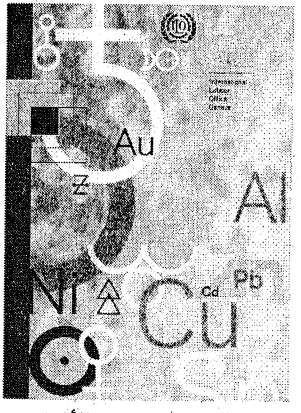
السلامة والصحة
في صناعات المعادن اللاحديدية

مكتب العمل الدولي - جنيف

مدونة ممارسة

السلامة والصحة في صناعات المعادن اللاحديدية

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 and health in the non-ferrous metals industries

وقد تمت ترجمته وإعادة إصداره بموافقة مكتب العمل الدولي.

حقوق النشر ©2003 منظمة العمل الدولية

حقوق النشر للطبعة العربية© 2005 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.

تقديـــم

نطل من جديد على قرائنا الأعزاء لنضع بين أيديهم بكل محبة وتواضع إصدارنا الجديد المترجم حول (*الصحة والسلامة المهنية في صناعات المعادن اللاحديدية*) والذي يلقي الضوء على المبادىء العامة للوقاية والحماية في صناعات المعادن اللاحديدية. يأتي هذا المنشور في إطار جهودنا المخلصة ومساعينا الدؤوبة للارتقاء بمستوى الصحة والسلامة المهنية في مختلف مواقع العمل والإنتاج. وكلنا أمل أن نكون قد وفقنا عبره في نقل المعلومة الصحيحة بحيث يحقق الفائدة المرجوة ويكون المرجع والدليل لأطراف الإنتاج الثلاثة وجميع المعنيين بمسائل حماية بيئة العمل في الوطن العربي.

وكل الشكر لمكتب العمل الدولي في جنيف لتكرمه بمنحنا الموافقة على الترجمة والنشر مقدرين لهم بكل امتنان جهوده الطيبة في تطوير بيئة العمل لصالح الإنسان العامل أينما كان.

والله ولي التوفيق

مدير المعهد

الدكتور محمود إبراهيم

مقدمة

إن مدونة الممارسة هذه الصادرة عن ILO، تزود كلاً من العمال وأصحاب العمل والحكومات بإرشادات عالمية - استناداً إلى معايير عمل دولية وأفضل ممارسة قائمة - لمعالجة أخطار مهنية نوعية.

وتركز المدونة، والتي تبحث في إنتاج المعدن بالجملة، على المسابك وعلى إنتاج معادن لاحديدية رئيسية، بما فيها تلك الناجمة عن مادة معاد تدويرها. وهي لا تبحث في التعدين، كما أنها لا تتناول تصنيع منتجات تجارية مصنوعة من معادن لاحديدية.

ولقد جرى إقرار هذه المدونة بالإجماع من قبل اجتماع الخبراء حول السلامة والصحة في صناعات المعادن اللاحديدية، والذي عقد في جنيف خلال الفترة (28 آب - 4 أيلول 2001). ولقد مهدت روح التعاون الطيبة بين جميع المشاركين السبل لخلق إجماع حول مدونة شاملة وعملية ستكون مفيدة عندما يجري تطبيقها بشكل واسع لكل من يعمل في صناعات المعادن اللاحديدية. وقد أقر مجلس إدارة منظمة العمل الدولية نشر المدونة في دورته الـ282 (تشرين الثاني 2001).

تبدأ المدونة بعرض مبادئ عامة للوقاية والحماية، متضمنة واجبات السلطة التنظيمية وأصحاب العمل والعمال. ويغطي هذا الجزء الأول مجموعة من المواضيع تتضمن تقييم الخطر، وإدارة الخطر، والتدريب، ومراقبة مكان العمل، والمراقبة الصحية. بينما يتناول الجزء الرئيسي من المدونة ويبحث في نطاق المخاطر الفيزيائية التي تصادف بصورة شائعة خلال إنتاج المعادن اللاحديدية، وتتضمن الضجة والاهتزاز

والإجهاد الحراري، والإشعاع، والمناطق المحصورة، والأغبرة والمواد الكيميائية. هذا وتبحث فصول أخرى في الأفران والمعدن المنصهر وإعادة التدوير.

إن صناعة المعادن اللاحديدية متنوعة ومنتشرة بشكل واسع. ويجري بشكل متزايد إنتاج منتجات مصقولة باستخدام عدد من المواد الكيميائية وعمليات المعالجة في مراحل الصهر والتنقية والإنهاء. وتتزايد أهمية إعادة التدوير بما في ذلك فصل مواد المركبات المعقدة وذلك لأسباب اقتصادية وأخرى تتعلق بحماية البيئة والتطور المطرد.

تقدم مدونة الممارسة الحديثة هذه إرشادات عملية تضمن إيلاء أقصى درجات الاهتمام لسلامة وصحة جميع العاملين في إنتاج المعادن اللاحديدية في المؤسسات الكبيرة والصغيرة.

وبغرض الحصول على معلومات إضافية أو مساعدة ما يمكن توجيه الطلبات إلى العنوان التالي:

المدير
قسم الأنشطة القطاعية
مكتب العمل الدولي
CH – 1211 جنيف 22
سويسرا
هاتف: 41227997513 +
فاكس: 41227997967 +
البريد الإلكتروني: sector@ilo.org
htttp://www.ilo.org/public/english/dialogue/sector/index.htm

المشاركون في الاجتماع

ضم الاجتماع ثمانية خبراء جرى تحديدهم بعد مشاورات مع الحكومات، وثمانية عينوا بعد مشاورات مع مجموعة أصحاب العمل وثمانية بعد مشاورات مع مجموعة العمال في مجلس الإدارة.

خبراء يمثلون الحكومات

Mr. Bruno Courtois, Engineer, Institut national de recherche et de sécurité, Paris (France).

Mr. Michael Fahey, HM Principal Inspector of Health and Safety, UK Health and Safety Executive, Cardiff (United Kingdom).

Mr. Thomas Galassi, Deputy Director, Direcorate of Compliance programs, Occupational Safety and Health Administration, Department of Labor, Washington, DC (United States).

Mr. John Jacobsen, Senior Engineer, Arbeidstilsynet, Kristiansand (Norway).

Mr. Noriyoshi Shinozaki, Deputy Chief Expert Officer in Industrial Health, Industrial Safety and Health Department, Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo (Japan).

Mr. John Sichinsambwe, Chief Inspector of Factories, Ministry of Labour and Social Security, Lusaka (Zambia).

Mr. Alfredo Torres Atiapoma, Chemical Engineer, Ministerio de Trabajo y Promoción Social, Lima (Peru).

Mr. Haijun Wang, Director, Department 2 of Work Safety Supervision, State Administration of Work Safety, Beijing (China).

خبراء يمثلون أصحاب العمل

Mr. Antonio Correia, Director-General, Associaçã dos Industrias Metalomecanicos e Afins de Portugal, Porto (Portugal).

Mr. Gordon Hall, Director, Occupational Health and Hygiene, Falconbridge Ltd., Toronto (Canada).
Mr. Thomas Hethmon, Director, Occupational Health and Safety. Phelps Dodge Corporation, Phoenix (United States).
Mr. Edgar Maldonado Bellido, President, Federación Boliviana de Productores de Bienes de Capital (FEBOBICA), La Paz (Polivia).
Mr. Ignacio Medina Caraveo, Vice President, Safety and Health Committee, Cámara Nacional de la Industria la Transformación, Tlanepantla (Mexico).
Mr. Kjell Sagen, Director, Health, Environment and Safety, Hydro Aluminium Metal Products. Oslo (Norway).
Mr. André Van Der Bergh, Senior Consultant, Health, Safety and Environment, BHP Billiton, Johannesburg (South Africa).
Mr. José Nicente Balzquez, Director of Labour Relations, Confederación Espanola de Organizaciones Empresariales, Madrid (Spain).

خبراء يمثلون العمال

Mr. Urpalil M.S. Das, General Secretary, Indian National Mine Worker's Federation, Secunderabad (India).
Ms. Juliana Dickinson, Organizer, Australian Workers' Union, Wollongong (Australia).
Ms. Marlene Gow, Staff Representative, United Steelworkers of America, Toronto (Canada).
Ms. Stephen Hunt, Health, Safety and Environment Coordinator, United Steelworkers of America, Vancouver (Canada).
Mr. Abram Mathibela, Regional Secretary, National Union of Metal Workers of South Africa, Middelburg (South Africa).
Mr. Ovidiu Popsecu, Lawyer, World Federation of Industry Workers, Bucarest (Romania).
Mr. Robert Sneddon, Researcher, Iron and Steel Trades Federation, London (United Kingdom).

Mr. Rosario Tatis Marín, Health and Safety Officer, Ultrammicol-Sintracerromatoso, Montelibano Córdoba (Colombia).

المنظمات الدولية الحكومية وغير الحكومية الممثلة

International Copper Study Group (ICSG): Mr. Patrick Hurens.
International Nickel Study Group (INSG): Mr. Dirk Kingma.
European Association of Merals (Eurométaux): Mr. Eirik Nordheim.
International Council on Metals and the Environment (ICME): Mr. Albert Cecutti.
International Metalworkers' Federation (IMF): Mr. Len Powell.
International Occupational Hygiene Association (IOHA): Mr. Kurt Leichnitz.
International Organization of Employers (IOE): Mr. Jean Dejardin.

سكرتاريا مكتب العمل الدولي

Mr. Oscar de Vries Reilingh, Director, Sectoral Activities Department.
Mr. Norman Jennings, Team Leader, Sectoral Activities Department.
Dr. Jill Wells, Industrial Specialists, Sectoral Activities Department.
Ms. Susan Maybud, Management Services Unit, Social Dialogue Sector.
Dr. Tar-Ching Aw, Professor of Occupational Medicine, Kent Institute of Medicine and Health Sciences, University of Kent at Canterbury, Canterbury, United Kingdom.

المحتويات

مقدمة vii

المحتويات xiii

مدخل 1

تعاريف 5

1. شروط عامة 11

1.1. الأهداف 11

2.1. المجال والتطبيق 12

2. مبادئ وممارسات عامة 15

1.2. المبادئ 15

2.2. الإجراءات التنظيمية 15

3.2. الإجراءات 17

3. واجبات عامة 19

1.3. التعاون 19

2.3. السلطة المختصة 20

3.3. أصحاب العمل 22

4.3. واجبات وحقوق العمال 27

4. مبادئ عامة للوقاية والحماية 33

1.4. سياسة السلامة والصحة ونظام الإدارة في المؤسسة 33

2.4. تقييم الخطر وإدارة الخطر 37

3.4. التحقيق والإبلاغ عن الحوادث المهنية والأمراض المهنية والحوادث العرضية 40

4.4. التوعية والتدريب والكفاءة 42
5.4. مراقبة بيئة العمل 44
6.4. مراقبة صحة العمال 50
7.4. إجراءات الطوارئ والإسعاف الأولي 54
8.4. إجراءات السيطرة الهندسية 56
9.4. الحماية الشخصية 58
10.4. الإصحاح الشخصي 61

5. إجراءات الوقاية والحماية النوعية في عمليات إنتاج المعادن اللاحديدية 63
1.5. المخاطر والتأثيرات الصحية 63
2.5. المخاطر الفيزيائية 64
3.5. المخاطر الكيميائية 89
4.5. المخاطر المتعلقة بالسلامة 108

6. الأفران 125
1.6. مفهوم عام 125
2.6. منع الحرائق والانفجارات 126
3.6. إضاءة الأفران 128
4.6. الأغبرة والألياف 128
5.6. صيانة فتحات الصب 129
6.6. منع الانزلاقات والسقوط في مناطق الفرن 129

7. تداول المعدن المنصهر أو النفاية أو الخبث المعدني 131
1.7. وصف الخطر 131
2.7. تقييم الخطر 131

3.7. استراتيجيات السيطرة 131
4.7. ممارسات العمل 133
8. المعالجة وبقايا الغازات 137
9. معادن نوعية في صناعات المعادن اللاحديدية 141
1.9. مفهوم عام 141
2.9. الألمنيوم 141
3.9. الزرنيخ 142
4.9. البيريليوم 142
5.9. الكادميوم 143
6.9. الكروم 144
7.9. الكوبالت 144
8.9. النحاس 145
9.9. الرصاص 145
10.9. المغنزيوم 146
11.9. المنغنيز 146
12.9. الزئبق 147
13.9. النيكل 147
14.9. البلاتين 148
15.9. السيلينيوم 149
16.9. القصدير 150
17.9. الزنك 150
10. إعادة تدوير المعادن اللاحديدية 151
1.10. معالجة عامة 151

10.2. إعادة تدوير الألمنيوم 153
10.3. إعادة تدوير النحاس 155
10.4. إعادة تدوير الرصاص 156
10.5. إعادة تدوير الزنك 157
10.6. إعادة تدوير النيكل 157
10.7. إعادة تدوير الكادميوم 158
10.8. إعادة تدوير المغنزيوم 159

الملاحق

A. حدود التعرض المهنية للمواد الخطرة، والحقول الكهربائية والمغناطيسية، والإشعاع البصري والحرارة والضجة والاهتزاز **161**

B. مواد كيميائية إضافية مستخدمة في صناعات المعادن اللاحديدية **171**

الشكل

1.4. نظام إدارة السلامة والصحة المهنية (OSH – MS) 34

الجدول

1.7. المخاطر التفصيلية المتصلة بكل عملية قولبة 132

الفهرس **175**

مدخل

وفقاً للقرار المتخذ من قبل مجلس إدارة ILO في دورته الـ279 في تشرين الثاني 2000، عُقد اجتماع خبراء حول السلامة والصحة في صناعات المعادن اللاحديدية، وذلك في جنيف خلال الفترة (28 آب إلى 4 أيلول 2001) بهدف إعداد وإقرار مدونة ممارسة حول السلامة والصحة في إنتاج المعادن اللاحديدية. كان الاجتماع مكوناً من ثمانية خبراء يمثلون الحكومات وثمانية يمثلون مجموعة أصحاب العمل وثمانية يمثلون مجموعة العمال في مجلس الإدارة.

تركز المدونة على المسابك وعلى إنتاج معادن لاحديدية رئيسية بما فيها تلك الناجمة عن مادة معاد تدويرها. وهي لا تبحث في التعدين والذي جرت تغطيته بواسطة اتفاقية السلامة والصحة في المناجم (رقم 176) 1995 كما أنها لا تتناول تصنيع منتجات تجارية مصنوعة من معادن لاحديدية.

تستند هذه المدونة إلى مبادئ معترف بها في الأدوات الدولية تتعلق بحماية سلامة وصحة العمال. حيث تعالج الفصول الثلاثة الأولى الشروط العامة، والمبادئ والممارسات، وواجبات السلطة المختصة وأصحاب العمل والعمال وممثليهم. بينما يعالج الفصل الرابع المبادئ العامة للوقاية والحماية. وهو يغطي عدداً من المسائل تتضمن سياسة السلامة والصحة في المؤسسة، وتقييم الخطورة وإدارة الخطر، وإجراءات التحقيق والإبلاغ، والتدريب، والمراقبة الصحية ومراقبة مكان العمل، والاستعداد للطوارئ والحماية الشخصية. يتناول الفصل الخامس

الإجراءات النوعية للوقاية والحماية، ويبحث في نطاق المخاطر الفيزيائية الشائعة في إنتاج المعادن اللاحديدية والتي تتضمن الضجة والاهتزاز، والإشعاع، والإجهاد الحراري والمناطق المحصورة، والعوامل القابلة للاستنشاق، والمواد الكيميائية والطاقة والنقل. ويستند هذا الفصل حيثما كان ذلك ملائماً إلى الأجزاء ذات الصلة من الإرشادات ومدونات الممارسة المتوافرة، وتتضمن: إرشادات حول نظم إدارة السلامة والصحة المهنية، OSH - ILO 2001 (جنيف، 2001)، السلامة في استخدام أصواف العزل الليفية الصنعية (الصوف الزجاجي، الصوف الصخري، صوف الخبث المعدني) (جنيف، 2001)، العوامل المحيطة في مكان العمل (جنيف، 2001)، السلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل (جنيف، 1993)، السلامة والصحة المهنية في صناعة الحديد والفولاذ (جنيف، 1983)، والإرشادات التقنية والأخلاقية من أجل مراقبة صحة العمال، سلسلة السلامة والصحة المهنية رقم 72 (جنيف، 1998). حيث يمكن الحصول على معالجة أكثر تفصيلاً لبعض جوانب موضوع السلامة والصحة في إنتاج المعادن اللاحديدية، في هذه المنشورات وبخاصة العوامل المحيطة في مكان العمل، والسلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل. وتغطي الفصول من 6 إلى 10 مواضيع نوعية تتضمن الأفران، وتداول المعدن المنصهر، والمعالجة وبقايا الغازات والمعادن النوعية وعمليات إعادة التدوير.

