها على شكل وثائق استرشادية. يجب أن تضمن ممارسات العمل العيارية[1] بقاء التعرضات تحت حدود التعرض. وإن أصحاب العمل الذين يطبقون ممارسات العمل العيارية، يجب ألا يلزموا برصد التعرض للألياف.

2.7. إرشادات الرصد الشخصي والسكوني

1.2.7. بغرض تقييم الخطورة بالنسبة لعامل معين، يجب أن يتم جمع العينات في منطقة تنفس العامل عبر طرق أخذ العينات الشخصية. يجب أن يجري أخذ العينة خلال عملية العمل. ويجب إيلاء اهتمام خاص للتقييمات خلال عمليات الصيانة.

2.2.7. بغرض الحصول على مؤشرات حول التوزع المكاني (الفضائي) والمؤقت لألياف وأغبرة صوف العزل الهوائية، والتي ستعطي إرشادات خاصة بالفعل الوقائي، يجب أخذ عينات هواء من معدات رصد سكوني تكون موضوعة وفقاً لما يلي: (i) عند أمكنة ملائمة في منطقة العمل للتحقق من انتشار الألياف والأغبرة، و(ii) في مناطق عمل عند ارتفاعات تمثل تعرضات العامل النموذجية.

3.2.7. حيث يكون من الممكن أن تختلف تراكيز الألياف والأغبرة باختلاف العملية أو تطور العمل، يجب أن يجري أخذ العينة بطريقة تمكن من تحديد متوسط، وفي أية حال مجال التعرضات للعمال المستقلين.

4.2.7. يجب أن يتم أخذ العينة الشخصية في أوقات مختلفة خلال واردية العمل، ويجب أن يلحق عند الضرورة بأخذ عينات خلال فترات النشاط الأقصى.

---

[1] في ألمانيا على سبيل المثال، فإن ممارسات العمل العيارية الخاصة بعمل الصيانة على أصواف العزل، موجودة في مدونة الممارسة "Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS521 - Faserstäube", in Bundesarbeitsblatt, No. 10, Oct. 1996, pp. 96-105, وفقاً للتعديل المجرى في قرار وزارة العمل الفدرالية المؤرخ في 15 أيلول 1998، والذي يتضمن ملحقاً خاصاً جديداً رابعاً تحت عنوان:
"Umgang mit eingebauten Mineralwolle-Produkten im Hochbau und technischen Isolierungen", ibid., No. 10., Oct. 1988, pp. 73-74

5.2.7. بالنسبة لجوانب التعرض الخاصة بفئات مهنية أو أعمال خاصة، يتم الحصول عليها من معطيات أخذ عينات الهواء الخاصة بعمليات مختلفة ومن زمن تعرض العمال في هذه الأعمال.

3.7. استراتيجية وطرق القياس

1.3.7. يجب قياس تراكيز الألياف والأغبرة الهوائية القابلة للتنفس وفقاً لإجراءات قياسية، ويعبر عن النتائج بليف في ميللي لتر هواء (ليف/مل) أو بالملغ في المتر المكعب (مغ/م^3) على التوالي[1, 2] ويجب أن تثبت التعديلات المخبرية للطريقة بالرجوع إلى برامج السيطرة النوعية، كما يجب أن تقر من قبل السلطة المختصة.

2.3.7. يجب أن يجرى قياس تراكيز الأغبرة الهوائية (بالملغ/م^3) في هواء مكان العمل بطريقة القياس الوزني[3]. ويجب تقييم تراكيز الأغبرة في ضوء احتمالية وجود أغبرة أخرى غير تلك الناجمة عن أصواف العزل، وبخاصة على مواقع البناء، وفي العليات، وخلال إزالة منتجات أصواف العزل.

---

1 يمكن ايجاز العلاقة بين الليف والتراكيز الكتلية وفقاً لما يلي: «حيثما جرت مقارنة الليف والتراكيز الكتلية على أساس المعدل الوسطي للمصنع، لوحظ وجود ارتباط كبير. بشكل عام فإن تلك المصانع التي كانت مصدرة للغبار كانت أيضاً ذات التراكيز الليفية الهوائية الأعلى، لكن هذه العلاقة لم تكن ثابتة بين مجموعات مهنية مختلفة، ولم يكن هناك أي ارتباط مسجل لدى اعتبار التراكيز الكتلية والليفية على أساس مستقل» (WHO: الألياف المعدنية من صنع الإنسان، op cit).

2 تعامل اثنان من منشورات منظمة الصحة العالمية WHO مع الطريقة المرجعية باستخدام المجهر البصري ذي الطور المتغاير (PCOM) لرصد التركيز العددي لألياف صوف العزل الهوائية في مكان العمل: طرق مرجعية لقياس الألياف المعدنية الهوائية من صنع الإنسان، سلسلة الصحة البيئية 4 (كوبنهاغن، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لأوروبا، 1985)، تحديد التراكيز العددية للألياف الهوائية: طريقة موصى بها، بواسطة الاستجهار البصري ذي الطور المتغاير (طريقة الفلترة الغشائية) (جنيف، 1998).

3 على سبيل المثال، تتضمن الطرق العيارية: معايير أوستراليا: AS3640-1989: أجواء مكان العمل: طريقة أخذ العينة وتحديد تراكيز الغبار المتنفس بالقياس الوزني، 1989، و P.M.Eller و M.E.Cassinelli (eds.): كتيب NIOSH للطرق التحليلية، منشور 94-113 DHSS (NIOSH) (واشنطن، DC، الطبعة الرابعة، آب 1994).

3.3.7. عند اللزوم يجب إجراء رصد لمكان العمل بطريقة نظامية وفقاً لبرنامج رصد مطور بعد التشاور مع العمال وممثليهم.

4.3.7. يجب أن تهدف استراتيجية الرصد إلى ضمان ما يلي:

(i) أن العمليات النوعية التي قد تحدث فيها التعرضات محددة، وأن سويات التعرض مقيسة.

(ii) أن التعرضات للألياف والأغبرة لا تتجاوز حدود التعرض الموضوعة أو المقرة من قبل السلطة المختصة.

(iii) أن إجراءات الوقاية فعالة في أدائها بالنسبة لجميع التطبيقات وفي كل الأعمال.

(iv) أن أية تغيرات في التصنيع أو الاستخدام أو ممارسات العمل لا تقود إلى تعرضات متزايدة للألياف والأغبرة.

(v) أن إجراءات الوقاية الإضافية منفذة عند الضرورة.

5.3.7. في وقت الرصد، يجب إجراء تقييم نوعي لظروف العمل العامة واحتمالية التعرضات لملوثات أخرى في مكان العمل بما فيها دخان السجائر، بالإضافة إلى تقييم مستوى مراقبة إجراءات الوقاية العامة والنوعية وفقاً لما هو محدد في الفصلين الرابع والخامس من هذه المدونة.

4.7. حفظ السجلات

1.4.7. يجب أن تجمع نتائج رصد مكان العمل والرصد الشخصي بطريقة نظامية، كما يجب أن تحفظ من قبل أصحاب العمل لمدة عشرين عاماً على الأقل، أو لمدة أطول وفقاً لما هو محدد من قبل السلطات المختصة. ويوصى بتخزين السجلات بشكل الكتروني كلما أمكن ذلك. ويجب أن تقوم السلطة المختصة بالترتيبات اللازمة لصيانتها في حال إغلاق المؤسسة.

2.4.7. يجب أن تتضمن السجلات جميع المعطيات ذات الصلة مثل التفاصيل حول الموقع، والمُنتَج، والمصنع، وطرق الاستخدام متضمنة إجراءات السيطرة الهندسية، وتوافر وارتداء ملابس ومعدات الوقاية الشخصية.

3.4.7. يجب أن يتمكن العامل من الوصول إلى سجل الرصد الشخصي الخاص به ومعطيات رصد مكان العمل المتعلقة بتعرضه (أو تعرضها). ويجب تزويد العمال وممثليهم بمعلومات عامة ومعطيات مجمعة حول نتائج رصد مكان العمل. كما أنهم يجب أن يتمكنوا من الوصول إلى المعطيات ذات الصلة بهدف الوقاية والحماية.

4.4.7. مع الأخذ بالحسبان أن رصد مكان العمل يجري بهدف الوقاية والحماية، يجب استخدام المعطيات المجمعة لتحسين ممارسات العمل وطرق السيطرة الهندسية واختيار التكنولوجيا والمعرفة الوبائية والعلمية. ويجب وضع قواعد البيانات وإدارتها في ظروف، وبطريقة متوافقة مع هذه الأهداف. ويجب تشجيع المصنعين وأصحاب العمل والأطراف المعنية الأخرى على إبلاغ معطيات رصد مكان العمل لدمجها في قواعد البيانات هذه. يجب أن يتمكن جميع الأطراف المعنية من الوصول إلى مثل قواعد البيانات هذه بغرض الوقاية والحماية في مكان العمل.

5.7. تفسير وتطبيق معطيات الرصد

1.5.7. إن تفسير نتائج رصد مكان العمل يجب أن يتضمن الأخذ بالاعتبار ظروف العمل وإجراءات السيطرة الهندسية في زمن الرصد، وهل هي نموذجية أم غير نموذجية.

2.5.7. يجب أن تقارن النتائج مع حدود التعرض المحددة من قبل السلطة المختصة، بالإضافة إلى نتائج الرصد السابق الذي أجري خلال العمليات نفسها أو عمليات مماثلة في مكان العمل نفسه أو تحت ظروف تعرض مماثلة.

3.5.7. يجب اعتبار نتائج رصد مكان العمل كسويات تتطلب التدخل في الحالات التالية:

(i) عندما يكون هناك قياس ما لألياف صوف العزل أو الغبار أكبر من حدود التعرض المحددة من قبل السلطة المختصة (انظر المقطع 3.4.2) أو

(ii) عندما يكون هناك قياس ما أكبر من القياسات المجراة سابقا خلال العمليات نفسها أو عمليات مماثلة، في مكان العمل نفسه أو تحت ظروف تعرض مماثلة (انظر المقطع 4.4.2).

4.5.7. عندما يتم تفسير نتائج رصد مكان العمل كسويات تتطلب التدخل الملائم، يجب اتخاذ الإجراء الضروري في الوقت المناسب بالتشاور مع العمال وممثليهم. ويجب إجراء رصد إضافي لدى تنفيذ إجراءات الوقاية المصححة الضرورية.

5.5.7. لدى اعتبار نتائج رصد مكان العمل كنتائج مرضية، يجب تحديد الحاجة إلى رصد مستقبلي، في حال وجودها، وذلك بالتشاور مع العمال وممثليهم، والسلطة المختصة عند الضرورة.

8. مراقبة صحة العمال

1.8. مبادئ عامة

1.1.8. يجب أن تكون برامج المراقبة الصحية للعمال المعرضين لأصواف العزل متوافقة مع:

(i) أهداف الصحة المهنية المحددة من قبل اللجنة المشتركة ILO/WHO حول الصحة المهنية في دورتها الثانية عشرة، 1995.

(ii) متطلبات اتفاقية خدمات الصحة (رقم 161) والتوصية (رقم 171)، 1985، و

(iii) الإرشادات الفنية والأخلاقية لمراقبة صحة العمال[1] التي تم تبنيها من قبل ILO عام 1997.

2.1.8. يجب أن يستند وضع برامج مراقبة صحة العمال إلى معرفة علمية وفنية دقيقة وبالتوافق مع متطلبات السلطة المختصة. ويجب الربط بين مراقبة صحة العمال ومراقبة الأخطار المهنية متضمنة أصواف العزل الموجودة في مكان العمل.

3.1.8. يجب أن تكون مراقبة صحة العمال متلائمة مع الأخطار المهنية في مكان العمل. ويجب أن يستند تقييم مستوى ونمط المراقبة الملائمة لتعرض العمال المحتمل للألياف والأغبرة الناجمة عن أصواف العزل إلى استقصاء شامل للعوامل المرتبطة بالعمل والتي يمكن أن تؤثر على صحة العمال.

4.1.8. يجب أن يجري تصميم وتنفيذ برامج مراقبة صحة العمال بالتشاور مع العمال وممثليهم.

2.8. الفحوص الطبية

1.2.8. إن الفحوص الطبية هي الطرق الأكثر شيوعاً للتقييم الصحي الخاص بالعمال المستقلين. ومن الواضح أنها يجب ألا تجرى كإجراء روتيني

[1] منشورة ضمن سلسلة السلامة والصحة المهنية رقم 72 (جنيف، ILO، 1998).

أصواف العزل

عادي. عندما يتم اتباع شروط هذه المدونة، فإن المراقبة الصحية للعمال المعرضين لأصواف العزل يجب ألا تستلزم الفحوص الطبية إضافة إلى تلك الفحوص المطلوبة لأغراض الصحة المهنية العامة مثل اختبارات وظيفة الرئة للعمال الذين يرتدون كمامات.

2.2.8. يجب أن يملك العمال الحق لطلب إجراء تقييم صحي (مثل فحص طبي أو اختبارات أخرى وفقاً لما هو ملائم) عندما يحدث اضطراب أو خلل يعتقدون أنه ناجم أو مرتبط بالعمل مع أصواف العزل. قد يطلب أصحاب العمل فحصاً طبياً للعمال لديهم، ولكن يجب أن يكون هناك تبرير لمثل هذا الفحص. في حالة العاملين الجدد، يجب إجراء الفحص في نهاية العملية عندما يكون قد تم اتخاذ القرار حول استخدام الشخص من حيث المبدأ، لكنه خاضع لنتيجة الفحص الطبي وأية قيود إضافية حول فحوص القبول الموضوعة من قبل السلطة المختصة.

3.2.8. يجب أن يملك العمال الحق في الوصول إلى ملفاتهم الصحية والطبية الخاصة بهم حتى عند التقاعد وبعده.

9. معجم المصطلحات

لأغراض هذه المدونة، تستخدم التعاريف التالية:

غير متبلور ***(Amorphous)***

غير متبلور، زجاجي المظهر، ليس لدية بنية شبكية جزيئية، مرادف لكلمة (vitreous)

تطبيق ***(Application)***

ممارسة تتضمن استخدام أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية

عامل ربط ***(Binder)***

مادة تُغرِّي ألياف سائبة مختلفة معاً، وبالتالي يمكن للمنتج أن يُشكَّل على بكرات... الخ، وهي عادة الفينول فورم ألدهيد أو راتنج الفورم ألدهيد - يوريا.

الدوام الحيوي ***(Biopersistence)***

قدرة الليف على البقاء في الرئة. إن الدوام الحيوي هو دالة انحلالية الليف في الرئة، والقدرة الحيوية للرئة على إزالة الليف من الرئة.

وكلاء البناء ***(Building clients)***

وهم مالكو أو مستأجرو الأبنية التي سيجري فيها عمل العزل.

العامل المسرطن ***(Carcinogen)***

مادة (أو عامل) يحتمل أن تحدث أو تحرض على إحداث السرطان.

السلطة المختصة ***(Competent authority)***

أية جهة رسمية أو سلطة عامة لديها القدرة على إصدار أو إقرار قرارات أو طلبات أو أنظمة، أو شروط أخرى وذلك بقوة القانون فيما يتعلق بصحة وسلامة العمال.