إن التوصيات العملية لمدونات الممارسة الصادرة عن مكتب العمل الدولي ILO معدة لجميع المسؤولين عن إدارة السلامة والصحة، في كل

من القطاعين العام والخاص، فيما يتعلق بالمخاطر النوعية المهنية (مثل المواد الكيميائية والحرارة والضجة والاهتزاز) أو قطاعات الأنشطة (مثل الحراجة والتعدين) أو المعدات. إن مدونات الممارسة هذه غير معدة لتكون بديلاً عن القوانين أو الأنظمة الوطنية أو المعايير المقبولة. لقد جرت صياغتها بهدف توفير التوجيه الملائم لكل من يمكن أن يشترك، عبر حوار اجتماعي، في صياغة شروط من هذا النوع، أو في وضع برامج للوقاية والحماية على المستوى الوطني أو على مستوى المؤسسة. وهي موجهة بشكل خاص للسلطات الحكومية والعامة وأصحاب العمل والعمال ومنظماتهم ولجان الإدارة والسلامة والصحة في المؤسسات ذات الصلة.

إن مدونات الممارسة مصممة بشكل رئيسي كأساس لإجراءات الوقاية والحماية. وهي تعتبر معايير فنية لمنظمة العمل الدولية ILO في السلامة والصحة المهنية. وتتضمن مبادئ عامة وتوجيهاً نوعياً يعنى بشكل خاص بمسائل مراقبة بيئة العمل وصحة العمال، والتثقيف والتدريب، وحفظ السجلات، ودور وواجبات السلطة المختصة وأصحاب العمل والعمال والمصنعين والموردين، والتشاور والتعاون.

يجب دراسة شروط مدونة الممارسة هذه في إطار الشروط الوطنية التي تقترح استخدام المعلومات الواردة فيها، ومدى التأثير المتضمن والإمكانيات التقنية. وفي هذا الصدد، تؤخذ احتياجات الدول النامية بعين الاعتبار أيضاً.

تعـاريف

في هذه المدونة، تملك المصطلحات التالية المعنى المحدد لها في التعريف الوارد أدناه:

الأسبستوس: الشكل الليفي للسيليكات المعدنية التي تعود لمعادن مجموعة السربنتين المشكلة للصخر مثل الكريسوتيل (الأسبستوس الأبيض)، ومجموعة الأمفيبول مثل الأكتينوليت والأموزيت (الأسبستوس البني) والأنثوفيليت، والكروسيدوليت (الأسبستوس الأزرق)، والتريموليت أو أي مزيج يحتوي واحداً أو أكثر من هذه الأنواع.

أغبرة الأسبستوس: وهي عبارة عن جسيمات هوائية للأسبستوس أو مستقرة منه تكون عرضة للتحول إلى جسيمات هوائية في بيئة العمل.

السلطة المختصة: وزير أو قسم حكومي أو سلطة عامة أخرى تملك القدرة على إصدار أنظمة أو أوامر أو توجيهات أخرى لها قوة القانون.

الشخص المختص: شخص ذو تدريب ملائم، ومعرفة وخبرة ومهارة كافية لأداء العمل المحدد بصورة آمنة.

الوقوع الخطر: حدث قابل للتحديد بسهولة، وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية، مع احتمالية إحداث إصابة أو مرض للأشخاص في العمل أو العامة، على سبيل المثال «إخفاق وشيك» أو «ضربة وشيكة».

صاحب العمل: شخص شرعي يقوم بإنتاج معادن لاحديدية، ولديه مسؤولية والتزام وواجبات معترف بها تجاه العامل في خدمته أو خدمتها استناداً إلى علاقة متفق عليها بشكل مشترك.

إجراءات السيطرة الهندسية: استخدام إجراءات فنية مثل التطويق enclosure، والتهوية وتصميم مكان العمل لخفض التعرض.

حد التعرض: مستوى تعرض محدد أو موصى به من قبل السلطة المختصة للحد من الإصابة بالمرض. وتختلف المصطلحات المقرة من قبل السلطة المختصة من دولة إلى أخرى وتتضمن « سويات السيطرة الإدارية » ، و « التراكيز القصوى المسموح بها » ، و « حدود التعرض المسموح بها » ، و « حدود التعرض المهني » ، و « قيم حد العتبة » .

الخطر Hazard : الاحتمالية الكامنة (المتأصلة) لإحداث إصابة أو أذى لصحة الأشخاص.

تقدير الخطر: تقييم منهجي للأخطار.

مرشح HEPA : وهو عبارة عن مرشح هوائي دقائقي عالي الكفاءة أي أنه قادر على ترشيح جسيمات بحجم 0.3 ميكرون أو أقل مثل البكتريا.

حدث عرضي Incident : وهو حدث غير آمن ينشأ نتيجة العمل أو خلاله ولا ينجم عنه إصابة شخصية.

أصواف العزل: وهي تلك المجموعة من المنتجات التي تتضمن الصوف الزجاجي، والصوف الصخري، وألياف الخزف الحرارية (RCFs)، والألياف الحرارية الأخرى غير (RCFs) والألياف الزجاجية لأغراض خاصة.

الإبلاغ Notification: وهو إجراء محدد في القوانين والأنظمة الوطنية لتحديد الطريقة التي يقوم فيها صاحب العمل أو أي أشخاص آخرين معنيين بشكل مباشر بتسليم معلومات تتعلق بالحوادث المهنية، أو حوادث الوقوع الخطرة، أو الحوادث العرضية أو الأمراض المهنية وذلك بصورة ملائمة وفقاً لما تقره السلطة المختصة.

الحادث المهني: حدث غير متوقع، بما في ذلك ممارسات العنف الإرادي، ينشأ نتيجة العمل أو خلاله مؤدياً إلى إصابة مهنية مميتة أو غير مميتة.

المرض المهني: وهو مرض من المعروف أنه ينجم، تحت ظروف محددة، نتيجة التعرض لمواد أو ظروف خطرة في عمليات أو حرف أو مهن متنوعة.

خدمات الصحة المهنية: وهي عبارة عن خدمات، كتلك الخدمات التي يقدمها مسؤولو الرعاية الصحية المنتظمة واختصاصيو الإصحاح المهني، وظائف وقائية بشكل رئيسي وتكون مسؤولة عن تقديم النصح والمشورة لأصحاب العمل والعمال وممثليهم في المؤسسة حول:

(i) متطلبات إقامة وحفظ بيئة عمل آمنة وصحية تساهم في تحقيق الحالة المثلى من الصحة البدنية والعقلية في علاقتها بالعمل.

(ii) تكييف العمل مع قدرات العمال في ضوء صحتهم البدنية والعقلية.

المراقبة الصحية المهنية: وهي تشير إلى جمع وتحليل وتفسير ونشر المعطيات بصورة مستمرة ونظامية بغرض الوقاية. المراقبة ضرورية لتخطيط وتنفيذ وتقييم برامج الصحة المهنية، والسيطرة على الأمراض والإصابات المرتبطة بالعمل، وحماية وتعزيز صحة العمال. وتتضمن المراقبة الصحية المهنية مراقبة صحة العمال ومراقبة بيئة العمل.

نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية: وهو عبارة عن مجموعة من العناصر المرتبطة أو المتفاعلة مع بعضها لترسيخ سياسة وأهداف الصحة والسلامة المهنية، وتحقيق هذه الأهداف.

التسجيل: وهو إجراء محدد في القوانين والأنظمة الوطنية، لضمان قيام صاحب العمل بحفظ المعلومات الخاصة بكل من:

(i) الحوادث والأمراض المهنية.

ii) الوقوعات والحوادث العرضية الخطيرة.

الإبلاغ Reporting: وهو إجراء، محدد من قبل صاحب العمل، بالتوافق مع القوانين والأنظمة الوطنية ومع الممارسات في المؤسسة، يقوم العمال بموجبه بتزويد المشرف المباشر عليهم أو السلطة المختصة، أو أي شخص آخر أو هيئة أخرى محددة بمعلومات حول:

(i) وقوع أي حادث مهني أو أذية للصحة خلال العمل أو بالارتباط به.
(ii) حالات مشتبه بها من الأمراض المهنية.
(iii) وقوعات وحوادث عرضية خطيرة.

الخطورة Risk: وهي اجتماع احتمالية وقوع حدث خطر مع شدة الإصابة أو الأذية للصحة الناجمة عن هذا الحدث.

تقييم الخطورة: وهو عملية تهدف إلى تقييم المخاطر على السلامة والصحة في العمل والناجمة عن أخطار العمل.

لجنة السلامة والصحة: وهي عبارة عن لجنة مشكلة لتقديم النصح والمشورة حول مسائل السلامة والصحة. ويتضمن تركيب مثل هذه اللجنة ممثلين عن كل من أصحاب العمل والعمال.

معايير الوقاية: وهي القيم أو المتطلبات التي يمكن تجاهها قياس أهمية خطر أو تأثير محدد. ولا بد أن تكون مستندة إلى معلومات علمية وفنية دقيقة، ويمكن وضعها من قبل المؤسسة والصناعة أو الهيئات ثلاثية الأطراف، أو يمكن أن تزود من قبل المنظمين.

الشروط القانونية: وهي تشير إلى الأنظمة وجميع الشروط التي تصدرها السلطة المختصة ولها قوة القانون.

المشرف: وهو شخص مسؤول بشكل يومي عن التخطيط لمهمة الإنتاج وتنظيمها وضبطها.

مراقبة بيئة العمل: وهي عبارة عن مصطلح عام شامل يتضمن تحديد وتقييم العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على صحة العمال. كما يغطي عمليات تقييم الشروط الصحية وشروط الإصحاح المهني، والعوامل المتعلقة بتنظيم العمل والتي قد تبدي مخاطر على صحة العمال، ومعدات الحماية الجماعية والشخصية، وتعرض العمال لعوامل خطرة، ونظم السيطرة

والتحكم للتخلص من هذه العوامل أو خفضها. من وجهة نظر صحة العمال يمكن لمراقبة بيئة العمل أن تركز على عوامل الأرغونوميا، والوقاية من الحوادث والأمراض، والإصحاح المهني في مكان العمل، وتنظيم العمل، والعوامل الاجتماعية – النفسية في مكان العمل، وذلك دون أن تقتصر عليها.

العامل: أي شخص يقوم بإنجاز عمل ما، سواء بشكل منتظم أو مؤقت، لصالح صاحب العمل.

تعويض العمال: وهو عبارة عن دفع تعويض للعمال أو عائلاتهم لدى حدوث عجز مؤقت أو دائم عن العمل ناجم عن إصابة ما أو مرض مهني مؤكد في العمل أو بسبب ما يتعلق به.

مراقبة صحة العمال: وهي عبارة عن مصطلح عام شامل يغطي الإجراءات والاستقصاءات اللازمة لتقييم صحة العمال بهدف الكشف عن أي شذوذ وتحديده. ولا بد من الاستفادة من نتائج المراقبة لحماية وتعزيز صحة الفرد، والصحة الجماعية في مكان العمل، وصحة العاملين المعرضين. ويمكن لإجراءات التقييم الصحي أن تتضمن الفحوص الطبية، أو الرصد الحيوي، أو الفحوص الشعاعية أو الاستبيانات أو مراجعة السجلات الصحية، وذلك دون أن تقتصر عليها.

ممثلو العمال: وفقاً لاتفاقية ممثلي العمال رقم 135 لعام 1971، هم عبارة عن أشخاص معترف بهم من قبل القانون الوطني أو العرف، سواء كانوا:

(i) ممثلي نقابات العمال، وهم ممثلون معينون أو منتخبون من قبل نقابات العمال أو من قبل أعضاء مثل هذه النقابات، أو

(ii) ممثلين منتخبين، أي أنهم ممثلون منتخبون بشكل حر من قبل عمال المؤسسة، وذلك بالتوافق مع شروط القوانين والأنظمة الوطنية أو

الاتفاقات الجماعية، ولا تتضمن مهامهم أنشطة معترف بها كامتيازات حصرية لنقابات العمال في الدولة المعنية.

ممثل سلامة وصحة العمال: وهو ممثل للعمال منتخب أو معين وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية والعرف للتعبير عن اهتمامات العمال في مجال الصحة والسلامة المهنية في مكان العمل.

مشاورة العمال وممثليهم: حيثما تشير هذه المدونة إلى مشاورة العمال وممثليهم، يكون المقصود من ذلك، ضرورة استشارة ممثلي العمال أينما وجدوا كوسيلة لتحقيق مشاركة ملائمة للعمال. وقد يكون من الملائم في بعض الحالات إشراك جميع العمال وجميع ممثليهم.

مكان العمل: وهو يشمل جميع الأماكن الواقعة تحت سيطرة صاحب العمل، حيث يكون على العاملين فيها أن يقوموا بتنفيذ مهام عملهم.

الإصابات والاعتلالات الصحية والأمراض المرتبطة بالعمل: وهي تشير إلى التأثيرات السلبية على الصحة والناجمة عن التعرض لعوامل كيميائية وحيوية وفيزيائية وتنظيمية واجتماعية نفسية في العمل.

1. شروط عامة

1.1 الأهداف

1.1.1 تتمثل أهداف هذه المدونة في:

(i) حماية العاملين في صناعات المعادن اللاحديدية من المخاطر المهنية على السلامة والصحة في إنتاج المعادن اللاحديدية.

(ii) منع أو خفض مدى وقوع وشدة المرض والإصابة في إنتاج المعادن اللاحديدية.

(iii) تعزيز التشاور والتعاون الأمثل بين الحكومات وأصحاب العمل ومنظمات العمال، في تحسين الصحة والسلامة المهنية في إنتاج المعادن اللاحديدية.

2.1.1 تقدم هذه المدونة إرشادات عملية حول دور والتزامات السلطات المختصة، ومسؤوليات وواجبات وحقوق أصحاب العمل والعمال وجميع الأطراف الأخرى ذات الصلة، فيما يتعلق بأخطار مكان العمل. وهي تغطي بشكل خاص:

(i) إعداد الأطر القانونية والإدارية والعاملة للوقاية من الأخطار والمحاذير وخفضها.

(ii) أهداف أي آليات في تحديد هوية المخاطر والتخلص منها وخفضها والسيطرة عليها.

(iii) تقييم المحاذير والأخطار على سلامة وصحة العمال والإجراءات الواجب اتخاذها.

(iv) مراقبة بيئة العمل وصحة العمال.

(v) إجراءات الطوارئ والإسعاف الأولي.

(vi) توفير التوعية والتدريب للعمال.

(vii) إقامة نظام لتسجيل الحوادث والأمراض المهنية والوقوعات الخطرة والإبلاغ عنها ورصدها.

3.1.1 تقدم مدونة الممارسة الصادرة عن مكتب العمل الدولي ILO بعنوان *السلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل* (جنيف، 1993) إرشادات أكثر نوعية حول المواد الكيميائية، وبخاصة التصنيف والعنونة. كما تقدم مدونة الممارسة الصادرة عن ILO بعنوان *العوامل المحيطة في مكان العمل* (جنيف، 2001) إرشادات حديثة حول العوامل المحيطة في مكان العمل – مثل الحرارة والضجة والاهتزاز – إضافة إلى ما تحتويه هذه المدونة.

2.1 المجال والتطبيق

1.2.1 تنطبق هذه المدونة على:

(i) جميع المؤسسات، سواء كانت تشريعية أو استشارية، والتي تؤثر أنشطتها على سلامة وصحة ورفاه الأشخاص العاملين في إنتاج معادن لاحديدية، وفقاً لما يلائم مهامهم.

(ii) جميع أولئك الأشخاص على مستوى المؤسسة أو المنشأة (أي أصحاب العمل، والعمال ومقاولي الخدمات)، وفق ما يلائم واجباتهم ومسؤولياتهم عن السلامة والصحة.

(iii) جميع الأنشطة في إنتاج المعادن اللاحديدية، باستثناء التعدين، وتشمل الإنتاج الأولي والثانوي للمعادن والخلائط المعدنية

باستخدام عمليات استخلاصية للفلزات بترشيحها في المحاليل أو عمليات حرارية، وسبك المعادن.