صاحب العمل *(Employer)*

شخص قانوني يقوم بتصنيع أو استخدام أو إزالة أصواف العزل، ذو مسؤوليات وواجبات تجاه العاملين لديه بمقتضى علاقة اتفاق مشترك (ذو المهنة الحرة لديه واجبات صاحب العمل والعامل).

إجراءات السيطرة الهندسية *(Engineering controls)*

استخدام إجراءات سيطرة فنية مثل الإغلاق والتهوية وتصميم مكان العمل لتقليل التعرض.

حدود التعرض *(Exposure limits)*

التراكيز الهوائية لملوثات مكان العمل، كالألياف أو الأغبرة، محددة بما يلائم أغراض السيطرة من قبل السلطة المختصة. وتختلف الحدود التي تم تبنيها من قبل السلطة المختصة من دولة إلى أخرى وهي تتضمن: سويات السيطرة الإدارية، التراكيز القصوى المسموح بها، حدود التعرض المسموح بها، حدود التعرض المهنية وقيم حد العتبة.

الصوف الزجاجي *(Glass wool)*

وهو صوف عازل ليفي زجاجي صنعي مصنوع عبر صهر الرمل ومواد أخرى غير عضوية، ومن ثم صياغة الصهارة على شكل ألياف بشكل فيزيائي.

الخطر *(Hazard)*

إمكانية متأصلة في المادة لإحداث المرض أو الأذية نتيجة التعرض للمادة.

تقييم الخطر *(Hazard assessment)*

وهو تقييم نظامي للخواص الجوهرية للمادة، متضمنة مدى القدرة المتأصلة على إحداث المرض أو الأذية.

معجم المصطلحات

عمال التركيب *(Installers)*

العمال الذين يقومون بتطبيق أصواف العزل.

أصواف العزل *(Insulation wools)*

انظر أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية.

المُصنّع *(Manufacturer)*

شخص يضطلع بمسؤولية صاحب العمل الذي ينتج أصواف العزل، ومورد أصواف العزل هذه للاستخدام.

وثيقة بيانات سلامة المادة *(Material safety data sheet)*

وثيقة تتضمن معلومات حول المنتج، متضمنة الخواص الكيميائية والفيزيائية واعتبارات الصحة والسلامة (مماثلة لوثائق بيانات السلامة الكيميائية المذكورة في اتفاقية المواد الكيميائية (رقم 170) والتوصية (رقم 177) 1990).

معدات الوقاية الشخصية *(Personal protective equipment)*

وتتضمن ملابس الوقاية الشخصية.

ألياف قابلة للتنفس *(Respirable fibres)*

جرى تعريفها من قبل WHO بأنها الألياف ذات القطر الأقل من 3 ميكرون والطول الأكبر من 5 ميكرون ونسبة الطول إلى القطر المعادلة لـ1:3 على الأقل.

الخطر *(Risk)*

الاحتمال القوي في أن التعرض للخطر (Hazard) سوف يسبب المرض أو الأذية

أصواف العزل

تقييم الخطر *(Risk assessment)*

تقييم نظامي و/أو تحديد مقدار الخطر الناجم عن التعرض للخطر (hazard) مع الأخذ بالحسبان شدة عواقب التعرض وإجراءات السيطرة المتوافرة.

الصوف الصخري *(Rock wool)*

صوف عازل ليفي زجاجي صنعي مصنوع عبر صهر صخور بركانية طبيعية ومواد أخرى غير عضوية وصياغة الصهارة بعدها فيزيائياً إلى ألياف. ويعرف الصوف الصخري أيضاً بالصوف الحجري.

صوف الخبث المعدني *(Slag wool)*

صوف عازل ليفي زجاجي صنعي مصنوع عبر صهر خبث فرن الصهر ومواد أخرى غير عضوية، وصياغة الصهارة فيزيائياً بعدها إلى ألياف.

محدد المواصفات *(Specifier)*

وهو الشخص المسؤول عن تحديد نوع وكمية أصواف العزل التي سيجري تركيبها، ويشمل المهندس المعماري أو المالك.

الشروط القانونية *(Statutory provisions)*

الأنظمة وجميع الشروط المزودة بقوة القانون من قبل السلطة المختصة.

الصوف الحجري *(Stone wool)*

انظر الصوف الصخري

المورد *(Supplier)*

وهو شخص يتولى مسؤولية الحصول على أصواف العزل وتزويدها للاستخدام، متضمناً المصنع.

غبار صوف العزل الليفي الزجاجي الصنعي

(Synthetic vitreous fibre insulation wool dust)

يعرف على أنه جزيئات غير ليفية هوائية أو ثابتة من أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (انظر أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية).

أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي، والصوف الصخري، وصوف الخبث المعدني)

(Synthetic vitreous fibre insulation wools (glass wool, rock wool and slag wool))

مواد ليفية مصنعة من الزجاج أو الصخر أو الخبث المعدني ذات أقطار اسمية تتراوح ما بين 2 إلى 9 ميكرون، وتركيب كيميائي سيليكاتي غير متبلور ومتنوع يتألف بشكل رئيسي من أكاسيد السيليكون والألمنيوم والكالسيوم والصوديوم والمغنزيوم والبورون والباريوم والبوتاسيوم.

تركيز *(TWA)* معدل متوسط التعرض

(Time weighted average (TWA) concentration)

تركيز الملوث الذي يتم قياسه من أجل الفترة الزمنية للعينة. إن التعرضات العالية ذات الفترة القصيرة للعينة لا تعطي تركيزا كبيرا كما تفعل السويات المعتدلة لفترات مديدة. معظم حدود التعرض هي حدود TWA لمدة ثماني ساعات.

التهوية *(Ventilation)*

قد تكون موضعية أو عامة. تتضمن التهوية الموضعية عادة أجهزة أو طرقا ميكانيكية لأسر وإزالة ملوثات الهواء المحيط. وتشير التهوية العامة إلى إزالة الملوثات عبر تجديد جميع الهواء في مكان العمل.

أصواف العزل

زجاجي *(Vitreous)*

غير بللوري، زجاجي المظهر، ليس لديه بنية جزيئية شبكية، مرادف لكلمة amorphous.

العامل *(Worker)*

أي شخص يعمل، سواء خلال فترة كاملة أو جزئية أو حتى بشكل مؤقت لدى صاحب العمل المعرف أعلاه، ولديه حقوق وواجبات معروفة بهذا الخصوص (ذو المهنة الحرة لديه واجبات العامل وصاحب العمل).

مكان العمل *(Work place)*

ويشمل جميع الأماكن التي تتطلب تواجد العمال فيها بسبب عملهم.

ملحق A
أنظمة التصنيف

1. مفهوم عام

1.1. يوجد العديد من أنظمة تصنيف المواد الكيميائية (مثل المواد الكيميائية السامة، المواد الكيميائية المسرطنة)، والمواد (مثل المواد القابلة للاشتعال أو الانفجار)، والمعدات (مثل الليزرات) على المستويين الوطني والدولي.

2.1. قد تكون أنظمة التصنيف ذات أغراض مختلفة، مثل الحصول على معلومات حول الخطورة بالعلاقة مع النقل، الحماية البيئية، التخلص من النفايات، إقرار عملية ترخيص (للمبيدات مثلا)، سن قواعد خاصة تتعلق بتخزين المواد الخطرة (مثل المواد القابلة للاشتعال والانفجار)، ووضع ممارسات عمل آمنة (مثل إجازات العمل). مثل هذه الأنظمة قد تكون موصفة في شروط قانونية أو متضمّنة في معايير وطنية أو دولية.

3.1. فيما يتعلق بالمواد الكيميائية أو المواد الأخرى مثل الألياف، فإن أنظمة التصنيف هذه تعنى بخاصية التهيج والسمية والتسرطن والخواص الخطرة الأخرى. إن تصنيف المواد الكيميائية أو المواد الأخرى كالليف يعتبر من البارامترات الهامة لتعريف وعنونة منتجات صوف العزل، ولإعداد وثائق بيانات السلامة الكيميائية الخاصة بها.

4.1. تستخدم أنظمة التصنيف أيضاً لأغراض إدارة الخطر والإجراءات الإدارية مثل: (i) الخطر أو الاستثناء، (ii) الترخيص أو التسجيل، (iii) الشهادة أو التصديق.

5.1. إن أصواف العزل على سبيل المثال جرى: (i) تقييمها من قبل إحدى وكالات منظمة الصحة العالمية وهي الوكالة الدولية لبحوث السرطان (IARC) وذلك فيما يتعلق بقدرتها المسرطنة، (ii) تصنيفها من قبل الاتحاد الرسمي للحكومات الأوروبية، أي الاتحاد الأوروبي (EU) وذلك فيما يتعلق بخاصيتها

المهيجة والمسرطنة، (iii) تصنيفها من قبل هيئة مستقلة هي المؤتمر الأمريكي لاختصاصيي الصحة الصناعيين الحكوميين (ACGIH) وذلك فيما يتعلق بقدرتها المسرطنة. وتتضمن المقاطع من 2 إلى 4 في هذا الملحق، وصفاً مختصراً للمعايير المستخدمة لهذه التقييمات والتصنيفات.

2. تقييم IARC.

1.2. تعرف IARC الفئات التالية فيما يتعلق بالقدرة على إحداث السرطان:

(i) المجموعة 1: العامل مسرطن للإنسان.

(ii) المجموعة 2A: العامل مسرطن محتمل للإنسان.

(iii) المجموعة 2B: العامل مسرطن ممكن للإنسان.

(iv) المجموعة 3: العامل غير قابل للتصنيف فيما يتعلق بقدرته المسرطنة للإنسان.

(v) المجموعة 4: العامل ليس مسرطناً محتملاً للإنسان.

2.2. جرى تقييم أصواف العزل (الصوف الزجاجي والصوف الصخري وصوف الخبث المعدني) من قبل IARC في المجموعة 2B[1].

3.2. تستخدم المجموعة 2B بشكل عام للعوامل التي يتوافر بشأنها دليل محدود لدى الإنسان، في غياب دليل كافٍ على قدرته المسرطنة للإنسان أو عندما تكون المعطيات البشرية غير متوافرة، ولكن هناك دليل كاف على قدرته المسرطنة لدى حيوانات التجربة. وفي بعض الحالات قد يجري وضع العامل في هذه المجموعة عندما يكون هناك دليل غير كافٍ أو لا تكون هناك معطيات تتعلق

---

1 IARC: الألياف المعدنية من صنع الإنسان والرادون، دراسات لـIARC حول تقييم المخاطر المسرطنة للإنسان، مجلد 43 (1998, Lyons)

بالإنسان، ولكن يوجد دليل محدود على قدرته المسرطنة لدى حيوانات التجربة، بالإضافة إلى وجود دليل داعم من معطيات أخرى ذات صلة.

3. تصنيف الاتحاد الأوروبي

1.3. لدى الاتحاد الأوروبي سلسلة من التعليمات المرتبطة بتصنيف وعنونة المواد الخطرة، والتي تقدم تصنيفا متعدد الوجوه مع عدد من الفئات بما فيها «المهيجات» بالإضافة إلى مدخل فيما يتعلق بتصنيف المواد كمسرطنات.

2.3. تشمل الفئة Xi خمسة مداخل محددة بمصطلحات مرجعية:

(i) R38: مهيجة للجلد.

(ii) R36: مهيجة للعيون

(iii) R41: خطر أذية خطيرة للعيون.

(iv) R43: يمكن أن تسبب التحسس بالتماس الجلدي.

(v) R37: مهيجة للجهاز التنفسي.

3.3. تصنف الأصواف المعدنية [ألياف زجاجية من صنع الإنسان (سيليكاتية) ذات توجه عشوائي، ومحتوى من أكاسيد قلوية وأكاسيد أتربة قلوية أكبر أو يساوي 18% وزناً ($MgO + CaO + K_2O + Na_2O + BaO$)] كمواد «مهيجة» Xi مع المصطلح المعياري R38: «مهيجة للجلد».

4.3. تعتبر المواد مهيجة للجلد (R38) في الأحوال التالية:

(i) عندما تطبق على جلد حيوان سليم لمدة أربع ساعات، ويحدث التهاب واضح يدوم فترة 24 ساعة أو أكثر بعد نهاية فترة التعرض، أو

(ii) عندما تظهر الخبرة العملية أن هذه المواد قادرة على إحداث التهاب لدى عدد كبير من الأشخاص.

5.3. في التصنيف المعتمد من قبل EU، تصنف المواد على أنها خطرة بسبب تأثيراتها المسرطنة إذا وقعت في المجموعات التالية:

(i) الفئة 1: مواد معروفة بقدرتها المسرطنة للإنسان.

(ii) الفئة 2: مواد يجب أن تعتبر كأنها مسرطنة للإنسان.

(iii) الفئة 3: مواد أصبحت مثار قلق للإنسان بسبب تأثيراتها المسرطنة المحتملة لكن المعلومات المتوافرة حولها غير كافية لإجراء تقييم مُرض.

6.3. يجري وضع المادة في الفئة 1 على أساس المعطيات الوبائية بينما يستند وضع المادة في الفئة 2 والفئة 3 بشكل أساسي على تجارب الحيوان.

7.3. إن أصواف العزل (الموصفة في الفقرة 3.3)، والخاضعة للاستثناء المذكور في الفقرة10.3، تم تصنيفها في الفئة 3 مع المصطلح المرجعي R40: «مخاطر ممكنة مع تأثيرات غير عكوسة».

8.3. تضمن المادة في الفئة 3 وتصنف كمادة مؤذية (R40) إذا كان هناك دليل ما من دراسات ملائمة على الحيوان، على أن تعرض الإنسان يمكن أن يؤدي إلى حدوث السرطان، لكن هذا الدليل غير كاف لوضع المادة في الفئة 2. أما مواد الفئة 3 فتشمل تصنيفين فرعيين:

(i) مواد جرت دراستها بشكل جيد، لكن الدليل حول تأثيراتها المحدثة للسرطان غير كافٍ للتصنيف في الفئة 2، ولا يتوقع من التجارب الإضافية أن تعطي معلومات إضافية ذات صلة فيما يتعلق بالتصنيف.

(ii) مواد لم تجر دراستها بشكل جيد، والمعطيات المتوافرة غير كافية، لكنها تثير القلق بالنسبة للإنسان، وبالتالي فإن هذا التصنيف مؤقت والتجارب الإضافية ضرورية قبل اتخاذ قرار نهائي بهذا الخصوص.

9.3. للتمييز بين الفئة 3 وعدم وجود تصنيف، جرت مناقشات بهذا الخصوص أظهرت أن المعطيات المتوافرة على الحيوان غير ملائمة للإنسان، على سبيل المثال:

ملحق A

(i) يجب عدم تصنيف المادة في أية فئة إذا كانت آلية تشكل الورم التجريبي محددة بشكل واضح مع دليل ملائم على أن هذه العملية لا يمكن إسقاطها على الإنسان.

(ii) إذا كانت المعطيات الورمية المتوافرة فقط هي أورام كبدية لدى سلالات حساسة محددة من الفئران بدون أي دليل إضافي، عندها قد لا تصنف المادة ضمن أية فئة.