2.2.1 يجب اعتبار شروط هذه المدونة الحد الأدنى المطلوب. وهي غير معدة لتحل محل القوانين أو الأنظمة القابلة للتطبيق أو المعايير المقبولة والتي تضع متطلبات أعلى. ولا بد أن يكون للمتطلبات القابلة للتطبيق الأكثر تشدداً الأولوية على شروط هذه المدونة.

3.2.1 تتضمن المدونة الإشارة إلى تلك المؤسسات المسؤولة عن تحكيم ومكافأة الكفاءات المهنية. مثل هذه المؤسسات مطالبة بمراجعة المناهج المتوافرة في ضوء توصيات المدونة الخاصة بالتدريب وتوزيع المسؤوليات في موقع العمل.

2. المبادئ والممارسات العامة

1.2 . المبادئ

1.1.2 يجري الوصول إلى سويات مرضية من السلامة والصحة في إنتاج المعادن اللاحديدية لدى تطبيق عدد من المبادئ ذات الصلة على كل من المستوى الوطني ومستوى المؤسسة ومستوى موقع العمل. تتضمن هذه المبادئ توافقاً مع القوانين والأنظمة، وسياسة محددة بشكل واضح تسلط الضوء على واجب أصحاب العمل في تحديد وتقييم طبيعة وشدة المخاطر و/أو المحاذير على العمال والمترافقة مع إنتاج المعادن اللاحديدية، إضافة إلى توزيع المسؤولية على أولئك العاملين في مستويات الإدارة والإشراف والتنفيذ، وذلك بالتشاور مع ممثلي العمال.

2.1.2 تختلف مؤسسات إنتاج المعادن اللاحديدية بشكل كبير من حيث نوع المعدن المنتج، والحجم، والتكنولوجيا، والاستقرار الاقتصادي والثقافة. ويجب عدم استخدام هذه الاختلافات كمبرر لتمييع تطبيق هذه المبادئ العامة الضرورية لتعزيز شروط العمل التي تمنع أو تخفض الخطورة أو الأذية أو الاعتلال الصحي.

2.2. الإجراءات التنظيمية

1.2.2. إن الوقاية من المخاطر الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية أو خفضها يجب أن تحقق ما يلي:

(i) أن تستند إلى المبادئ العامة للسلامة والصحة المهنية مع الأخذ بالحسبان البنود ذات الصلة الواردة في كل من اتفاقية الصحة

والسلامة المهنية لعام 1981 (رقم 155) والتوصية الملحقة بها (رقم 164) للعام نفسه، واتفاقية بيئة العمل (تلوث الهواء والضجة والاهتزاز) لعام 1977 (رقم 148) والتوصية الملحقة بها (رقم 156) للعام نفسه، واتفاقية تفتيش العمل لعام 1947 (رقم 81) والتوصية الملحقة بها (رقم 81) للعام نفسه.

(ii) أن تجري إدارتها ضمن الإطار العام لتنظيم الصحة والسلامة المهنية على مستوى المؤسسة، مع الأخذ بالحسبان البنود ذات الصلة الواردة في اتفاقية خدمات الصحة المهنية لعام 1985 (رقم 161)، والتوصية الملحقة بها (رقم 171) للعام نفسه.

2.2.2. إن الطريقة الأساسية لتقدير الأخطار المهنية وتقييم المخاطر والسيطرة بقصد التحسين المستمر، يجب اتباعها فيما يتعلق بالأخطار المهنية الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية، بالطريقة نفسها المتبعة بالنسبة للأخطار المهنية الأخرى الموجودة في مكان العمل (مثل المواد الكيميائية والأغبرة والحرارة والضجة والاهتزاز والضوء والمواد النشطة إشعاعياً). ولا بد أن تتضمن هذه الطريقة مراقبة كل من بيئة العمل وصحة العمال.

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

(i) التخلص من الخطر عبر استخدام منتجات أو تكنولوجيات تسمح بالتخلص من المخاطر أو خفضها إلى الحد الأدنى.

(ii) السيطرة على مصدر الخطر وذلك عبر عزل العملية مثلاً، وعبر إجراءات السيطرة الهندسية.

(iii) التقليل من الخطر، وذلك عبر الإجراءات الفنية والإدارية وممارسات العمل الآمنة.

(iv) استخدام معدات الحماية الشخصية الملائمة (PPE).

3.2. الإجراءات

1.3.2. لا بد من وضع الإجراءات الملائمة من أجل الاحتياجات النوعية لكل عملية[1]، ولا بد أن تتضمن مثل هذه الإجراءات شروطاً حول:

(i) تحديد الخطر وتقدير الخطورة.

(ii) إجراءات السيطرة الهندسية والإجراءات الفنية.

(iii) ملابس ومعدات الحماية.

(iv) معلومات ملائمة مثل وثائق بيانات السلامة الكيميائية.

(v) التثقيف والتدريب مثل كتيبات خاصة بإجراءات العمل.

(vi) توزيع المهام والمسؤوليات بما في ذلك ترتيبات التشاور.

(vii) مراجعة العمليات وخطط التحسين.

2.3.2. يجب وضع إجراءات ملائمة، مثل ممارسات العمل الآمنة، من أجل جميع مراحل إنتاج المعادن اللاحديدية. ويجب وضعها ورصد تنفيذها بالتشاور مع العمال و/أو ممثليهم، وذلك للاستفادة من المعرفة المكتسبة بالخبرة.

---

1 يمكن الحصول على وثائق الإرشادات والمعلومات الفنية من قاعدة بيانات ILO-CIS حول الصحة والسلامة المهنية (CISDOC)، الموقع الإلكتروني:
http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/index.htm

3. الواجبات العامة

1.3. التعاون

1.1.3. تقر هذه المدونة أن نظام الصحة والسلامة الفاعل يتطلب التزاماً مشتركاً بين السلطة المختصة وأصحاب العمل وممثليهم. يجب أن يتعاون الأطراف لضمان تحقيق أهداف مدونة الممارسة هذه.

2.1.3. لضمان التخلص من الأخطار أو المحاذير على السلامة والصحة الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية، أو السيطرة على هذه الأخطار، يجب أن يمتد هذا التعاون ليشمل تطبيق الإجراءات الواردة في هذه المدونة، والإجراءات ذات الصلة الواردة في كل من مدونات الممارسة التالية: *العوامل المحيطة في مكان العمل* (جنيف، 2001)، *والسلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل* (جنيف، 1993)، والشروط ذات الصلة الواردة في كل من اتفاقية ممثلي العمال لعام 1971 (رقم 135)، واتفاقية بيئة العمل (تلوث الهواء، والضجة والاهتزاز) لعام 1977 (رقم 148) والتوصية الملحقة بها (156) للعام نفسه، واتفاقية السلامة والصحة المهنية لعام 1981 (رقم 155) والتوصية الملحقة بها (رقم 164) للعام نفسه، واتفاقية خدمات الصحة المهنية لعام 1985 (رقم 161) والتوصية الملحقة بها رقم (171) للعام نفسه، واتفاقية المواد الكيميائية لعام 1990 (رقم 170) والتوصية الملحقة بها (رقم 177) للعام نفسه، والإرشادات الفنية والأخلاقية بشأن مراقبة صحة العمال الصادرة عن ILO (جنيف، 1998).

3.1.3. وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية، يجب اتخاذ الإجراءات الخاصة بالتعاون فيما يتعلق بالتخلص من الأخطار أو المحاذير على

السلامة والصحة الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية أو السيطرة عليها. ويجب أن تتضمن هذه الإجراءات ما يلي:

(i) على أصحاب العمل، لدى تأديتهم لمسؤولياتهم، أن يتعاونوا بشكل وثيق قدر الإمكان مع العمال و/أو ممثليهم.

(ii) على العمال أن يتعاونوا بشكل وثيق قدر الإمكان مع زملائهم العمال وأصحاب عملهم في إنجاز مسؤولياتهم الموكولة إليهم من قبل أصحاب العمل، كما يجب أن يستجيبوا لجميع الإجراءات والممارسات الموصوفة.

(iii) على الموردين أن يزودوا أصحاب العمل بجميع المعلومات الضرورية المتاحة والمطلوبة لتقييم أية أخطار أو محاذير غير اعتيادية على السلامة أو الصحة قد تنجم عن عامل خطر خاص في إنتاج المعادن اللاحديدية.

2.3. السلطة المختصة

1.2.3. على السلطة المختصة في ضوء الظروف الوطنية والعرف والممارسة وشروط هذه المدونة، وبالتشاور مع المنظمات الأكثر تمثيلاً لأصحاب العمل والعمال المعنيين:

(i) أن تقوم بوضع سياسة وطنية حول السلامة والصحة المهنية والحفاظ عليها.

(ii) أن تبحث وضع شروط قانونية جديدة أو تحديث المتوافر منها من أجل التخلص من الأخطار في مجال إنتاج المعادن اللاحديدية أو السيطرة عليها.

2.2.3. يجب أن تتضمن الشروط القانونية النظم ومدونات الممارسة المعترف بها وحدود التعرض والإجراءات الخاصة بالتشاور ونشر المعلومات.

3.2.3. على السلطة المختصة أن تقوم بوضع كل مما يلي:

(i) الأنظمة، بما في ذلك المعايير الخاصة، بتصنيف مواد قد تكون خطرة على الصحة، أي المواد الخام والمنتجات الوسيطة والمنتجات النهائية والمنتجات الجانبية، والتي يجري استخدامها وتوليدها لدى إنتاج المعادن اللاحديدية.

(ii) الأنظمة والمعايير الخاصة بتقييم مدى ملاءمة المعلومات المطلوبة لتحديد ما إذا كانت إحدى المواد المذكورة أعلاه خطرة.

(iii) المتطلبات الخاصة بتعريف وعنونة المواد المزودة للاستخدام في إنتاج المعادن اللاحديدية، مع الأخذ بالحسبان الحاجة لاتساق مثل هذه الأنظمة دولياً.

(iv) المعايير الخاصة بالمعلومات المتضمنة في وثائق بيانات السلامة الكيميائية التي يستلمها أصحاب العمل.

(v) الأنظمة والمعايير الخاصة بتحديد الأخطار على السلامة والإجراءات الملائمة للسيطرة على الخطر فيما يتعلق بالآليات والمعدات والعمليات المستخدمة في إنتاج المعادن اللاحديدية.

على السلطة المختصة أن تقوم بوصف القواعد الضرورية لتحديد هذه المعايير والمتطلبات، لكن من غير المتوقع بالضرورة أن تقوم بإجراء المهام الفنية أو الفحوص المخبرية بنفسها.

4.2.3. على السلطة المختصة أن تضمن تنفيذ القوانين والأنظمة الوطنية المتعلقة بالسياسة المذكورة أعلاه عبر نظام تفتيش كافٍ وملائم.

ويجب أن يوفر نظام التنفيذ الإجراءات المصححة واللوائح الملائمة من أجل خروقات القوانين والأنظمة الوطنية المتعلقة بالسياسة.

5.2.3. بالاستناد إلى قواعد الصحة والسلامة المهنية على السلطة المختصة أن تقوم بما يلي:

(i) حظر أو تقييد استخدام عمليات أو مواد خطرة محددة في إنتاج المعادن اللاحديدية.

(ii) فرض الإبلاغ والترخيص بصورة مسبقة قبل استخدام مثل هذه العمليات والمواد.

(iii) تحديد فئات العمال الذين لا يسمح لهم باستخدام عمليات أو مواد محددة، أو يسمح لهم باستخدامها لكن تحت شروط محددة فقط وفقاً للقوانين أو الأنظمة الوطنية، وذلك لأسباب تتعلق بالسلامة والصحة.

6.2.3. على السلطة المختصة أن تضمن تزويد كل من أصحاب العمال والعمال بالإرشادات لمساعدتهم على الإيفاء بالتزاماتهم القانونية وفقاً للسياسة. كما أن عليها أن توفر المساعدة لأصحاب العمل والعمال وممثليهم وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية.

3.3. أصحاب العمل

1.3.3. يقع على عاتق أصحاب العمل مهمة حماية وتعزيز سلامة وصحة العمال، وعلى أصحاب العمل أن يستجيبوا للإجراءات الواجب اتخاذها فيما يتعلق بالأخطار أو المحاذير على السلامة والصحة الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية، بما في ذلك المعايير الملائمة والمدونات

والإرشادات والتي جرى توصيفها أو إقرارها أو الاعتراف بها من قبل السلطة المختصة.

2.3.3. على أصحاب العمل أن يقوموا بتوفير أماكن العمل والتجهيزات والمعدات والأدوات والآليات وحفظها، كما يجب أن يقوموا بتنظيم العمل بهدف التخلص من الأخطار والمحاذير في إنتاج المعادن اللاحديدية أو التحكم بها إن لم يكن التخلص منها ممكناً، وعليهم أن يكونوا متسقين مع القوانين والأنظمة الوطنية.

3.3.3. على أصحاب العمل أن يعرضوا كتابةً برامجهم وترتيباتهم الخاصة كجزء من سياستهم العامة في حقل الصحة والسلامة المهنية، والمسؤوليات المتنوعة المدرجة تحت هذه الترتيبات. ولا بد من نقل هذه المعلومات بوضوح إلى عمالهم بوسائل ملائمة شفوية أو كتابية أو طرق أخرى تتناسب مع قدرات العمال.

4.3.3. على أصحاب العمل وبالتشاور مع العمال و/أو ممثليهم أن يقوموا بما يلي:

(i) إجراء تقييم للأخطار والمحاذير على سلامة وصحة العمال والناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية، بحيث يستفيدون من المعلومات التي يقدمها مورد المعدات أو المواد ويسعون للحصول عليها من كافة المصادر الأخرى المتاحة.

(ii) اتخاذ جميع الإجراءات الضرورية لخفض التعرض والتخلص منه، وإن لم يكن ذلك ممكناً، التحكم بالمخاطر على السلامة والصحة والمحددة في تقييم الخطر السابق.

(iii) لدى اتخاذ إجراءات الوقاية والحماية، على أصحاب العمل أن يتناولوا العامل الخطر أو الخطورة وفقاً للتسلسل المعروض في

المقطع 3.2.2 . وعندما لا يتمكن أصحاب العمل أو العمال أو ممثلوهم من التوصل إلى تسوية، يحال الأمر إلى السلطات المختصة وفقاً للمقطع 6.2.3 .

6.3.3. وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية، على أصحاب العمل كحد أدنى اتخاذ الترتيبات الضرورية لتوفير ما يلي:

(i) المراقبة المنتظمة لبيئة العمل، والمراقبة الصحية.

(ii) الإشراف الكافي والمختص للعمل وممارسات العمل.

(iii) تطبيق واستخدام إجراءات السيطرة الملائمة والمراجعة الدورية لفعاليتها.

(iv) التثقيف والتدريب لكل من المديرين والمشرفين والعمال ومسؤولي صحة وسلامة العمال حول مسائل تتعلق بالأخطار في مجال إنتاج المعادن اللاحديدية.

(v) الإجراءات اللازمة في حالة الطوارئ والحوادث، بما في ذلك ترتيبات الإسعاف الأولي أينما كان ذلك ضرورياً.

7.3.3. يجب ألا يترتب على إجراءات الصحة والسلامة المهنية أية نفقات على العمال.

8.3.3. على أصحاب العمل أن يتخذوا الترتيبات الملائمة من أجل:

(i) التفاعل مع الحوادث والوقوعات والحوادث العرضية الخطيرة والتي قد تتضمن أخطاراً أو محاذير على السلامة والصحة ناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية.

(ii) التخلص من أو السيطرة على أية خطورة على سلامة وصحة العمال والعامة والبيئة.

9.3.3. عندما يكون صاحب العمل مالكاً لمؤسسة قومية أو متعددة القوميات تضم أكثر من منشأة واحدة، عليه أن يقوم بتوفير إجراءات الصحة والسلامة المتعلقة بالوقاية أو السيطرة أو الحماية من الأذيات والمخاطر على السلامة والصحة الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية وذلك لجميع العمال دون تمييز.

10.3.3. وفقاً لإعلان المبادئ الثلاثي المتعلق بالمؤسسات متعددة القوميات والسياسة الاجتماعية (1977)، على جميع الدول التي تعمل فيها مثل هذه المؤسسات أن توفر لعمالها ولممثلي العمال في المؤسسة، وعند الطلب للسلطات المختصة ومنظمات العمال وأصحاب العمل، معلومات حول المعايير المتعلقة بالأذيات والمخاطر على السلامة والصحة الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية بما يلائم عملياتهم المحلية. ولا بد من الكشف عن نتائج أية دراسات تتعلق بالسلامة والصحة.

11.3.3. على أصحاب العمل أن يبادروا للقيام بعملية التشاور والتعاون مع العمال وممثليهم فيما يتعلق بجميع جوانب السلامة في إنتاج المعادن اللاحديدية المذكورة في هذه المدونة، وبصورة خاصة ما يتعلق منها بإجراءات الوقاية والحماية الواردة في الفقرات 1.3.3 إلى 10.3.3. يجب القيام بهذه العملية في إطار لجان السلامة والصحة وفقاً لما توصي به الاتفاقية رقم 155، أو عبر آلية أخرى تحددها السلطة المختصة أو عبر اتفاقات طوعية.

12.3.3. على أصحاب العمل أن يتحققوا مما يلي:

(i) الالتزام بأنظمة السلامة.

(ii) المحافظة على تقنيات العمل الآمن.

(iii) العناية والاهتمام المقدمين للآلات والمعدات وبخاصة لأية أجهزة تتعلق بالسلامة.

(iv) التدريب على استخدام معدات الحماية الشخصية (PPE) والعناية بها.

(v) أهلية المديرين والمشرفين والعمال لمهامهم.

13.3.3. على المديرين والمشرفين أن ينفذوا سياسة المؤسسة الخاصة بالسلامة والصحة عبر اختيار المعدات الآمنة وطرق العمل الآمنة وتنظيم العمل والمحافظة على سويات مهارة عالية. وعليهم أن يسعوا قدر الإمكان لخفض المخاطر على السلامة والصحة في الأنشطة التي يتولون مسؤوليتها إلى أخفض مستوى ممكن.

14.3.3. على المديرين والمشرفين أن يضمنوا تلقي العمال للمعلومات الكافية والتدريب الملائم حول أنظمة وسياسات وإجراءات ومتطلبات السلامة والصحة وفقاً للفصل 4 من هذه المدونة، ويتحققوا بأنفسهم أن هذه المعلومات مفهومة.

15.3.3. على المديرين والمشرفين أن يكلفوا مرؤوسيهم بالمهام بطريقة واضحة ودقيقة. وعليهم التحقق بأنفسهم من أن العمال يتفهمون متطلبات السلامة والصحة ويقومون بتنفيذها.

16.3.3. على المديرين والمشرفين أن يضمنوا التخطيط لعملهم وتنظيمه وإجراءه بالطريقة التي تؤدي إلى التخلص من خطر الحوادث وتعرض العمال لظروف قد تؤدي إلى تأذي صحتهم، أو خفضها إن لم يكن التخلص منها ممكناً. (انظر ما يلي من أجل الإرشادات).

17.3.3. بالتشاور مع العمال و/أو ممثليهم، على المديرين والمشرفين أن يقيموا الحاجة لإجراءات إضافية بخصوص توجيه وتدريب وتثقيف العمال عبر رصد إذعانهم لمتطلبات السلامة.

18.3.3. عندما يلاحظ المديرون أو المشرفون عدم الالتزام بالأنظمة أو مدونات الممارسات ذات الصلة بالسلامة والصحة من قبل أي شخص، عليهم أن يتخذوا مباشرة إجراءً تصحيحياً. وإن لم يكن مثل هذا الإجراء ناجحاً، يجب أن تحال المشكلة إلى مستوى إدارة أعلى بشكل مباشر.

4.3. واجبات وحقوق العمال

1.4.3. يقع على عاتق العمال مهمة التعاون مع صاحب العمل وفقاً لهذه المدونة.

2.4.3. عندما يلاحظ العمال أو ممثلوهم عدم الالتزام بالأنظمة أو مدونات الممارسة ذات الصلة بالصحة والسلامة من قبل أي شخص، عليهم أن يتخذوا مباشرة إجراءاً تصحيحياً. وإن لم يكن مثل هذا الإجراء ناجحاً، يجب إحالة المشكلة إلى مستوى إدارة أعلى بشكل مباشر.

3.4.3. على العمال، وفقاً لتدريبهم والتوجيهات والوسائل المقدمة لهم من صاحب العمل، أن يضطلعوا بالمهام التالية:

(i) الاستجابة لإجراءات السلامة والصحة الموصوفة وتنفيذها.

(ii) اتخاذ جميع الخطوات اللازمة للتخلص من أو السيطرة على الأخطار والمحاذير عليهم وعلى الآخرين والناشئة خلال إنتاج المعادن اللاحديدية، بما في ذلك العناية الملائمة بملابس ووسائل ومعدات الحماية الموضوعة تحت تصرفهم بغرض استخدامها.

(iii) الإبلاغ الفوري للمشرف المباشر عليهم أو مسؤول الصحة والسلامة عن أية ظروف غير اعتيادية في مكان العمل أو تركيبات ومعدات مؤثرة يعتقدون أنها قد تبدي خطورة على سلامتهم أو صحتهم أو سلامة وصحة الأشخاص الآخرين ناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية ولا يمكن لهم أن يتعاملوا معها بأنفسهم بفاعلية.

(iv) التعاون مع صاحب العمل والعمال الآخرين بما يساهم في تنفيذ المهام والمسؤوليات الملقاة على عاتق صاحب العمل والعمال وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية.

4.4.3. على العمال أن يشاركوا في برامج التوجيه والتدريب المعدة من قبل صاحب العمل أو المطلوبة من قبل السلطة المختصة. كما يجب أن يظهروا تلك المعرفة المكتسبة والفهم والإدراك لإجراءات السلامة والصحة في العمل. وعلى العمال وممثليهم مراجعة برامج التوجيه والتدريب للتأكد من فاعليتها، بحيث يقومون برفع توصيات إلى صاحب العمل عندما يرون عدم فاعليتها في موقع ما بغرض تحسين هذه الفاعلية.

5.4.3. على العمال أن يشاركوا ويتعاونوا في برامج رصد التعرض والمراقبة الصحية المطلوبة من قبل السلطة المختصة و/أو المقدمة من قبل صاحب العمل لحماية صحتهم.

6.4.3. على العمال وممثليهم أن يشاركوا في عملية التشاور والتعاون مع أصحاب العمل فيما يتعلق بجميع جوانب السلامة في إنتاج المعادن اللاحديدية المحددة في هذه المدونة، وبخاصة ما يتعلق منها بإجراءات الحماية والوقاية الواردة في الفقرات 1.3.3 إلى 10.3.3 .

7.4.3. للعمال وممثليهم الحق فيما يلي:

(i) استشارتهم فيما يتعلق بأية أخطار أو محاذير على السلامة والصحة ناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية.

(ii) الاستفسار عن وتلقي معلومات من صاحب العمل تتعلق بأية أخطار أو محاذير على السلامة والصحة ناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية متضمنة معلومات من الموردين. ويجب تقديم هذه المعلومات بأشكال ولغة سهلة الفهم من قبل العمال.

(iii) اتخاذ الاحتياطات الملائمة، بالتعاون مع صاحب عملهم، لحماية أنفسهم والعمال الآخرين من الأخطار أو المحاذير على السلامة والصحة والناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية.

(iv) مطالبة صاحب العمل و/أو السلطة المختصة بإجراء تقييم للأخطار والمحاذير على السلامة والصحة الناجمة عن العوامل الخطرة وإشراكهم في هذه العملية. كما يجب أن يكون لهم الحق في الاشتراك في استقصاءات وإجراءات السيطرة ذات الصلة.

8.4.3. يجب إشراك العمال و/أو ممثليهم في عملية إدخال وتطوير برامج مراقبة صحة العمال، وعليهم أن يتعاونوا مع اختصاصيي الصحة المهنية وأصحاب عملهم في تنفيذها.

9.4.3. يجب إعلام العمال في الوقت المناسب وبطريقة موضوعية وشاملة بما يلي:

(i) أسباب الفحوص والاستقصاءات المتعلقة بالأخطار على السلامة والصحة المتضمنة في عملهم.

(ii) نتائج الفحوص الطبية بما في ذلك الفحوص الطبية قبل التعيين، والتقييمات الصحية الشخصية وذلك على انفراد. ويجب حفظ

نتائج الفحوص الطبية بصورة سرية وفقاً للتشريع الوطني ولا يجب استخدامها لممارسة التمييز ضد العمال.

10.4.3. وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية، يجب أن يملك العمال الحق فيما يلي:

(i) لفت انتباه ممثليهم أو صاحب عملهم أو السلطة المختصة إلى الأخطار أو المحاذير على السلامة والصحة الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية.

(ii) اللجوء أو الاحتكام إلى السلطة المختصة عندما يرون عدم كفاية وملاءمة الإجراءات المتخذة والوسائل المستخدمة من قبل صاحب العمل لفرص ضمان السلامة والصحة في العمل.

(iii) إبعاد أنفسهم عن الخطر الناجم عن إنتاج المعادن اللاحديدية عندما يكون لديهم مبرر منطقي للاعتقاد بوجود خطر وشيك وجدي على سلامتهم وصحتهم وسلامة وصحة الأشخاص الآخرين. يجب على هؤلاء العمال إعلام المشرف عليهم و/أو مسؤول الصحة والسلامة بشكل فوري.

(iv) نقلهم، عندما تضعهم حالة الصحة والسلامة أمام خطر متزايد، إلى عمل بديل لا يعرضهم لمثل هذا الخطر المتزايد، وذلك لدى توافر مثل هذا العمل وتوفر الكفاءات لدى هؤلاء العمال أو توفر إمكانية تدريبهم بشكل معقول على هذا العمل البديل.

(v) تلقي تعويض ملائم عندما تؤدي الحالة المشار إليها أعلاه في (iv) إلى فقدان العمل.

(vi) تزويدهم بالعلاج الطبي الملائم والتعويض الملائم عن الإصابات والأمراض المهنية الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية.

(vii) الإحجام عن استخدام، أو إغلاق آلة أو عملية، أو الإحجام عن استخدام مادة يمكن الاعتقاد بشكل معقول أنها خطرة عندما لا تكون المعلومات ذات الصلة متوافرة لتقييم أخطارها على السلامة والصحة.

11.4.3. يجب حماية العمال الذين يبعدون أنفسهم عن الخطر وفقاً لشروط الفقرة 10.4.3 (iii)، من عواقب غير ملائمة وفقاً للشروط والأعراف الوطنية.

12.4.3. يجب حماية العمال الذين يتخذون تلك الإجراءات المحددة في الفقرة 10.4.3 (i) و (ii) و (vii)، من تمييز غير مبرر لا بد أن يكون هناك سبيل لمواجهته في القوانين والأعراف الوطنية.

13.4.3. يجب أن يتلقى العمال وممثلوهم المنتخبون في مجال السلامة والصحة تثقيفاً وتدريباً ملائمين، وعند الضرورة إعادة تدريب حول الطرق المتاحة الأكثر فاعلية للتقليل من المخاطر على السلامة والصحة الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية، وبخاصة في تلك المجالات المشار إليها في الفصول 5 - 10 من هذه المدونة.

14.4.3. يجب أن تمتلك النساء العاملات في حالة الحمل أو الإرضاع حق الحصول على عمل بديل غير خطر على صحة الجنين أو الرضيع لدى توفر مثل هذا العمل بهدف منع التعرض للأخطار خلال إنتاج المعادن اللاحديدية، إضافة إلى حق العودة لعملهن السابق في الوقت الملائم.

4. المبادئ العامة للوقاية والحماية

1.4. سياسة ونظام إدارة المؤسسة في مجال السلامة والصحة

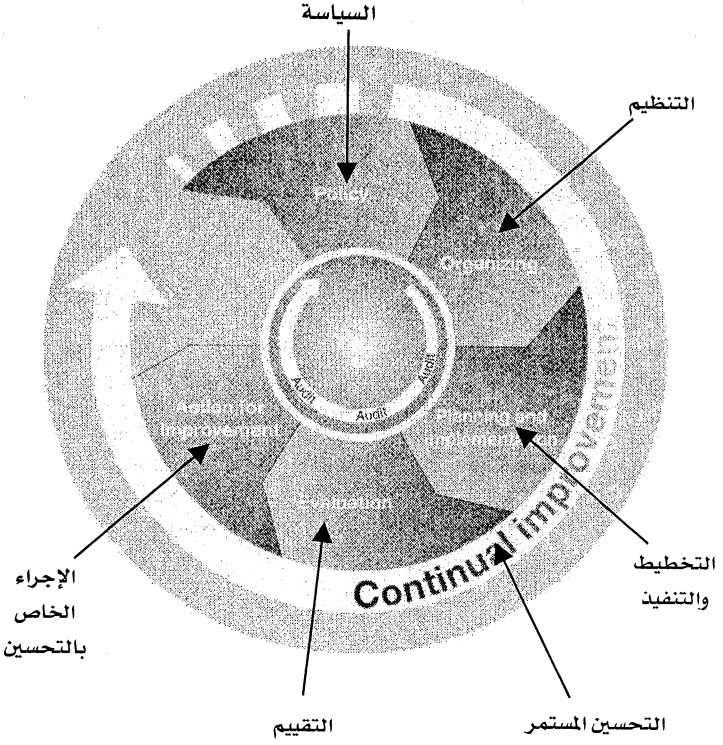
1.1.4. مفهوم عام

1.1.1.4. يعد تعزيز وتطوير نظام السلامة والصحة المهنية هدفاً مشتركاً لكل من أصحاب العمل والعمال. إن الاستجابة لمتطلبات السلامة والصحة المهنية واجب على صاحب العمل وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية. على صاحب العمل أن يبدي إدارة قوية وشفافة والتزاماً بأنشطة السلامة والصحة المهنية (OSH) في المؤسسة، ويتخذ الترتيبات الملائمة لإقامة نظام إدارة للسلامة والصحة المهنية (OSH-MS). يجب أن يضم نظام الإدارة هذا العناصر الرئيسية للسياسة، والتنظيم، والتخطيط والتنفيذ، والتقييم، والإجراء الخاص بالتحسين كما هو مبين في الشكل 1.4، وكما هو موضح في الإرشادات الصادرة عن ILO حول *نظم إدارة السلامة والصحة المهنية، ILO - OSH 2001* (جنيف، 2001). وترتكز الخلاصة التالية للعناصر الرئيسية الخمسة على هذه الإرشادات.

2.1.4. السياسة

1.2.1.4. يجب أن تكون سياسة السلامة والصحة المهنية خاصة بالمؤسسة وملائمة لها. ويجب أن تتمثل الأهداف الرئيسية فيما يلي: حماية سلامة وصحة جميع الأعضاء، والاستجابة لمتطلبات السلامة والصحة المهنية، والتحسين المستمر لأداء نظام إدارة السلامة والصحة المهنية OSH-MS، ودمج نظام إدارة OSH-MS مع بقية الأنظمة. وإن مشاركة العمال ضرورية من أجل: التخطيط والتنفيذ الفاعلين لنظام

الشكل 1.4. نظام إدارة السلامة والصحة المهنية (OSH - MS)



المصدر: ILO : *إرشادات حول نظم إدارة السلامة والصحة المهنية ILO-OSH 2001 (جنيف ، 2001)*

إدارة OSH-MS، والتشاور، والتوعية والتدريب حول جميع جوانب السلامة والصحة المهنية، وتنفيذ عمل لجنة السلامة والصحة والإقرار بممثلي العمال في مجال السلامة والصحة.

3.1.4. التنظيم

1.3.1.4. تعد السلامة والصحة المهنية واجب ومسؤولية أصحاب العمل عموماً. وعلى أصحاب العمل والإدارة العليا أن يقوموا بتوزيع المسؤوليات والمهام من أجل وضع وتنفيذ نظام إدارة OSH-MS. يجب أن يكون جميع الأشخاص أهلاً لتنفيذ جوانب السلامة والصحة في عملهم، ولا بد من تحديد متطلبات الكفاءة والأهلية وإقامة برامج التدريب الضرورية. يجب توثيق نظام إدارة OSH من خلال إنشاء سجلات خاصة به وحفظها وفقاً لاحتياجات المؤسسة بحيث تكون مكتوبة بوضوح وقابلة للفهم ومحفوظة بصورة ملائمة ويمكن الوصول إليها بسهولة. ولا بد من تهيئة الترتيبات الخاصة بالاتصالات الداخلية والخارجية ذات الصلة بالسلامة والصحة المهنية والحفاظ عليها.