(iii) يجب إيلاء اهتمام خاص للحالات التي تتضمن المعطيات المتوافرة حولها والخاصة بالأورام حدوث سرطانات في مواقع ولدى سلالات يكون من المعروف أنها تحدث لديها بشكل تلقائي مع نسب حدوث عالية.

10.3. تحتوي تعليمات اللجنة 97/69/Ec[1] ملاحظتين (Q و R) بالإضافة إلى تعليق (المادة 2) بخصوص أصواف العزل وفقاً لما يلي:

(i) الملاحظة Q: لا حاجة لاستخدام التصنيف الخاص بالمسرطنات عندما تحقق المادة واحداً من الشروط التالية:

- عندما يظهر اختبار الدوام الحيوي قصير الأمد بالاستنشاق أن الألياف الأطول من 20 ميكرون ذات عمر نصفي أقل من عشرة أيام، أو
- عندما يظهر اختبار الدوام الحيوي قصير الأمد بالتسريب داخل الرغامى أن الألياف الأطول من 20 ميكرون ذات عمر نصفي أقل من 40 يوماً أو
- عندما لا يظهر اختبار ملائم داخل البريتوان أي دليل على سرطنة زائدة، أو لدى غياب التغيرات المرضية ذات الصلة أو الورمية في اختبار طويل الأمد بالاستنشاق.

(ii) الملاحظة R: لا حاجة لاستخدام التصنيف الخاص بالمسرطنات بالنسبة للألياف ذات طول للقطر الوسطي الهندسي ناقصاً منه اثنان من الأخطاء العيارية، أكبر من 6 ميكرون.

---

1 تعليمات اللجنة 97/69/EC في 5 ديسمبر 1997 المنسجمة مع التقدم الفني لتعليمات المجلس في دورته الثالثة والعشرين 67/548/EEC حول تقريب القوانين والأنظمة والشروط الإدارية المتعلقة بتصنيف وتغليف وعنونة المواد الخطرة، صحيفة رسمية للمجموعات الأوروبية، L343، 13 ديسمبر 1997، الصفحات 19 - 24.

(iii) خلال فترة خمس سنوات بعد سريان مفعول هذه التعليمات، تقوم اللجنة بتقييم التطورات العلمية وتبني إجراءات خاصة بحذف أو تعديل الملاحظة Q.

4. التصنيف المعتمد من قبل ACGIH

1.4. تعرف ACGIH[1] الفئات التالية فيما يتعلق بالقدرة على إحداث السرطان:

A1: مسرطن مؤكد للإنسان.

A2: مسرطن مشتبه به للإنسان.

A3: مسرطن للحيوان.

A4: غير مصنف كمسرطن للإنسان.

A5: غير مشتبه به كمسرطن للإنسان.

2.4. جرى تصنيف أصواف العزل (الألياف الزجاجية الصنعية: الصوف الزجاجي والصوف الصخري وصوف الخبث المعدني) من قبل ACGIH في الفئة A3. وتعرف الفئة A3 وفقاً لما يلي: العامل مسرطن لحيوانات التجربة بجرعة عالية نسبياً عبر طرق إعطاء، أو عند مواقع، أو عبر آليات لا تعتبر ذات صلة بتعرض العامل. إن الدراسات الوبائية المتوافرة لا تؤكد وجود خطر متزايد للسرطان لدى الأشخاص المعرضين. ويقترح الدليل المتوافر أن العامل لا يحتمل أن يحدث السرطان لدى الإنسان إلا عبر طرق أو سويات تعرض غير شائعة أو غير محتملة.

---

[1] الجمعية الأميركية لاختصاصيي الصحة الصناعيين الحكوميين (ACGIH): قيم حدود العتبة للمواد الكيميائية والعوامل الفيزيائية ومؤشرات التعرض الحيوية (Cincinnati, Ohio, 1997).

ملحق A

5. معايير تصنيف مقترحة من قبل النظام المتفق عليه عالميا لتصنيف وعنونة المواد الكيميائية

5.1. جرى اقتراح معايير تصنيف من قبل النظام المتفق عليه عالميا لتصنيف وعنونة المواد الكيميائية. وفي إطار الجهود المبذولة لتنفيذ التوصيات الموضوعة من قبل مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية (UNCED) في الأجندة 21 (الفصل 19، فيما يتعلق بالإدارة السليمة بيئياً للمواد الكيميائية السامة)، باشر ILO بقيادة عملية تطوير وتنفيذ نظام متفق عليه عالميا (GHS) لتصنيف وعنونة المواد الكيميائية. وهذا العمل يجري إنجازه بالتعاون بين البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية UNEP/ILO/WHO (IPCS)، وبرنامج الإدارة السليمة للمواد الكيميائية القائم بين عدد من المنظمات (IOMC)، والاجتماع الخاص بالحكومات للسلامة الكيميائية (IFCS).

5.2. لقد تم وضع مقترحات لتصنيفات التهيج الجلدي، والتهيج العيني والأذية الخطيرة للعيون، والعوامل المسرطنة:

(i) الفئة المهيجة والفرع الرئيسي - (a) مهيجة ، (b) مهيجة معتدلة.

(ii) تهيج العيون والأذية الخطيرة للعيون - (a) الفئة المهيجة للعيون A (مهيجة للعيون)، (b) الفئة المهيجة للعيون B (تأثيرات غير قابلة للعكس على العيون).

(iii) تصنيف العوامل المسرطنة - (a) فئة 1: عوامل مسرطنة للإنسان معروفة أو مفترضة، (b) فئة 1A: عوامل معروفة بإمكانية إحداث السرطان لدى البشر، (c) فئة 1B: عومل افترضت لديها إمكانية إحداث السرطان لدى البشر، (d) فئة 2: عوامل يشتبه بإحداثها للسرطان لدى البشر.

INDEX

ملحق B
حدود التعرض في دول مختلفة (تشرين الأول 2000)

أمثلة عن حدود التعرض (EL) والملاحظات ذات الصلة في دول متنوعة

الدولة	EL[1] ليف/ مل	EL[2] مغ/ م[3]	الملاحظات ذات الصلة
أوستراليا	0.5	2.0	معيار التعرض: معيار تعرض TWA[3] 0.5 ليف/مل (ألياف مستنشقة) بالنسبة لجميع أشكال الألياف المعدنية الصنعية، ومعيار تعرض ثانوي 2مغ/م[3] بالنسبة للغبار المتنفس في الحالات التي تكون فيها جميع المادة الهوائية تقريباً ليفية
النمسا	0.5	-	EL: 0.5 ليف/مل بالنسبة للألياف المستنشقة المقيسة بطريقة WHO
الدانمارك	1.0	-	مصنفة كعامل مسرطن 2B وفقاً لـ IARC ، ومتضمنة في القائمة البينية العامة للمواد الخطرة وفقاً لتعليمات اللجنة 97/69/EC. وإن أنظمة السلامة والصحة النوعية حول تركيب وتهديم مواد العزل الحاوية على ألياف زجاجية صنعية تقرر ما يلي: - لا تعتبر أصواف العزل خطرة في أنظمة السلامة والصحة حول المواد الخطرة، أي أنه لا يوجد التزامات بالاستبدال بمنتجات أخرى. - يجب استخدام أصواف العزل التي تولد أقل كمية من الغبار - يجب اتباع الشروط العامة والنوعية لإجراءات الوقاية
فنلندة	-	10.0	تصنف أصواف العزل وفقاً لقواعد تستند إلى تعليمات اللجنة 97/69/EC.
فرنسا	1.0	-	EL: غبار متنفس كمعدل وسطي لثماني ساعات ((EN481:1993(CEN/TC137) EL: 1.0 ليف/مل للصوف الزجاجي والصوف الصخري وصوف الخبث المعدني، مقيسة كقيمة TWA خلال ثماني ساعات.

أمثلة عن حدود التعرض (EL) والملاحظات ذات الصلة في دول متنوعة (تابع)

الدولة	EL[1] ليف/مل	EL[2] مغ/م[3]	الملاحظات ذات الصلة
ألمانيا	-	6.0	معيار استثنائي وفقاً لقانون المواد الخطرة (Gefahrstoffverordnung) ملحق V، رقم 1.7 (1): - لم يظهر اختبار داخل الصفاق إشارات هامة على قابلية إحداث السرطانات. - زمن العمر النصفي بعد التسريب داخل الرغامى لـ2مغ من معلق ليفي لألياف بطول أكبر من 5 ميكرون وقطر أصغر من 3 ميكرون ونسبة طول إلى قطر أكبر من 3 : 1 (ألياف مستنشقة مقيسة بطريقة WHO) أقل من أو مساو لـ 65 يوماً (40 يوماً من 1 تشرين الأول 2000) - مؤشر القدرة على إحداث السرطان K1، والذي يحسب من الفارق بين مجموع محتوى الكتلة (كنسبة منوية) لأكاسيد الصوديوم والبوتاسيوم والبورون والكالسيوم والمغنزيوم والباريوم، وضعف محتوى الكتلة (كنسبة منوية) لأكسيد الألومنيوم، أكبر من أو مساو لـ40
	0.25	-	EL: 0.25 ليف / مل بالنسبة لألياف صوف العزل غير المحلولة
إيطاليا	< 1.0	5.0	EL: أغبرة كلية: 5 مغ/م[3]. قطر الليف أقل من 3 ميكرون: أقل من 1 ليف / مل
اليابان	-	2.9	توصي إرشادات وزارة العمل فيما يتعلق بالصوف الزجاجي والصوف الصخري بقياس تركيز الألياف الهوائية أو الغبار المستنشق. إن مستوى السيطرة الحكومي (ACL)[5] هو 2.9 مغ/م[3] بالنسبة للغبار المستنشق، ولكن لم يتم وضع تركيز لليف. طريقة عد الألياف: JIS K 3850

أمثلة عن حدود التعرض (EL) والملاحظات ذات الصلة في دول متنوعة (تابع)

الدولة	EL[1] ليف/مل	EL[2] مغ/م[3]	الملاحظات ذات الصلة
هولندا	2.0	-	EL: TWA خلال ثماني ساعات 2 ليف/مل. ولا يوجد حد تعرض مهني بالنسبة للألياف غير المستنشقة ذات القطر الأكبر من 4 - 5 ميكرون.
النرويج	1.0	-	لا يوجد تصنيف رسمي، لكن هيئة تفتيش العمل ذكرت تصنيف IARC (2B). في قائمة TLV، يعنون صوف العزل بـK والتي تشير إلى تصنيف IARC (2B). EL: 1 ليف / مل
السويد	1.0	-	تصنف أصواف العزل وفقاً للقواعد الوطنية لتفتيش المواد الكيميائية بالاستناد إلى تعليمات اللجنة 97/69/EC وقد أصدرت السويد قواعد نوعية لتداول الألياف الزجاجية الصنعية
سويسرا	0.5	-	حد التعرض EL 0.5 ليف / مل بالنسبة للألياف المستنشقة المقيسة بطريقة WHO
المملكة المتحدة	2.0	5.0	EL: 5 مغ/م[3] ، TWA خلال ثماني ساعات بالنسبة للغبار الكلي المتنفس، أو 2 ليف/ مل TWA خلال ثماني ساعات. كلاهما عبارة عن حد التعرض الأقصى. يطبق الحد 2 ليف / مل عندما تقاس الألياف أو تحسب بطريقة مقرة من قبل هيئة الصحة و السلامة.
الولايات المتحدة	1.0	-	يطلب من المصنعين أن يعرفوا الزجاج الليفي كمسرطن محتمل على بطاقات تحذير، مع تقديم المعلومات على شكل وثائق بيانات سلامة كيميائية وفق معيار إبلاغ الخطورة الخاص بإدارة السلامة و الصحة المهنية الأميركية (OSHA) بالاستناد إلى دراسات وبائية أظهرت معدلاً متزايداً للوفيات الناجمة عن سرطان الرئة. إن إدارة السلامة و الصحة المهنية الأميركية تبنت أيضاً تصنيف IARC (2B)، بالإضافة إلى قوائم البرنامج الوطني الأميركي للسمية [6] (NTP).

أمثلة عن حدود التعرض (EL) والملاحظات ذات الصلة في دول متنوعة (تابع)

الدولة	EL^1 ليف/مل	EL^2 مغ/م^3	الملاحظات ذات الصلة
			EL: 1 ليف/مل (TWA خلال ثماني ساعات). ولقد تم إقرار هذا الحد غير القانوني في برنامج مشترك بين US OSHA، وجمعية مصنعي مواد العزل في شمال أميركا (NAIMA) والمستخدمين. وقد وضع البرنامج المشترك للصحة والسلامة (HSPP) حد تعرض TWA خلال ثماني ساعات 0. إليف/مل بالنسبة لأصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية المستشقة «حيث يمكن إنقاص تعرضات العمال بسهولة إلى أقل من إليف/سم^3، وتعرف NAIMA أنه من الحصافة فعل ذلك».

ملاحظات:

1 - حد التعرض لتركيز الألياف المستنشقة الهوائية معبراً عنه بليف في كل ملليتر هواء (ليف/مل).

2 - حد التعرض لكتلة الغبار الهوائية معبراً عنه بالملغ في كل متر مكعب (مغ/م^3).

3 - TWA معدل متوسط التعرض.

4 - لإنتاج واستخدام ألياف صوف العزل المسموح بها، لا بد من تطبيق إجراءات صحية ملائمة (ممارسة صناعية جيدة). انظر: "Technishe Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 500- Schutzmassnahmen: Mindeststandars", in Bundesarbeitsblatt, No. 3, 1998, p. 57.

5 - مستوى السيطرة الإداري (ACL) وفقاً للحكومة اليابانية ذو مفهوم مختلف عن حدود التعرض، رغم أنه وضع على الأساس نفسه. إن ACL هو تركيز مادة خطرة هوائية يوفر معياراً للحكم على حالة بيئة العمل، ويفترض تحقيق إجراءات سيطرة هندسية. مع الأخذ بالحسبان الإمكانية الفنية لتحقيق بيئة عمل آمنة، تُقيم بيئة العمل في ثلاث فئات: منطقة آمنة، ومنطقة رمادية، ومنطقة غير آمنة أو خطرة - بمقارنة إحصائية للتركيز المقيس لمادة هوائية مع ACL.

6 - قام NTP بإدراج «الصوف الزجاجي (حجم مستنشق)» والذي يتضمن ألياف زجاجية ذات أغراض خاصة «كمادة يتوقع بشكل معقول أن تكون مسرطنة للإنسان». هذا ولم يتم تصنيف الأصواف المعدنية (الصوف الصخري وصوف الخبث المعدني) من قبل NTP .

ملحق C

التعرضات في التصنيع والاستخدام

1. معطيات تاريخية

1.1. تم نشر معطيات التعرض التالية من قبل البرنامج الدولي حول السلامة الكيميائية (IPCS) [1]. وهي متوافقة مع نتائج رصد مكان العمل والذي أجري في التصنيع وصناعات المستخدم خلال السنوات العشر الماضية. وتتضمن المعطيات المتوافرة حول سويات صوف العزل الهواني في صناعات التصنيع كلاً من التراكيز الكتلية للحالة الجزيئية، وسويات الليف المستنشقة[2].