4.1.4. التخطيط والتنفيذ

1.4.1.4. يجب القيام بمراجعة أولية لإقامة نظام إدارة جديد للسلامة والصحة المهنية أو تقييم النظام الموجود بما يفيد كأساس في عملية التخطيط والتنفيذ لنظام إدارة OSH، وقاعدة لقياس التحسين المستمر. ولا بد أن يساهم التخطيط للنظام وتطويره وتنفيذه في خلق نظام إدارة للسلامة والصحة المهنية يتوافق مع المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى، وفي تحسين أداء السلامة والصحة المهنية. يجب تركيز أهداف OSH باتجاه تحقيق الأداء الأفضل للسلامة والصحة

المهنية، ولا بد أن تكون نوعية للمؤسسة ومعقولة وقابلة للتحقيق. وتشمل الوقاية من الخطر: إجراءات الوقاية والسيطرة، وإدارة التغيير، والوقاية والجاهزية والاستجابة في حالات الطوارئ، وعقد الاتفاقات.

5.1.4. التقييم

1.5.1.4. يتضمن رصد الأداء إجراءات خاصة برصد وقياس وتسجيل أداء OSH على أساس نظامي باستخدام كل من الرصد الفاعل (تفتيش، مراقبة) والرصد المنفعل (بعد إصابات، أمراض... الخ). ولا بد من تحديد الأداء الضعيف للسلامة والصحة المهنية والإخفاقات في نظام إدارة السلامة والصحة المهنية. إن استقصاء الإصابات واعتلالات الصحة والأمراض والحوادث العرضية المرتبطة بالعمل وتأثيرها على أداء السلامة والصحة، يجب أن يحدد أية إخفاقات لنظام الإدارة OSH-MS ويؤدي إلى التخطيط للإجراء التصحيحي وتنفيذه. وتعد الفحوص (التدقيقات) عاملاً هاماً لضمان أداء عمل OSH-MS وتحسينه. يجب أن يكون الفاحصون من ذوي الكفاءة ومستقلين عن النشاط الذي يجري فحصه. ولا بد أن يجري اختيار كل من الفحوص والفاحصين بالتشاور مع العمال. ويجب أن تمكن مراجعات الإدارة فيما بعد الاستراتيجية العامة من تحقيق أهداف الأداء المخطط لها، وتحديد الحاجة لإجراء تغيير في نظام الإدارة OSH-MS بما في ذلك السياسة والأهداف. ويجب إشراك كل من لجنة OSH والعمال وممثليهم في النتائج.

6.1.4. الإجراء الخاص بالتحسين

1.6.1.4. يجب أن يحدد رصد أداء OSH-MS والفحوص ومراجعة الإدارة الأسباب الأصلية لأي انعدام في التوافق مع متطلبات OSH ذات

الصلة و/أو ترتيبات OSH-MS، ويؤدي إلى ترتيبات ملائمة تشمل إحداث تغييرات في نظام الإدارة OSH-MS نفسه. وعلى الترتيبات الخاصة بالتحسين المستمر لنظام OSH-MS أن تأخذ بالحسبان أهداف السلامة والصحة المهنية للمؤسسة، ونتائج تحديد الخطر، والرصد، وبرامج تعزيز وحماية الصحة والاستقصاءات ذات الصلة، والتغيرات في القوانين والأنظمة الوطنية والبرامج الطوعية والاتفاقات الجماعية.

2.6.1.4. على جميع المشاركين في نظام OSH-MS و/أو لجنة السلامة والصحة أن يمارسوا السلطة الممنوحة لهم والضرورية لإنجاز مهامهم.

2.4. تقييم الخطر وإدارة الخطر

1.2.4. من أجل الوقاية والحماية بصورة فعالة من التعرض الخطر في صناعات المعادن اللاحديدية، لا بد أن يكون هناك تعاون بين القائمين على التخطيط والإعداد للعمليات والإجراءات والتجهيزات، وتعاون بين العمال وممثليهم والمديرين واختصاصيي OSH.

2.2.4. يجب أن يركز مثل هذا التعاون على تحديد وتقييم الأخطار المحتملة في مكان العمل لضمان اتخاذ الإجراءات الملائمة للتخلص من احتمالية حدوث اعتلالات صحية أو أذيات مهنية، أو خفض هذه الاحتمالية. إن لم يكن التخلص منها ممكناً.

3.2.4. يجب أن يقوم المصنعون وموردو المواد والآليات والمعدات الأخرى بتوفير الإرشادات الملائمة حول المسائل التي يجب تضمينها في تقييم الخطر. وهناك إرشادات إضافية تقدمها السلطة المختصة إضافة

إلى خبراء خارجيين مثل اختصاصيي الإصحاح المهني والمهندسين المختصين واختصاصيي الطب المهني.

4.2.4. يمكن للعمال وممثليهم أن يقوموا بتوفير معلومات قيمة حول ممارسات العمل اليومية، فهم قادرون على مساعدة أصحاب العمل بواسطة ممارسات جرى تطويرها على التجهيزات، وقد يكون لديهم مقترحات بشأن التحسين.

5.2.4. بالنتيجة، فإنه حتى لدى السيطرة على الأخطار في مكان العمل بفاعلية، من المهم أن ندرك المساهمة المحتملة للقرارات والإجراءات المتخذة على مسؤولية أصحاب العمل والعمال في وقوع الإصابة والمرض.

6.2.4. فيما يلي الخطوات الرئيسية للتقييم الناجح للخطر:

(i) ملاحظة العمليات وأنشطة العمل بهدف تحديد هوية ومقدار المخاطر على السلامة والصحة، والإجراءات المطلوبة للسيطرة عليها. ولا بد في هذه المرحلة من الأخذ بالحسبان الإرشادات والمعلومات المقدمة من الأطراف المذكورة في الفقرات 3.2.4 و 4.2.4 وذلك لضمان شمول جميع العوامل ذات الصلة.

(ii) تنفيذ إجراءات السيطرة الضرورية على الخطر حسب الأولوية بحيث يجري البدء أولاً بالخطر الأشد. خلال التنفيذ وبعده مباشرة لا بد من تقييم فعالية الإجراءات المتخذة لضمان كفاية إجراءات السيطرة المحددة.

(iii) توفير المعلومات والتوجيه والتدريب لجميع الأشخاص الذين يشاركون في تنفيذ إجراءات السيطرة على الخطر.

(iv) رصد ومراجعة وتقييم فعالية إجراءات السيطرة على الخطر وبرامج التدريب التي تم تنفيذها وذلك بصورة دورية مع تحديد أية تحسينات مطلوبة إن كان ذلك ملائماً. ولا بد من إجراء المراجعات بشكل خاص بعد أية تغييرات في العمليات والموظفين ولدى حال حدوث وقوعات خطرة. ويجب تنفيذ أية تحسينات أسفرت عنها المراجعة.

(v) إعداد سجل خاص بأية تغييرات في تقييم الخطر وإجراءات السيطرة.

7.2.4. يجب أن يتوافر لدى القائمين على تقييم الخطر ما يلي:

(i) التدريب الملائم والخبرة الكافية في السلامة والصحة، والعمليات التي سيجري تقييمها وذلك بهدف تحديد الأخطار والمحاذير في مكان العمل بفاعلية والتمكن من تقييم احتمالية وشدة الاعتلال الصحي والإصابة.

(ii) القدرة على إجراء تقييم للخطر وإعداد توصيات ملائمة لأصحاب العمل، والعمال وممثليهم حول تنفيذ إجراءات السيطرة المطلوبة على الخطر.

(iii) إدراك حدود خبرتهم، والوقت الملائم لطلب الإرشاد والمعلومات من مصادر مختصة عند الحاجة لنصح إضافي.

(iv) الرغبة في المشاركة في مبادرات التطوير المهني المستمرة بهدف الحفاظ على معرفتهم ومهاراتهم وتحديثها.

8.2.4. تركز الخطوات الخاصة بتقليل عوامل الخطورة المهنية على خفض التعرضات المؤذية أو التخلص منها (انظر الفقرة 3.2.2). وفيما

يلي تسلسل مفصل لإجراءات الوقاية والحماية التي يجب أخذها بعين الاعتبار:

(i) التخلص من المواد الخطرة الناجمة عن العمليات وإزالتها من الموقع، وذلك أينما وجدت مواد محظورة من قبل القوانين أو الأنظمة المحلية.

(ii) استبدال المواد المؤذية بمواد غير مؤذية أو أقل أذى.

(iii) تطويق العملية لخفض التعرض للمواد الخطرة، الضجة... الخ.

(iv) أتمتة عمليات وأنظمة العمل لتقليل نطاق التعرض المباشر لقوة العمل.

(v) تحديد كميات العوامل الخطرة المحفوظة في الموقع.

(vi) تقييد الوصول إلى مناطق العمل، أو تقليل الزمن الذي يقضيه العمال في مناطق خطرة كلما كان ذلك ممكناً، ولا ننسى أنه يجب عدم إساءة استخدام دورة العمل من قبل أصحاب العمل كوسيلة لتوزيع الخطر.

(vii) تقليل تلوث أماكن العمل الأخرى أو البيئات العامة بسبب المواد الضارة المتولدة عن عمليات العمل.

(viii) توفير معدات الحماية الشخصية (PPE) الملائمة للخطر.

3.4. التحقيق والإبلاغ عن الحوادث المهنية والأمراض المهنية والحوادث العرضية

1.3.4. التحقيق في الحوادث المهنية والأمراض المهنية والحوادث العرضية

1.1.3.4. بهدف تقييم المخاطر واتخاذ أية خطوات تصحيحية ضرورية، على صاحب العمل أن يقوم، بالتعاون مع العمال وممثليهم،

وبالاستناد إلى طبيعة الحادث ووفقاً لمتطلبات السلطة المختصة بإجراء تحقيق بالسرعة الممكنة حول ما يلي:

(i) الحوادث المهنية والحوادث العرضية سواء سببت أم لم تسبب إصابة في الجسم.

(ii) حالات الأمراض المهنية المشتبه بها والمؤكدة.

(iii) الحالات التي يقوم فيها العمال بإبعاد أنفسهم عن الخطر.

(iv) أي وضع آخر قد يتضمن خطورة غير مقبولة بسبب مواد خطرة.

2.1.3.4. يجب أن يستند التحقيق إلى تحليل الأسباب الأصلية، كما يجب ألا يتضمن فقط مراجعة لإجراءات السيطرة الموجودة وإنما للعوامل العامة الأساسية أيضاً.

3.1.3.4. يجب اتخاذ إجراء تصحيحي ملائم لمنع تكرار الحادث ولتقييم ورصد فعالية الإجراء المتخذ.

4.1.3.4. يجب تنفيذ إجراءات تصحيحية في جميع مناطق مكان العمل التي يكمن فيها خطر وقوع حوادث مشابهة.

2.3.4. الإبلاغ عن الحوادث المهنية والأمراض المهنية والحوادث العرضية

1.2.3.4. يجب الإبلاغ عن الحوادث المهنية والأمراض المهنية والحوادث العرضية الناجمة عن إنتاج المعادن اللاحديدية إلى السلطة المختصة وفقاً للقوانين والأعراف الوطنية.

2.2.3.4. يمكن للسلطة المختصة أن تحدد وتراجع بصورة دورية الأمراض الموصوفة كأمراض ذات منشأ مهني وتتطلب الإبلاغ وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية.

4.4. التوعية والتدريب والكفاءة

1.4.4. التوعية والتدريب

1.1.4.4. يجب تزويد جميع الأشخاص العاملين في إنتاج المعادن اللاحديدية بمعلومات ملائمة لحماية صحتهم من العوامل أو المواد الخطرة التي قد تتواجد، وذلك بأسلوب ولغة قابلة للفهم من قبلهم، كما يجب تزويدهم بالتدريب الملائم لاستيعاب المعلومات واتخاذ إجراءات الحماية الضرورية.

2.1.4.4. يجب إعداد وتنفيذ شكل ومحتوى المعلومات والتدريب بالتشاور مع العمال و/أو ممثليهم، بصورة تلبي متطلبات السلطة المختصة كحد أدنى وبحيث يتم تضمين ما يلي:

(i) القوانين والأنظمة ومدونات الممارسة القابلة للتطبيق.

(ii) اللصاقات ووثائق بيانات سلامة المادة.

(iii) الإرشادات العامة والنوعية حول إجراءات الوقاية، وبخاصة حول الإجراءات الضرورية لحفظ التعرضات ضمن أدنى حد ممكن عملياً وممارسات العمل الآمنة والحماية الشخصية.

(iv) التأثيرات الصحية الحادة والمزمنة المحتملة والتي يمكن أن تنجم عن التعرض لمواد خطرة.

(v) إجراءات الطوارئ والإسعاف الأولي.

(vi) معلومات حول مسؤوليات كل من المصنعين والموردين وأصحاب العمل والعمال، إضافة إلى أهمية التعاون فيما بينهم.

3.1.4.4. على أصحاب العمل عند الضرورة طلب النصح والمشورة والحصول على الخبرة فيما يتعلق بتقييمات الخطر حيثما يكون هناك

صعوبات خاصة بسبب التعرضات المتعددة أو المشتركة في بيئة العمل، أو حيثما تظهر المراقبة الصحية نتائج شاذة تتعلق بصحة العمال، أو حيثما يتم إيجاد تكنولوجيا بديلة أو حلول لمشكلة صعبة.

4.1.4.4. يجب أن يتلقى العمال الجدد تدريباً نوعياً فيما يتعلق بالغرض من استخدام المواد الكيميائية والعمليات التي سيعملون عليها وأخطارها، وبصورة دورية بعد ذلك. وهذا يجب أن يتضمن تدريباً عملياً أينما كان ذلك ممكناً.

5.1.4.4. بعد أية تغييرات في إجراءات الإنتاج، لا بد من تقييم كفاءة العمال الموجودين، وعند الضرورة إعادة تقييمها لتحديد الحاجة لإعادة التدريب و/أو تدريب إضافي.

6.1.4.4. يجب وضع برامج التدريب الخاصة بأصحاب العمل بالتشاور مع العمال وممثليهم.

7.1.4.4. يجب ألا تحمل برامج التدريب وتوفير المعلومات العمال أية تكاليف مالية، كما يجب إجراؤها خلال ساعات العمل إن أمكن.

2.4.4. الكفاءة والمراجعة

1.2.4.4. يجب أن يكون نطاق التوجيه والتدريب ملائماً لواجبات العمال ومستوى إدراكهم وقدرتهم على القراءة والكتابة، ومفصلاً بصورة كافية لضمان استيعاب العمال لكل من متطلبات السلامة وأسباب هذه المتطلبات. ويجب عدم تكليف المتدربين بمهام عمل ما لم يلموا بشكل شامل بجميع ممارسات العمل الآمنة ذات الصلة.

2.2.4.4. يجب أن يضمن أصحاب العمل تلقي الأشخاص المسؤولين عن توفير المعلومات والتثقيف والتدريب ورصد وتقييم التعرض، التدريب

الملائم إضافة إلى التدريب المعترف به والمؤهلات المعترف بها حيثما يكون ذلك مطلوباً من قبل السلطة المختصة.

3.2.4.4. يجب إجراء مراجعة لنطاق التوجيه والتدريب المتلقى والمطلوب وتحديثه لدى مراجعة ممارسات العمل أو أنظمة العمل.

4.2.4.4. يجب أن تتضمن المراجعة بحث ما يلي:

(i) ما إذا كان العمال يدركون الاستخدام الأكثر فاعلية لإجراءات السيطرة الهندسية المنفذة.

(ii) ما إذا كان العمال يدركون الحالات التي تتطلب استخدام معدات الوقاية، وقصورها في حالات أخرى.

(iii) ما إذا كان العمال مطلعين على الإجراءات الواجبة في حالات الطوارئ.

(iv) الإجراءات الخاصة بتبادل المعلومات بين عمال الوارديات.

(v) تذكر العمال للمعلومات المقدمة لهم عبر إجراء مناظرة دورية من قبل أشخاص مؤهلين.

5.4. مراقبة بيئة العمل

1.5.4. رصد مكان العمل

1.1.5.4. يجب أن يقوم كادر مدرب ومؤهل بإجراء أخذ عينات.

2.1.5.4. يجب استخدام وسائل ملائمة لأخذ العينات والتحليل.

3.1.5.4. يجب أن يتضمن رصد مكان العمل ما يلي:

(i) تحديد وتقييم العوامل الخطرة التي قد تؤثر على سلامة وصحة العمال.

(ii) تقييم ظروف الإصحاح المهني وعوامل تنظيم العمل التي يمكن أن تؤدي لنشوء أخطار أو محاذير على سلامة وصحة العمال.

(iii) تقييم تعرض العمال لعوامل خطرة حيثما كان ذلك ملائماً.

(iv) تقييم نظم السيطرة المصممة للتخلص من التعرض أو خفضه.

(v) تقييم معدات الحماية الجماعية والشخصية.