2.1. إن التراكيز الوسطية المقيسة بواسطة المجهر البصري ذي الطور المتغاير (PCOM) خلال تصنيع عزل الصوف الزجاجي، كانت من رتبة 0.03 ليف/مل، بينما تراوحت التراكيز في مصانع الصوف المعدني (الصخري والخبث المعدني) في أميركا إلى رتبة واحدة أعلى من رتب العظم. التراكيز الموافقة في مصانع الصوف الصخري الأوروبية كانت من رتبة 0.1 ليف / مل.

---

[1] WHO: الياف معدنية من صنع الإنسان، cit.op

[2] توجد أمثلة إضافية لمعطيات تاريخية في الملاحظة ND1907.150.93 من المعهد الوطني للبحوث والسلامة (INRS، فرنسا)، وهي تعطي سويات تعرض للغبار مقيسة خلال الأعوام 1978 إلى 1991 لأنواع مختلفة من أصواف العزل الزجاجية وأصواف العزل الصخرية لدى استخدامها. من بين هذه الأنواع جرى قياس سويات التعرض الشخصية التالية:

- تداول ونفخ الصوف المعدني بالجملة: 2.33 - 3.71 ليف/سم^3 (خمس عينات)
- مد وقطع صوف العزل: 0.08 - 1.49 ليف / سم^3، و1.45 - 4.92 مغ/م^3 بالنسبة للأغبرة المستنشقة (44 عينة)
- بالنسبة للرش الرطب: 0.16 - 0.43 ليف / سم^3 ، و 1.14 - 3.66 مغ/م^3 بالنسبة للأغبرة المستنشقة (ثماني عينات).
- عزل المواد الصناعية: 0.58 - 1.88 ليف / سم^3 (ست عينات).

3.1. إن تراكيز الغبار الكلي المتنفس كانت من رتبة [مغ/م^3، بغض النظر عن النوع الليفي المصنع. كانت التراكيز الوسيطة الإجمالية 4 - 5 مغ/م^3 بالنسبة لمصنع صوف صخري ومصنع صوف زجاجي اعتبر التصنيع فيهما ثقيلاً أو ثقيلا جداً. وقد كانت الحالة في 13 مصنعاً أوروبياً مماثلة.

4.1. أظهرت المعطيات المتوافرة حول تراكيز الليف الهوائي المترافقة مع تركيب منتجات صوف العزل أن التراكيز تختلف بشكل كبير اعتماداً على طريقة التطبيق ومدى ضيق مكان العمل. كانت التراكيز خلال التركيب مماثلة أو أقل من تلك الموجودة خلال التصنيع (المقطع 2.1)، مع الاستثناءات الهامة للنفخ أو الرش اللذين يجريان في مساحات مهواة بشكل سيء مثل العليات، وخلال استخدام المنتجات بدون عوامل رابطة راتنجية.

5.1. إن التراكيز المقيسة خلال تركيب عزل الصوف الصخري والصوف الزجاجي بدون عوامل ربط كانت عالية وهي 8.2 و 1.8 ليف / مل على التوالي. التراكيز الوسطية خلال تركيب طبقات الصوف الصخري الحاوي عوامل رابطة في مساحات محصورة على ظهر السفن كانت أقل من 0.7 ليف/مل. ولابد من ملاحظة أن معدل التعرض TWA لعمال العزل كان أقل بشكل كبير من التراكيز الوسطية خلال التطبيق حيث أنهم كانوا يعملون غالباً على منتجات صوف العزل خلال فترة تتراوح ما بين أقل من 10 إلى 100% من زمن عملهم. وعلى الأرجح فإن التعرضات TWA قد تتجاوز 1.0 ليف/مل فقط بالنسبة للعمال الذين يقومون بعزل العليات أو الرش بمادة لا تحوي عوامل ربط، وبالتالي فإن معظم تطبيقات المستخدم يجب ألا تكون ذات تعرضات TWA أكبر من 0.5 ليف / مل.

6.1. يمكن للهواء في مواقع البناء وفي بعض البيئات الصناعية والمنزلية أن يحتوي أيضا كميات كبيرة من الأغبرة غير أصواف العزل.

7.1. لخصت المعطيات التاريخية من قبل IARC في الجدول 36، على الصفحة 82 من دراسة IARC، مجلد 43 [1]، هذا وتوجد نسخة معدلة من هذا الجدول في الجدول رقم 1.

2. التعرضات الحالية

1.2. عندما يتم اتباع وتنفيذ إجراءات الوقاية العامة والنوعية بشكل متوافق مع ممارسات صناعية جيدة، فإنه يتوقع للتراكيز الهوائية للألياف المستنشقة لصوف العزل أن تكون أقل من 0.5 ليف / مل (TWA)، كما يتوقع لتراكيز الأغبرة المتنفسة أن تكون أقل من 1.0 مغ/م^3 (TWA) خلال تصنيع واستخدام المنتجات الحاوية على عوامل ربط راتنجية.

2.2. في دراسة متطورة غير منشورة للتعرضات في مكان العمل أجرتها هيئة البحث الاستشارية لأصواف العزل في صناعات المستخدم الأوسترالية والتي تطبق فيها مدونة الممارسة منذ عام 1990 (IWRAB)، تم إيجاد التراكيز المسجلة في الجدول 2 عام 1997

[1] IARC : الألياف المعدنية من صنع الإنسان والرادون، cit.op

الجدول 1. مجالات التراكيز الهوائية لألياف صوف العزل في مواقع تعرض نموذجية (معدلة في دراسات IARC المجلد 43، 1988)

تركيز الليف (ليف / مل)	الموقع / الاستخدام
< 0.0001[1]	الخارج: منطقة الريف الأبنية: عزل حراري
0.0001 - 0.001[1]	الخارج: المدن الكبيرة الأبنية: ألواح السقف نظم التهوية
0.01 - 0.001	
ليف زجاجي خشن	الإنتاج والاستخدام
ألواح السقف	الأبنية: بعض الضرر بعض قنوات التهوية
0.1 - 0.01	
صوف زجاجي	الإنتاج ومعظم الإنتاج الثانوي
صوف صخري	الإنتاج ومعظم الإنتاج الثانوي
صوف الخبث المعدني/ الصخري	الإنتاج ومعظم الإنتاج الثانوي
ألواح السقف	الأبنية: أذية شديدة
1.0 - 0.1	
صوف صخري	بعض الإنتاج الثانوي وصناعة المستخدم
صوف زجاجي	صناعة المستخدم
> 1.0	
صوف صخري / زجاجي	صناعة المستخدم: النفخ داخل العلية
صوف صخري / زجاجي	
بدون مخمدات غبار	الإنتاج والاستخدام

ملاحظة: 1 - جرى تقييمها من خلال قياسات المجهر الالكتروني.

ملحق C

الجدول 2. دراسة التعرض الأوسترالية لصناعة المستخدم

(a) الصوف الزجاجي والصوف الصخري: عينات شخصية، ألياف قابلة للتنفس

نوع المنتج	عدد المواقع	ألياف قابلة للتنفس/مل		أرقام النتائج في كل صنف	
		0.05 >	0.1>-0.05	0.5-0.1	0.5<	المجموع
حشوات	2	-	-	3	-	3
بطانة قناة	8	13	10	-	-	23
بطانية	2	3	-	1	-	4
صوف التشكيل	1	3	-	-	-	3
الإجمالي	13	19	10	4	0	33

(b) الصوف الزجاجي والصوف الصخري: عينات ساكنة، ألياف قابلة للتنفس.