4.1.5.4. يجب إجراء رصد لأماكن العمل ذات الصلة بالمعادن اللاحديدية وفقاً لمتطلبات السلطة المختصة حيثما يكون ذلك قابلاً للتطبيق.

5.1.5.4. يجب إجراء مثل هذا الرصد بارتباط متبادل مع الخدمات التقنية الأخرى للمؤسسة، وبالتعاون مع العمال المعنيين وممثليهم و/أو لجنة السلامة والصحة.

6.1.5.4. على المصنعين والموردين أن يجعلوا نتائج رصد مكان العمل متاحة للعمال وممثليهم والسلطة المختصة.

7.1.5.4. يجب استخدام هذه المعطيات على أساس سري، ولمجرد توفير الإرشاد والنصح حول الإجراءات اللازمة لتحسين بيئة مكان العمل وسلامة وصحة العمال.

8.1.5.4. يجب أن يستلزم رصد مكان العمل زيارات يقوم بها مقدمو خدمات الصحة المهنية، حيث أن مثل هذه الزيارات ضرورية للتحري عن العوامل التي قد تؤثر على صحة العمال، وشروط الصحة البيئية في مكان العمل، وظروف العمل.

2.5.4. طرق واستراتيجية القياس

1.2.5.4. يجب أن تشمل استراتيجية أخذ العينة المكان والتوقيت والفترة الزمنية والتواتر وعدد العينات، إذ أن كلاً من هذه المتغيرات يؤثر على تفسير النتائج.

2.2.5.4. يجب أن تكون معدات أخذ العينة متناغمة مع الطرق التحليلية المتوافرة كما يجب أن تكون شرعية وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية، أينما وجدت.

3.2.5.4. يجب استخدام الرصد السكوني لتحديد توزع درجة الحرارة والمادة الهوائية في الجو العام لمنطقة عمل المعدن اللاحديدي، ولتحديد المشاكل والأولويات. يجب إجراء القياسات أو أخذ العينات: قرب مصادر الإطلاق، وفي أماكن متنوعة من منطقة العمل لتقييم التوزع، وفي مناطق عمل تمثل تعرضات نموذجية.

4.2.5.4. بهدف تقييم خطر التعرض بالنسبة لعامل مستقل، يجب جمع عينات الهواء في منطقة تنفس العامل بواسطة معدات أخذ العينات الشخصية. كما يجب أخذ العينات عندما يكون العمل جارياً.

5.2.5.4. حيثما تختلف درجات الحرارة أو تراكيز المادة الهوائية من عملية إلى أخرى أو من طور إلى آخر، يجب إجراء القياسات أو أخذ العينات الشخصية بطريقة يمكن من خلالها تحديد مستوى التعرض الوسطي، وفي أية حال مستوى التعرض الأقصى لكل عامل مستقل.

6.2.5.4. يجب إجراء عملية أخذ العينات الشخصية المعدة لتقييم (TWA) على مدى أوسع مجال من واردية العمل، بحيث يتم إلحاقها عند الضرورة بعملية أخذ عينات فورية أو قصيرة الأمد بما يمكن من تحديد سويات التعرض القصوى.

7.2.5.4. يتم إنشاء مظاهر التعرض لأعمال خاصة أو فئات مهنية خاصة من معطيات أخذ العينات لعمليات مختلفة ومن تعرض العمال في هذه الأعمال.

8.2.5.4. عند الضرورة يتم إجراء أخذ عينات من مكان العمل الخاص بالمعادن اللاحديدية بطريقة منهجية وفقاً لبرنامج رصد جرى وضعه بعد التشاور مع العمال وممثليهم.

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

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

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

(iii) أن إجراءات الوقاية فاعلة التنفيذ بالنسبة لجميع التطبيقات وفي جميع الأعمال.

(iv) أن التغيرات في ممارسات العمل لا تؤدي إلى زيادة التعرضات.

(v) أنه يتم تطوير إجراءات وقاية إضافية حسب الضرورة.

3.5.4. حدود التعرض

1.3.5.4. يجب أن تستند حدود التعرض أو معايير التعرض القانونية الأخرى من أجل تقييم بيئة العمل والسيطرة عليها، إلى معرفة علمية وفنية صحيحة، وإلى تقييم الأخطار والمحاذير الصحية المهنية بالاستناد إلى المعايير المذكورة في الفقرة 3.2.2.

2.3.5.4. وفقاً للأنظمة والأعراف والإرشادات الوطنية، ومع الأخذ بالحسبان مسألة التشاور الواردة في الفقرة 2.3.2، يجب وضع حدود التعرض أو معايير التعرض القانونية الأخرى الخاصة بتقييم بيئة العمل والسيطرة عليها بواسطة:

(i) شروط قانونية أو

(ii) اتفاق بين أصحاب العمل والعمال على المستوى الوطني يجري إقراره من قبل السلطة المختصة.

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

3.3.5.4. حيثما يكون الوصول إلى تعرضات أدنى من حدود التعرض أو معايير التعرض القانونية الأخرى الخاصة بتقييم بيئة العمل والسيطرة عليها ممكناً عملياً بشكل معقول أو مطلوباً من قبل السلطة المختصة، عندها لا بد من الحفاظ على هذه التعرضات الأخفض. يجب اعتبار حدود التعرض قيماً يجب اتخاذ إجراء علاجي بالضرورة لدى تجاوزها، وأداةً توجه نحو إجراء الوقاية والحماية بقصد التحسين المستمر.

4.3.5.4. يجب مراجعة حدود التعرض أو معايير التعرض القانونية الأخرى الخاصة بتقييم بيئة العمل والسيطرة عليها بشكل منتظم في ضوء التقدم التكنولوجي والتطورات في المعرفة العلمية، إضافة إلى نتائج رصد مكان العمل والخبرة.

5.3.5.4. ويضم الملحق A معلومات إضافية في هذا المجال.

4.5.4. تفسير وتطبيق معطيات الرصد

1.4.5.4. يجب أن يتضمن تفسير نتائج رصد مكان العمل في مصانع المعادن اللاحديدية بحث ظروف العمل في زمن الرصد وفيما إذا كانت نموذجية.

2.4.5.4. يجب القيام بمقارنة النتائج مع حدود التعرض المحددة من قبل السلطة المختصة، ومع نتائج الرصد السابق الذي أجري خلال

العمليات نفسها أو عمليات مماثلة، أو في مكان العمل نفسه أو تحت ظروف تعرض مماثلة.

3.4.5.4. يجب اعتبار نتائج رصد مكان العمل كسويات تتطلب التدخل عندما:

(i) يتم تجاوز حدود التعرض المحددة من قبل السلطة المختصة.

(ii) تكون تراكيز المواد أكبر من التراكيز المقيسة سابقاً خلال العمليات نفسها أو عمليات مماثلة، أو في مكان العمل نفسه أو تحت ظروف تعرض مماثلة.

4.4.5.4. عندما يجري تفسير نتائج رصد مكان العمل على أنها زائدة، لا بد من اتخاذ الإجراء التصحيحي الضروري في الوقت الملائم إلى حد ما بالتشاور مع العمال وممثليهم ولا بد من إجراء رصد لاحق للمتابعة عندما يجري تنفيذ الإجراءات الوقائية والتصحيحية الضرورية أو في حال حدوث تغييرات في العملية.

5.4.5.4. لدى اعتبار نتائج رصد مكان العمل مرضية، لا بد من تحديد تواتر الرصد المستقبلي بالتشاور مع العمال وممثليهم، والسلطة المختصة إن كان ذلك مطلوباً.

5.5.4. حفظ السجلات

1.5.5.4. يجب جمع نتائج رصد مكان العمل والرصد الشخصي بطريقة عيارية.

2.5.5.4. يجب الاحتفاظ بالسجلات من قبل أصحاب العمل خلال فترة تحددها السلطة المختصة. ولأغراض البحث الوبائي، من الملائم الحفاظ على سجلات الرصد خلال فترة تعادل فترة حفظ السجلات الطبية على الأقل.

3.5.5.4. يجب أن تتضمن السجلات جميع المعطيات ذات الصلة، مثل تفاصيل الموقع، ومصدر أو مصادر الإطلاقات، ومعلومات حول أداء عمل العملية، وتوفر ملابس ومعدات الحماية الشخصية وارتدائها.

4.5.5.4. يجب أن يتمكن العمال وممثلوهم المفوضون من الوصول إلى سجل الرصد الشخصي الخاص بهم إضافة إلى سجلات رصد مكان العمل.

6.4. مراقبة صحة العمال

1.6.4. شروط عامة

1.1.6.4. يجب أن يكون الهدف الرئيسي لمراقبة صحة العمال هو الوقاية الأولية من الإصابات والأمراض المهنية والمرتبطة بالعمل في إنتاج المعادن اللاحديدية.

2.1.6.4. يجب أن تكون برامج المراقبة الصحية للعاملين في إنتاج المعادن اللاحديدية منسجمة مع:

(i) أهداف الصحة المهنية كما حددتها اللجنة المشتركة ILO/WHO حول الصحة المهنية في دورتها الثانية عشرة عام 1995.

(ii) متطلبات اتفاقية خدمات الصحة المهنية لعام 1985 (رقم 161) والتوصية الملحقة بها (رقم 171) للعام نفسه.

(iii) *الإرشادات الفنية والأخلاقية الخاصة بمراقبة صحة العمال*، والمنشورة من قبل ILO عام 1998.

3.1.6.4. يجب أن تتم إقامة برامج مراقبة صحة العمال بالاستناد إلى معرفة علمية وفنية سليمة للعمليات المتعلقة بالمعادن اللاحديدية،

وبما يتوافق مع متطلبات السلطة المختصة. ويجب إجراء ربط بين مراقبة صحة العمال ومراقبة الأخطار المهنية الموجودة في مكان العمل.

4.1.6.4. يجب أن تكون مراقبة صحة العمال ملائمة للمخاطر المهنية في مكان العمل. ويجب أن يجري تقييم مستوى ونوع المراقبة الملائمة لتعرض العمال المحتمل للمواد في إنتاج المعادن اللاحديدية بالاستناد إلى استقصاء شامل لجميع العوامل المرتبطة بالعمل والتي قد تؤثر على صحة العمال.

5.1.6.4. يجب تصميم وتنفيذ برامج مراقبة صحة العمال بالتشاور مع العمال وممثليهم.

2.6.4. الرصد والمراجعة

1.2.6.4. يجب استخدام الرصد الحيوي و/أو المراقبة الصحية، حسبما يكون ملائماً، كإجراء إضافي لرصد التعرض المستمر وتأكيد فعالية إجراءات السيطرة.

2.2.6.4. يجب أن يقوم أشخاص مؤهلون أيضاً بتحديد الفواصل الزمنية بين عمليات تقييم الخطر.

3.2.6.4. يجب أن يعتمد تواتر المراجعة إلى حد ما على طبيعة ودرجة المخاطر المحددة، وتوافر وكفاية إجراءات السيطرة في الموضع الملائم.

3.6.4. الفحوص الطبية

1.3.6.4. حيث أن الفحوص الطبية هي الوسائل المستخدمة الأكثر شيوعاً للتقييم الصحي للعمال بشكل مستقل، فلا بد أن تخدم الأهداف التالية:

(i) تقييم صحة العمال فيما يتعلق بالأخطار الناجمة عن التعرض لعوامل خطرة، مع إيلاء اهتمام خاص لأولئك العمال ذوي الاحتياجات النوعية للحماية بالنظر لظرفهم الصحي.

(ii) كشف شذوذات سريرية وتحت سريرية في مرحلة يكون فيها التدخل مجدياً ومفيداً لصحة الفرد.

(iii) منع استمرار تدهور صحة العمال.

(iv) تقييم فعالية إجراءات السيطرة في مكان العمل.

(v) تعزيز طرق العمل الآمنة وحفظ الصحة.

(vi) تقييم التلاؤم من أجل نوع خاص من الأعمال.

2.3.6.4. على الفحوص الطبية قبل التعيين أن:

(i) تقوم بجمع المعلومات التي تفيد كقاعدة من أجل المراقبة الصحية المستقبلية.

(ii) تكون ملائمة لنوع العمل ومعايير التلاؤم المهني والأخطار في مكان العمل.

3.3.6.4. خلال العمل، يجب إجراء الفحوص الطبية الدورية بفواصل تحددها القوانين والأنظمة الوطنية، وهذه الفحوص يجب أن تكون ملائمة للمخاطر المهنية في المؤسسة.

4.3.6.4. يجب أن يملك العمال حق المطالبة بإجراء تقييم للصحة (أي فحص طبي أو اختبارات أخرى حسبما يكون ملائماً) وذلك لدى حدوث اعتلال يعتقدون أنه ناجم أو مرتبط بالعمل في إنتاج المعادن اللاحديدية.

5.3.6.4. حيثما تشير نتائج الفحوص الطبية إلى تعرض غير مقبول أو تأثير غير مقبول، يجب أن يكون صاحب العمل ملزماً بنقل العامل إلى موقع عمل أكثر أماناً دون فقدان أجره. يجب أن يجري استقصاء ملازم لظروف التعرض أو سبب التأثير بحيث يتم اتخاذ إجراء وقائي ملائم ويعود العامل للعمل نفسه.

6.3.6.4. حيثما يكون هناك أشخاص قد تعرضوا لعوامل خطرة، وبالنتيجة يكون هناك خطر هام على صحتهم على المدى الطويل، يجب اتخاذ ترتيبات ملائمة من أجل المراقبة الطبية بعد الاستخدام بهدف ضمان التشخيص المبكر ومعالجة الأمراض ذات الصلة.

7.3.6.4. على السلطة المختصة أن تكفل تطبيق القوانين والأنظمة التي تحكم مراقبة صحة العمال بصورة ملائمة.

8.3.6.4. يجب أن تكون نتائج وسجلات مراقبة صحة العمال:

(i) مفسرة بوضوح من قبل موظفين اختصاصيين للعمال المعنيين أو لشخص من اختيارهم.

(ii) محفوظة بشكل سري، ومتاحة فقط للكادر الطبي ذي الصلة، ما لم يكن العامل قد وافق بصراحة كتابةً على الكشف عن جميع هذه المعلومات أو جزء منها.

9.3.6.4. يجب أن يملك العمال حق الوصول إلى ملفاتهم الصحية والطبية الشخصية الخاصة بهم حتى بعد إحالتهم إلى التقاعد.

10.3.6.4. يجب حفظ سجلات المراقبة الصحية بطريقة سرية لمدة 20 سنة من آخر تدوين، أو 40 سنة أيهما أطول، أو وفقاً لمتطلبات السلطة المختصة.

11.3.6.4. في حال إغلاق المؤسسة، يجب حفظ أية سجلات تتعلق بالمراقبة الصحية بطريقة سرية من قبل السلطة المختصة.

4.6.4. خدمات الصحة المهنية

1.4.6.4. على صاحب العمل أن ينشئ أو يتخذ الترتيبات اللازمة للوصول إلى مرفق لخدمات الصحة المهنية لكل مصنع معادن لاحديدية.

2.4.6.5. على صاحب العمل أن يكون مسؤولاً عن الرعاية الطبية في حالات الطوارئ.

3.4.6.4. يجب أن يتوافق تنظيم ووظائف وكادر ومعدات خدمات الصحة المهنية، مع المتطلبات الواردة في توصية خدمات الصحة المهنية (رقم 112) لعام 1959.

7.4. إجراءات الطوارئ والإسعاف الأولي

1.7.4. إجراءات الطوارئ

1.1.7.4. يجب اتخاذ الترتيبات الملائمة للتعامل مع حالات الطوارئ والحوادث التي قد تنشأ نتيجة استخدام المواد الخطرة في إنتاج المعادن اللاحديدية، وذلك في جميع الأوقات ووفقاً لمتطلبات السلطة المختصة، أو وفقاً لما ينصح به تقييم الخطر.

2.1.7.4. إن هذه الترتيبات والإجراءات المتبعة يجب أن يجري تحديثها باستمرار.

3.1.7.4. يجب أن يكون العمال مدربين على الإجراءات ذات الصلة، متضمنة إطلاق الإنذار، استدعاء المساعدة الملائمة في حالة الطوارئ، استخدام معدات الحماية الشخصية PPE، الإخلاء، والعمل على التخفيف من الحادث، ولا بد من اختبار الإجراءات عبر تدريبات منتظمة.

2.7.4. الإسعاف الأولي

1.2.7.4. يجب توفير الترتيبات الملائمة ذات الصلة بالإسعاف الأولي وفقاً لأية متطلبات تقرها السلطة المختصة، مع إيلاء الاهتمام إلى الأنواع والحجوم المتنوعة لعمليات إنتاج المعادن اللاحديدية.

2.2.7.4. يجب توفير الوسائل الملائمة والموظفين المدربين لتقديم الإسعاف الأولي بقدر ما يكون ذلك ممكناً عملياً في جميع أوقات استخدام المواد الخطرة في إنتاج المعادن اللاحديدية.

3.2.7.4. يجب أن يخضع عمال إشراف مختارون إلى برنامج تدريب بقدر ما يكون ذلك ممكناً عملياً، بهدف تأهيلهم للحصول على شهادة معترف بها في الإسعاف الأولي.

4.2.7.4. حيثما يجري استخدام مواد خطرة، لا بد من تدريب موظفي الإسعاف الأولي فيما يتعلق:

(i) بالأخطار المرافقة للمواد وكيفية حماية أنفسهم منها.

(ii) بكيفية اتخاذ الإجراء الفاعل بشكل فوري.

(iii) بأية إجراءات ذات صلة تترافق مع إرسال المصاب إلى المشفى.

5.2.7.4. يجب أن تكون معدات ووسائل الإسعاف الأولي ملائمة للتعامل مع الأخطار المصادفة في إنتاج المعادن اللاحديدية. يجب أن تتوافر الوسائل المناسبة للاستخدام من قبل العمال أنفسهم بحيث يجري وضعها في موقع استراتيجي ملائم يسمح باستخدامها مباشرة في حالات الطوارئ.

6.2.7.4. يجب أن يتلقى جميع العمال تدريباً على إجراءات السيطرة في حالة الحوادث، والإسعاف الأولي.

7.2.7.4. يجب أن يكون الوصول سريعاً وسهلاً في جميع الأوقات إلى معدات الإسعاف الأولي وإلى التسهيلات المقدمة.

8.2.7.4. يجب توفير غرف للإسعاف الأولي مجهزة بشكل ملائم وفقاً للقوانين أو الأنظمة الوطنية.

3.7.4. مكافحة الحريق

1.3.7.4. يجب توفير معدات لمكافحة الحريق تتلاءم مع كمية وخصائص المواد المستخدمة في إنتاج المعادن اللاحديدية. كما يجب توافر معدات كافية لتأمين نقل وتخزين المعادن اللاحديدية والمواد الخام في الموقع.

2.3.7.4. يجب حفظ معدات مكافحة الحريق والحماية من الحريق في وضع تشغيل كامل، ويجب ضمان ذلك عبر تفتيش نظامي.

4.3.7.4. يجب تزويد العمال بالتدريب والتوجيه والمعلومات الملائمة حول أخطار الحرائق التي تتضمن مواد كيميائية أو وقوداً أو معدناً منصهراً وإجراءات الوقاية الملائمة التي يجب اتخاذها. وحيثما يجري الاعتماد والتعويل على مكافحي حرائق مدربين، لا بد من التأكيد على مثل هذا الترتيب وشرح الإجراء المتوقع من العمال بوضوح.

8.4: إجراءات السيطرة الهندسية

1.8.4. إن تطبيق شروط 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 المخاطر أو خفضها إلى الحد الأدنى.

(ii) السيطرة على المخاطر عند المصدر، مثلاً عبر عزل العملية وعبر إجراءات السيطرة الهندسية.

(iii) التقليل من المخاطر، أي من خلال الإجراءات الفنية والإدارية، وممارسات العمل الآمنة.

(iv) استخدام معدات الحماية الشخصية الملائمة.

2.8.4. تتضمن الطرق الهندسية للسيطرة على الظروف الخطرة في صناعات المعادن اللاحديدية التهوية الساحبة الموضعية الميكانيكية، وتطويق العملية أو الموظفين والسيطرة على ظروف العملية.

3.8.4. يجب استخدام نظام تهوية منفصل عن نظم التهوية الساحبة الأخرى.

4.8.4. يجب نقل محتوى السحب مباشرة إلى الخارج، كما يجب تحديد موضع جامعات الغبار في الخارج أو حيثما يسمح النظام.

5.8.4. يجب تأمين هواء بديل كافٍ ليحل محل الهواء المزال من قبل أنظمة السحب.

6.8.4. على المشرفين والزملاء أن يدركوا خطر الإجهاد الحراري، وبخاصة بين عمال سبك المعادن الذين يرتدون معدات الحماية الشخصية الكاملة. ويجب أخذ استراحات منتظمة بعيداً عن منطقة الفرن وفقاً لما هو مطلوب وتعويض السوائل (انظر المقطع 3.2.5).

7.8.4. إن اختيار معدات الحماية الشخصية أمر هام، إذ إن الأجهزة الملائمة لدول معتدلة المناخ قد تكون غير مريحة وغير عملية الاستخدام في المناخات الحارة والرطبة. انظر المقطع 9.4 للحصول على تفاصيل أوسع حول الحماية الشخصية.

8.8.4. يجب أن يجري تصميم / تقييم أنظمة التهوية بما يضمن عدم قيامها بإعادة نشر الهواء الملوث بشكل غير متعمد.

9.4. الحماية الشخصية

1.9.4. معدات الحماية الشخصية

1.1.9.4. حيثما يكون من غير الممكن بطرق أخرى ضمان الحماية الكافية من التعرض لعوامل خطرة في إنتاج المعادن اللاحديدية، مثل التخلص من الخطر أو السيطرة على الخطر عند المصدر أو التقليل من الخطر (انظر المقطع 3.2.2)، على صاحب العمل توفير وحفظ معدات الحماية الشخصية PPE الملائمة وملابس الحماية الملائمة مع الأخذ بالاعتبار نوع العمل والمخاطر المتضمنة فيه، وذلك بالتشاور مع العمال و/أو ممثليهم، ودون أن يترتب على العمال أية نفقات وفقاً لما تنص عليه القوانين والأنظمة الوطنية.

2.1.9.4. يجب ألا تعتبر معدات الحماية الشخصية بديلاً عن إجراءات السيطرة الهندسية والفنية، وإنما تستخدم كملاذ أخير، أو إجراء مؤقت أو في حالات الطوارئ.

3.1.9.4. إن اختيار ملابس الحماية يجب أن يأخذ بالحسبان:

(i) مدى ملاءمة التصميم ومطابقة الملابس لمقاييس الجسم بحيث تسمح بحرية الحركة لإنجاز المهام، ومدى ملاءمتها للاستخدام المعدة له.

(ii) البيئة التي سيتم ارتداؤها فيها، وهذا يتضمن قدرة المادة المصنوعة منها على مقاومة اختراق المواد الكيميائية، والتقليل من الإجهاد

الحراري وتحرير الأغبرة ومقاومة التقاط النار وعدم تفريغ الكهرباء الساكنة.

(iii) المتطلبات الخاصة للعمال المعرضين لمعدن مصهور والأخطار المرافقة له، مثل الحاجة إلى لباس عاكس أو ملابس معزولة ذات سطوح عاكسة خلال التعرض إلى حرارة إشعاعية عالية وهواء حار (انظر أيضاً المقطع 3.2.5).

4.1.9.4. يجب اختيار معدات حماية شخصية كافية على أساس شخصي حيثما يكون ذلك ملائماً. ولا بد أن يجري استخدامها وحفظها وتخزينها واستبدالها وفقاً لمعايير أو إرشادات خاصة بكل خطر وضعتها أو أقرتها السلطة المختصة.

5.1.9.4. يجب أن تكون العناصر المختلفة لمعدات الحماية الشخصية منسجمة مع بعضها عندما يتم ارتداؤها معاً.

6.1.9.4. يجب ألا تقوم معدات الحماية الشخصية بالحد من حركة المستخدم أو من مجال الرؤية.

7.1.9.4. على أصحاب العمل أن يضمنوا إبلاغ العمال المطلوب منهم ارتداء معدات الحماية الشخصية، بالمتطلبات والأسباب الخاصة بذلك، إضافة إلى توفير التدريب الملائم لهم لاختيار وارتداء وحفظ وتخزين هذه المعدات.

8.1.9.4. عندما يجري إبلاغ العمال وفقاً لذلك، عليهم أن يستخدموا المعدات المقدمة طوال الوقت الذي يتعرضون فيه للخطر الذي يستلزم استخدام PPE من أجل الحماية.

9.1.9.4. يجب أن تقوم مواد المعدات الخاصة المستخدمة بالقرب من معدن منصهر، بتوفير الحماية لمرتديها من الحرارة كما يجب أن

تقاوم ترشاش المعدن المنصهر. ويجب أن تتوافر إمكانية إزالة هذه المواد بسهولة عندما تتواجد المادة المنصهرة بين الجسم وملابس الحماية.

10.1.9.4. عند إنجاز المهام باستخدام مواد كيميائية خطرة، لا بد من توفير معدات الحماية الشخصية وفقاً لمدونة الممارسة الصادرة عن ILO بعنوان *السلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل*، (جنيف، 1993).

11.1.9.4. يجب حفظ جميع معدات الحماية الضرورية المقدمة في حالة جيدة، كما يجب استبدالها عندما تصبح غير ملائمة للغرض منها دون أن يتحمل العامل أية تكلفة جراء ذلك.

12.1.9.4. يجب عدم استخدام معدات الحماية لفترة أطول من الفترة المحددة من قبل المنتج.

13.1.9.4. على العمال أن يقوموا باستخدام المعدات المقدمة بشكل ملائم، وحفظها في حالة جيدة قدر استطاعتهم.

14.1.9.4. قبل إعادة الملابس أو المعدات ثانية، على أصحاب العمل أن يقوموا بتأمين غسيل وتنظيف وتطهير وفحص ملابس أو معدات الحماية المستخدمة والتي قد تكون ملوثة بمواد خطرة على الصحة.

15.1.9.4. إن معدات الحماية التي قد تكون ملوثة بمواد خطرة على الصحة، يجب عدم غسلها أو تنظيفها أو حفظها في منزل العمال. على أصحاب العمل أن يضمنوا عدم قيام العمال بأخذ الملابس الملوثة إلى المنزل، كما يجب أن يقوموا بتأمين تنظيفها دون أية كلفة على العامل.

10.4. الإصحاح الشخصي

1.10.4. يجب توفير أماكن الاغتسال الملائمة متضمنة الماء الجاري الحار أو البارد أو الدافئ مع الصابون أو مواد التنظيف الأخرى، والمناشف أو معدات التجفيف الأخرى.

2.10.4. يجب أن تكون أماكن الاغتسال سهلة الوصول دون أن تكون معرضة للتلوث من مكان العمل.

3.10.4. على صاحب العمل أن يقوم بتوفير دورات مياه ملائمة.

4.10.4. على صاحب العمل أن يعمل على حفظ دورات المياه وأماكن الاغتسال والأماكن المخصصة لتناول الطعام نظيفة وصحية.

5.10.4. يجب أن يتعلق نوع وسائل الاغتسال بطبيعة ودرجة التعرض.

6.10.4. يجب توفير أماكن خاصة لتخزين الملابس الشخصية لدى استخدام ملابس الحماية أو لدى وجود خطر تلوث الملابس الشخصية بمواد خطرة.

7.10.4. يجب تحديد موقع أماكن تغيير الملابس وتصميمها بحيث يتم تجنب انتشار التلوث من ملابس الحماية إلى الملابس الشخصية ومن حجرة لأخرى.

5. الوقاية والحماية النوعية لعمليات إنتاج المعادن اللاحديدية

1.5. المخاطر والتأثيرات الصحية

1.1.5. يعتمد خيار وتنفيذ إجراءات نوعية للوقاية من الأذيات في مكان العمل والمخاطر الصحية لدى العاملين في مصانع المعادن اللاحديدية على إدراك الأخطار الرئيسية، والأذيات والأمراض المتوقعة. وفيما يلي الأسباب الأكثر شيوعاً للإصابات والأمراض في صناعات المعادن اللاحديدية:

(i) الانزلاقات والعثرات والسقوط على المستوى نفسه.
(ii) آلات غير محمية
(iii) السقوط عن ارتفاعات.
(iv) أجسام ساقطة.
(v) التعرض للأسبست.
(vi) التعرض لأصواف وألياف معدنية.
(vii) التماس مع معدن حار.
(viii) الحريق والانفجار.
(ix) درجات حرارة مرتفعة للغاية.
(x) الإشعاع (غير المؤين، المؤين).
(xi) الضجة والاهتزاز.
(xii) العمل في أماكن محصورة.

(xiii) عوامل مستنشقة (غازات وأبخرة وأغبرة وأدخنة).

(xiv) آلات متحركة ونقل في الموقع.

(xv) تماس جلدي مع المواد الكيميائية (مهيجات (حموض، قلويات)، ومحلات ومحسسات).

(xvi) التعرض لمصادر طاقة مسيطر عليها وغير مسيطر عليها.

(xvii) الحروق الكهربائية والصعق الكهربائي.

(xviii) التداول اليدوي والعمل المتكرر.

(xix) التعرض للعوامل الممرضة (مثل الليجيونيلا).

2.5. المخاطر الفيزيائية

1.2.5. الضجة[1]

1.1.2.5. وصف الخطر

1.1.1.2.5. قد يؤدي التعرض لسويات ضجة تتجاوز السويات الموضوعة من قبل السلطة المختصة إلى الصمم المهني. وقد يتداخل التعرض لسويات ضجة عالية أيضاً مع الاتصالات الكلامية وقد يؤدي إلى إجهاد عصبي.

2.1.2.5. تقييم الخطر

1.2.1.2.5. يجب ألا يتجاوز مستوى الضجة و/أو فترة التعرض الحدود الموضوعة من قبل السلطة المختصة أو المعايير الأخرى المعترف بها دولياً. ويجب أن يأخذ التقييم بعين الاعتبار وفقاً لما هو ملائم:

---

[1] هذا المقطع مأخوذ من الفصل التاسع من مدونة الممارسة الصادرة عن ILO *العوامل المحيطة في مكان العمل*، (جنيف، 2001).

(i) خطر ضعف السمع.

(ii) درجة التداخل مع الاتصالات الكلامية الهامة لأغراض السلامة.

(iii) خطر الإجهاد العصبي، مع إيلاء الأهمية اللازمة لحمولة العمل الفكرية والفيزيائية والأخطار أو التأثيرات الأخرى غير السمعية.

2.2.1.2.5. بهدف منع التأثيرات العكسية للضجة على العمال، لا بد أن يقوم صاحب العمل بما يلي:

(i) تحديد مصادر الضجة والمهام التي تؤدي للتعرض.

(ii) طلب المشورة من السلطة المختصة و/أو مصلحة الصحة المهنية حول حدود التعرض والمعايير الأخرى التي يجب تطبيقها.

(iii) طلب المشورة من مورد العمليات والمعدات حول الإصدار المتوقع للضجة.

(iv) عندما تكون هذه الاستشارة غير كاملة أو مصدر شك، يجب اتخاذ الترتيبات اللازمة لإجراء القياسات من قبل أشخاص مؤهلين وفقاً للمعايير الوطنية الحالية و/أو المعايير المعترف بها دولياً.

3.2.1.2.5. يجب إجراء قياسات الضجة بهدف:

(i) تحديد مقدار مستوى وفترة تعرض العمال ومقارنته مع حدود التعرض الموضوعة من قبل السلطة المختصة أو المعايير المعترف بها دولياً (انظر أيضاً الملحق A، مقطع 8).

(ii) تحديد وتوصيف مصادر الضجة والعمال المعرضين.

(iii) إعداد خريطة للضجة لتحديد مناطق الخطورة.

(iv) تقييم الحاجة لكل من إجراءات الوقاية والسيطرة الهندسية على الضجة، والإجراءات الأخرى الملائمة وتنفيذها الفعال.

(v) تقييم فعالية الإجراءات الموجودة للوقاية من الضجة والسيطرة عليها.

5.2.1.3. استراتيجيات السيطرة

5.2.1.3.1. مفهوم عام

5.2.1.3.1.1. بالاستناد إلى تقييم التعرض للضجة في بيئة العمل، على صاحب العمل إقامة برنامج وقاية من الضجة بهدف التخلص من الخطر أو خفضه إلى أدنى مستوى ممكن عملياً عبر جميع الطرق الملائمة.

5.2.1.3.2. التدريب والتوعية

5.2.1.3.2.1. على أصحاب العمل أن يضمنوا أن العمال الذين قد يتعرضون لسويات هامة من الضجة مدربين في المجالات التالية:

(i) الاستخدام الفاعل لأجهزة حماية السمع.

(ii) تحديد المصادر غير المعتادة للضجة التي يكتشفونها والإبلاغ عنها.

(iii) دور فحوص قياسات السمع.

5.2.1.3.2.2. على أصحاب العمل أن يضمنوا إبلاغ العاملين في بيئات مصدرة للضجة حول ما يلي:

(i) العوامل التي تؤدي إلى فقد السمع الناجم عن الضجة والعواقب بالنسبة للضحية، بما في ذلك التأثيرات غير السمعية والعواقب الاجتماعية وبخاصة بالنسبة للعمال الأحداث.

(ii) إجراءات الوقاية الضرورية، وبخاصة تلك التي تتطلب تدخل العمال أو استخدام أجهزة حماية السمع.

(iii) التأثيرات التي قد تنجم عن بيئة مصدرة للضجة على سلامتهم العامة.

(iv) أعراض التأثيرات العكسية للتعرض لسويات عالية من الضجة.

5.2.1.3.3. العزل والاستبدال وإجراءات السيطرة الهندسية

5.2.1.3.3.1. على أصحاب العمل في حالة العمليات أو المعدات الجديدة أن يقوموا بما يلي:

(i) تحديد خرج الضجة المنخفض للعمليات والمعدات لدى شراء مواصفات جديدة مرتبطة بالإنتاج.

(ii) الترتيب لتصميم مكان العمل بشكل يساهم في تقليل تعرض العمال للضجة.

5.2.1.3.3.2. أما في حالة العمليات والمعدات الموجودة، على أصحاب العمل أن يبحثوا ضرورة العملية المصدرة للضجة، وإمكانية إجرائها بطريقة أخرى دون توليد الضجة. إن لم يكن التخلص من العملية المصدرة للضجة ككل ممكناً عملياً، على أصحاب العمل أن يبحثوا إمكانية استبدال أجزائها المصدرة للضجة ببدائل أكثر هدوءاً.

5.2.1.3.3.3. عندما يكون التخلص من العمليات والمعدات المصدرة للضجة ككل غير ممكن عملياً، لا بد من فصل مصادرها المستقلة وتحديد مساهمتها النسبية في مستوى ضغط الصوت الإجمالي. حالما يتم تحديد أسباب أو مصادر الضجة، يجب أن تكون الخطورة الأولى في عملية السيطرة على الضجة هي محاولة السيطرة عليها عند المصدر. قد تكون مثل هذه الإجراءات فاعلة أيضاً في خفض الاهتزاز.

4.3.3.1.2.5. عندما لا تخفض الوقاية والسيطرة عند المصدر التعرض بصورة كافية، يجب دراسة تطويق مصدر الضجة كخطوة تالية. ولا بد أن يتم الأخذ بالاعتبار لدى تصميم التطويق عدة عوامل إذا أريد للتطويق أن يزيد الرضا من وجهتي نظر سمعية وإنتاجية، بما في ذلك وصول العمال والتهوية. يجب تصميم وسائل التطويق وتصنيعها وفقاً للمتطلبات والاحتياجات الموصى بها من قبل المستخدم وبالاتساق مع المعايير المعترف بها دولياً والخاصة بالمعدات والمصانع.

5.3.3.1.2.5. عندما يكون تطويق مصدر الضجة غير ممكن عملياً، على أصحاب العمل أن يدرسوا عملية معالجة بديلة لمسار انتقال الصوت عبر استخدام حاجز لحصر أو حماية العامل المعرض من خطر الضجة الناجم عن المسار المباشر للصوت. تعتمد فعالية الحاجز على موقعه بالنسبة لمصدر الضجة أو العمال الذين ستجري حمايتهم، كما تعتمد على أبعاده الإجمالية. يجب تصميم الحواجز وتصنيعها وفقاً للمتطلبات والاحتياجات التي يوصي بها المستخدم، وبالاتساق مع المعايير المعترف بها دولياً حول المعدات والمصانع.

6.3.3.1.2.5. عندما لا يقلل خفض الضجة عند المصدر أو اعتراضها من تعرض العمال بصورة فاعلة، يجب أن تكون الخيارات الأخيرة عندها لخفض التعرض هي:

(i) تركيب مقصورة أو ملجأ للحماية من الصوت بالنسبة لأنشطة العمل التي تكون حركة العمال فيها محددة في مساحة صغيرة نسبياً.

(ii) تقليل الزمن الذي يقضيه العمال في بيئة مصدر للضجة عبر إجراءات تنظيمية ملائمة.

4.3.1.2.5. معدات الحماية الشخصية

1.4.3.1.2.5. حيثما يفشل اجتماع جميع الإجراءات الأخرى الممكنة عملياً في خفض تعرض العمال بصورة كافية، على أصحاب العمل توفير أجهزة حماية السمع والإشراف على استخدامها بشكل صحيح من قبل العمال المعرضين والأشخاص الآخرين. ويجب أن يتوافر في هذه الأجهزة ما يلي:

(i) أن يجري اختيارها بما يتوافق مع الخفض المطلوب لمستوى الضجة.

(ii) أن تكون مريحة وعملية بالنسبة لبيئة العمل ذات الصلة.

(iii) أن تأخذ بالحسبان الاحتياجات السمعية للأشخاص (القدرة على سماع شارات الإنذار، الكلام،..... الخ).

(iv) أن يجري استخدامها وحفظها وتخزينها بشكل ملائم وبما يتوافق مع المواصفات الفنية المقدمة من قبل المصنعين.

4.1.2.5. المراقبة الصحية – الوقاية الثانوية

1.4.1.2.5. يجب إجراء مراقبة صحية ملائمة لجميع العمال الذين تصل تعرضاتهم للضجة إلى مستوى محدد موصوف من قبل القوانين والأنظمة الوطنية، أو من قبل المعايير الوطنية أو المعترف بها دولياً، لا بد لدى تجاوزه من إجراء المراقبة الصحية.

2.4.1.2.5. قد تتضمن مراقبة صحة العمال:

(i) فحصاً طبياً قبل الاستخدام أو قبل التعيين.

(ii) فحوصاً طبية دورية بفواصل زمنية موصوفة بالاعتماد على حجم مخاطر التعرض.

(iii) فحوصاً طبية بعد فترات مرض مطولة أو في ظروف قد يحددها التشريع الوطني أو المعايير المعترف بها دولياً.

(iv) فحوصاً طبية تجرى لدى التوقف عن العمل لإعطاء صورة عامة للتأثيرات اللاحقة للتعرض للضجة.

(v) فحوصاً طبية إضافية وخاصة لدى اكتشاف شذوذ يتطلب استقصاءً إضافياً.

3.4.1.2.5. يجب تسجيل نتائج الفحوصات الطبية والفحوصات الإضافية والاختبارات مثل اختبار قياس السمع لكل شخص في ملف طبي سري. ويجب إبلاغ العامل بهذه النتائج ودلالتها.

2.2.5. الاهتزاز[2]

1.2.2.5. وصف الخطر

1.1.2.2.5. يُعرف تعرض العمال للاهتزاز الخطر بشكل رئيسي وفقاً لما يلي:

(i) اهتزاز كامل الجسم، عندما يكون الجسم مسنوداً على سطح مهتز، وهو يحدث في جميع أشكال النقل ولدى العمل قرب آليات صناعية مهتزة.

(ii) اهتزاز منتقل عبر اليد، وهو يدخل الجسم عبر الأيدي وينجم عن عمليات متنوعة يتم فيها إمساك أو دفع الأدوات أو قطع العمل المهتزة بواسطة اليدين أو الأصابع.

---

[2] هذا المقطع مأخوذ من الفصل العاشر من مدونة الممارسة الصادرة عن ILO حول *العوامل المحيطة في مكان العمل* (جنيف، 2001).

2.1.2.2.5 يجب وضع حدود التعرض وفقاً للمعرفة والمعطيات الدولية الحالية. ويمكن الحصول على معلومات مفصلة إضافية من الملحق A، المقطع 9.

2.2.2.5. تقييم الخطر

1.2.2.2.5. عندما يكون هناك عمل أو أشخاص آخرون معرضون بشكل متكرر للاهتزاز المنقول عبر اليد أو لاهتزاز كامل الجسم دون أن تتمكن خطوات ظاهرة من التخلص من التعرض، على أصحاب العمل أن يقوموا بتقييم الخطورة على السلامة والصحة والناجمة عن ظروف العمل، وإجراءات الوقاية والسيطرة لإزالتها أو خفضها إلى أدنى مستوى ممكن عملياً عبر مختلف الطرق الملائمة.

2.2.2.2.5. من أجل الوقاية من التأثيرات العكسية للاهتزاز على العمال، يجب أن يقوم أصحاب العمل بما يلي:

(i) دراسة مصادر الاهتزاز والمهام المؤدية للتعرض.

(ii) طلب مشورة السلطة المختصة حول حدود التعرض والمعايير الأخرى واجبة التطبيق.

(iii) طلب مشورة مورد العربات والمعدات حول إصدارات الاهتزاز لديها.

(iv) عندما تكون الاستشارة غير وافية وكاملة أو مصدر شك، يجب الترتيب لإجراء قياسات من قبل شخص مؤهل فنياً وفقاً للمعرفة الوطنية والدولية المتوافرة حالياً.

3.2.2.2.5 يجب إجراء قياسات الاهتزاز بهدف:

(i) تحديد مقدار مستوى وفترة تعرض العمال، ومقارنته بحدود التعرض الموضوعة من قبل السلطة المختصة أو المعايير الأخرى واجبة التطبيق.

(ii) تحديد وتوصيف مصادر الاهتزاز والعمال المعرضين.

(iii) تقييم الحاجة لكل من إجراءات السيطرة الهندسية على الاهتزاز والإجراءات الملائمة الأخرى وتنفيذها الفاعل.

(iv) تقييم فعالية الإجراءات الخاصة للوقاية من الاهتزاز والسيطرة عليه.

4.2.2.2.5. يجب أن يحدد التقييم الطرق التي يجري فيها استخدام أدوات مهتزة، كما يجب أن يحدد بصورة خاصة ما يلي:

(i) إمكانية التخلص من الاستخدامات عالية الخطورة.

(ii) إن كان العمال قد تلقوا التدريب الملائم على استخدام الأدوات.

(iii) إمكانية تحسين استخدامها بواسطة المساند.

5.2.2.2.5. بهدف إقامة إجراءات ملائمة للوقاية والسيطرة، يجب أن يأخذ التقييم بحسبانه ما يلي:

(i) التعرض للبرد في مكان العمل والذي يمكن أن يؤدي إلى ظهور أعراض الإصبع البيضاء (ظاهرة رينو) لدى المعرضين للاهتزاز.

(ii) اهتزاز الرأس أو العيون، إضافة إلى اهتزاز لوحات العرض نفسها والذي يمكن أن يؤثر على ملاحظة هذه اللوحات.

(iii) اهتزاز الجسم أو الطرف الذي يمكن أن يؤثر على مهارات التحكم.

5.2.2.3. استراتيجيات السيطرة

5.2.2.3.1. التدريب والتوعية

5.2.2.3.1.1. على أصحاب العمل أن يضمنوا اتخاذ ما يلي بالنسبة للعمال المعرضين لمخاطر اهتزاز عامة:

(i) إبلاغهم بمخاطر ومحاذير الاستخدام المطول للأدوات المهتزة.

(ii) إبلاغهم بالإجراءات الواقعة في إطار سيطرة العمال والتي ستقلل من الخطر وبخاصة التعديل الملائم للمقاعد ووضعيات العمل.

(iii) توجيههم حول تداول واستخدام الأدوات اليدوية بالشكل الصحيح مع قبضة خفيفة لكن آمنة.

(iv) تشجيعهم على الإبلاغ عن حالات شحوب أو خدر أو نمل الأصابع دون تمييز لا مبرر له يجب أن يكون هناك ملاذ بشأنه في القوانين والأعراف الوطنية.

5.2.2.3.2. العزل والاستبدال وإجراءات السيطرة الهندسية

5.2.2.3.2.1. يجب أن يقوم المصنعون وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية بما يلي:

(i) تقديم قيم اهتزاز لأدواتهم.

(ii) إعادة تصميم العمليات لتجنب الحاجة لاستخدام أدوات مهتزة.

(iii) توفير معلومات ملائمة لضمان السيطرة على الاهتزاز من خلال التركيب الصحيح.

(iv) تجنب ترددات الرنين للأجزاء المكونة للآليات والمعدات.

(v) استخدام القبضات المضادة للاهتزاز بقدر ما يكون ذلك ممكناً عملياً.

5.2.2.3.2.2. لدى شراء معدات وعربات صناعية، على أصحاب العمل أن يتحققوا من أن تعرض المستخدم للاهتزاز ضمن المعايير

الوطنية الموصوفة ولا يشكل من نواحٍ أخرى خطراً هاماً على سلامة وصحة العامل.

5.2.2.3.2.3. حيثما يجري استخدام آليات قديمة، لا بد من تحديد مصادر الاهتزاز التي تبدي خطورة على السلامة والصحة، وإجراء التعديلات الملائمة بواسطة استخدام المعلومات الحالية لتقنيات تخميد الاهتزاز.

5.2.2.3.2.4. يجب تصميم المقعد في العربات، بما في ذلك التجهيزات الثابتة ذات المقعد الكامل بشكل يقلل من انتقال الاهتزاز إلى السائق، كما يجب أن يسمح بوضعية عمل جيدة إرغونومياً.

5.2.2.3.2.5. سيكون العديد من الإجراءات الخاصة بالسيطرة على الضجة والواردة في المقطع 5.2.1.3 من هذه المدونة فاعلاً أيضاً في خفض الاهتزاز المتولد عن الآليات والأدوات. وحيثما يكون العمال معرضين بشكل مباشر أو غير مباشر للاهتزاز المنقول عبر الأرض أو بنى أخرى، يجب نصب الآلات المهتزة على عازلات اهتزاز (سنادات مضادة للاهتزاز)، أو تركيبها وفقاً لتوجيهات المصنعين أو تصميمها وتصنيعها وفقاً للمعايير المعترف بها دولياً حول التجهيزات والمعدات.

5.2.2.3.2.6. يجب إجراء صيانة دورية للآليات أو الأدوات الهزازة، ذلك أن المكونات المهترئة تساهم في زيادة سويات الاهتزاز.

5.2.2.3.2.7. حيثما يمكن للتعرض أن يؤدي إلى أذية لدى استمراره طوال حياة العمل، ويكون خفض الاهتزاز غير ممكن عملياً، يجب إعادة تنظيم العمل لإعطاء فترات استراحة أو دورة عمل كافية لخفض التعرض الإجمالي إلى المستوى الآمن.

5.2.2.4. المراقبة الصحية – الوقاية الثانوية

5.2.2.4.1. يجب أن يقوم الفحص الطبي قبل الاستخدام بفحص المرشحين لأعمال تتأثر باهتزاز اليد – الذراع بسبب ظاهرة رينو ذات المنشأ غير المهني وبسبب تناذر اهتزاز اليد – الذراع (HAVS) الناجم عن عمل سابق. حيثما يتم تشخيص هذه الأعراض يجب عدم قبول المرشح في هذا العمل ما لم تجر السيطرة على الاهتزاز بشكل مرضٍ.

5.2.2.4.2. عندما يكون العامل معرضاً للاهتزاز المنقول عبر اليد، يجب أن يقوم اختصاصي الصحة المهنية المسؤول عن المراقبة الصحية بما يلي:

(i) فحص العامل دورياً، وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية، للتحري عن تناذر اهتزاز اليد والذراع وسؤال العامل عن الأعراض.

(ii) فحص العامل للتحري عن أعراض تأثيرات الاهتزاز العصبية مثل الخدر وارتفاع عتبات الإحساس بالحرارة والألم والعوامل الأخرى.

5.2.2.4.3. عندما يظهر وجود هذه الأعراض، واحتمالية ارتباطها بالتعرض للاهتزاز، يجب إخطار صاحب العمل بأن السيطرة قد تكون غير كافية. وعلى صاحب العمل أن يراجع التقييم، وبشكل خاص السيطرة على الاهتزاز المسبب.

5.2.2.4.4. بالنظر للترافق المحتمل لاعتلالات الظهر مع اهتزاز كامل الجسم، يجب تقديم النصح للعمال المعرضين خلال المراقبة الصحية حول أهمية الوضعية في الأعمال التي تتطلب الجلوس، وحول تقنيات الرفع الصحية.

3.2.5. الإجهاد الحراري

1.3.2.5. وصف الخطر

1.1.3.2.5. يمكن للإجهاد الحراري أن يحدث:

(i) حيثما تكون درجات الحرارة و/أو الرطوبة مرتفعة بصورة غير معتادة.

(ii) حيثما يكون العمال معرضين لحرارة إشعاعية عالية