نوع المنتج	عدد المواقع	ألياف قابلة للتنفس/مل		أرقام النتائج في كل صنف	
		0.05 >	0.1>-0.05	0.5-0.1	0.5<	المجموع
حشوات	2	3	-	-	-	3
بطانة قناة	8	14	-	-	-	14
بطانية	2	2	-	-	-	2
صوف التشكيل	1	4	-	-	-	4
الإجمالي	13	23	0	0	0	23

(c) الصوف الزجاجي والصوف الصخري: عينات ساكنة، أغبرة متنفسة

نوع المنتج	عدد المواقع	غبار متنفس (مغ/م3)		أرقام النتائج في كل صنف		
		0.1>	1.0>-0.1	2.0 -1.0	2.0 <	المجموع
حشوات	2	-	3	-	-	3
بطانة قناة	8	-	13	-	1[1]	14[1]
بطانية	2	-	1	-	-	1
صوف التشكيل	1	-	3	1	-	4
الإجمالي	13	0	20	1	1[1]	22[1]

1 عينة غبارية سكونية واحدة ملوثة بشكل كبير بمادة لاصقة مرشوشة.

ملحق D

مثال عن شكل تقييم الخطورة وخطط العمل

1. مدخل

1.1. إن تقييم الخطورة هو العملية التي يتم وفقها تقييم أية أخطار تم تحديدها ويحتمل بشكل كبير أن تسبب نتائج صحية عكسية على العمال المعرضين للأخطار.

2.1. يجب إجراء عمليات تقييم الخطورة قبل المباشرة بأي عمل جديد، كما يجب إعادتها بشكل دوري، وبخاصة عندما يكون هناك تغيرات على إجراءات العمل الحالي أو معداته أو مواده. ويجب إجراؤها بشكل مشترك بين الإدارة والمشرفين والعمال وممثليهم، وعند الضرورة بالتعاون مع الاختصاصيين الفنيين والمشتغلين بالصحة المهنية.

3.1. بالإضافة إلى الاختيار الملائم للتكنولوجيا، والإجراءات الهندسية الملائمة وممارسات السلامة المبيتة والإدارة وإدارة التجهيزات، فإن تقييم الخطورة عنصر أساسي يجب أن يتم من خلال تطوير إجراءات السيطرة الملائمة بما فيها ممارسات العمل الآمنة وذلك بغرض حماية صحة العمال.

2. مثال عن شكل تقييم الخطورة وخطط العمل

1.2. يجب إجراء عمليات تقييم الخطورة المتعلقة بالعمل مع أصواف العزل وفقاً لإجراءات متنوعة قد تتضمن استمارات تقييم الخطورة.

2.2. يمكن تحديد عدد من الخطوات في إجراء تقييم الخطورة، وبخاصة:

(i) تسجيل المعلومات الحقيقية حول العمل المنفذ: الموقع، منطقة العمل، وصف المهام.

(ii) تقييم الأخطار المهنية الموجودة، أو التي قد تكون موجودة في موقع العمل (مثلاً خلال عمل الصيانة)، متضمناً اعتبار التصنيفات ووثائق[1] بيانات السلامة للمواد ذات الصلة.

(iii) تسجيل ممارسات العمل وإجراءات السيطرة الحالية بطريقة منظمة، مع ملاحظات تتعلق بفعاليتها أو جودتها وفقاً لما هو ملائم.

(iv) تقييم التعرضات: الاحتمال القوي للتعرضات على أساس القياسات في مكان العمل أو الاستقراءات، وبالمقارنة مع حدود التعرض، تقدير حجم الخطورة، التقييم الإجمالي للمخاطر مع الأخذ بالحسبان كلاً من المخاطر وإجراءات السيطرة.

(v) اتخاذ توصيات للتحسين على المدى القصير والطويل وتحديد الأوقات المناسبة لتنفيذها.

(vi) إبلاغ نتائج تقييم الخطورة، ومتابعة التوصيات والمراجعة الدورية والتي قد تكون مستقلة أو جزءاً من بيان السلامة النظامي والذي على أصحاب العمل إعداده من وقت لآخر.

3.2. فيما يلي مثال عن الاستمارة المستخدمة لمساعدة أصحاب العمل والعمال في إدارة تقييم الخطورة وتطوير خطة عمل ملائمة.

استمارة تقييم الخطورة المستخدمة في أوستراليا

(مثال فقط)

أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية		
الموقع:	منطقة/ موقع العمل	التاريخ:
وصف المهمة: < ويتضمن عدد الأشخاص الذين يقومون بالعمل، والآخرين المعرضين، مدة الواردية، فترة وتواتر المهام، أية ظروف شاذة بما فيها حالة الطقس، وقف العمل في المصنع، الخ >		

[1] وثائق بيانات السلامة للمادة مع العنونة عبارة عن أدوات للإبلاغ عن الخطورة وهي ضرورية كإجراء وقائي ولحماية سلامة وصحة العمال، بالإضافة إلى توفير معلومات موثوقة لضمان الاستجابة الملائمة للحوادث في الوقت المناسب (الإسعاف الأولي، إجراءات الطوارئ)

ملحق D

استمارة تقييم الخطورة المستخدمة في أستراليا (تابع)

ممارسات العمل الحالية وإجراءات السيطرة

- ☐ مناطق تخزين منفصلة ؟
- ☐ تغليف آمن ؟
- ☐ منتجات تم قطعها ؟
- ☐ منتجات ملبسة السطح ؟
- ☐ أدوات يدوية ؟
- ☐ أدوات آلية ؟
- ☐ استخدام هواء مضغوط ؟
- ☐ تهوية ساحبة موضعية ؟
- ☐ تهوية عامة ؟
- ☐ برنامج إدارة الخدمات ؟

- ☐ حاويات النفايات ؟
- ☐ إجراءات الصيانة ؟
- ☐ أدوات الإسعاف الأولي؟
- ☐ دش السلامة وغسول عيني؟
- ☐ إلصاق الإشارات ؟
- ☐ معدات وقاية شخصية ؟ (ملابس، للجلد والعيون وجهاز التنفس) ؟
- ☐ أماكن للتغيير ؟
- ☐ أخرى

وصف :

تعرضات كامنة مقيسة أو متوقعة	عمل / منطقة	RF ليف قابل للتنفس	ID غبار متنفس
تاريخ الاختبار / /			

فئة الخطورة: غير هامة ☐ محتملة ☐ غير مقبولة ☐

فئة تقييم الخطورة الإجمالية

1. مخاطر غير هامة ☐
2. مخاطر هامة - مسيطر عليها ☐
3. مخاطر هامة - غير مسيطر عليها ☐
4. هناك شك حول المخاطر ☐

- مطلوب معلومات إضافية

ملاحظة: خطر غير هام: مستوى خطورة منخفض بشكل كافٍ بحيث لا يتطلب أية تغييرات فورية - (أو أية تغييرات إضافية) للموقع الذي يعرض هذه الخطورة. تتطلب مثل هذه المخاطر مراجعة دورية.

خطر هام: من المحتمل أن يؤثر العمل بشكل عكسي على صحة العمال.

استمارة تقييم الخطورة المستخدمة في أوستراليا (تابع)

أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية	
توصيات - على المدى القصير (تاريخ الإتمام)	توصيات - على المدى الطويل (تاريخ الإتمام)

مقيم من قبل:	**مدير الموقع** الاسم:	التاريخ:
	فني خارجي الاسم:	التاريخ:
	اللجنة الاستشارية مُتضمّنة نعم☐ لا☐	
نوع المراجعة المطلوبة	☐ مراجعة بعد تنفيذ التوصيات	التاريخ:
	☐ مراجعة بعد رصد الأغبرة والألياف	التاريخ:
	☐ مراجعة روتينية لدى تغيير العملية	التاريخ: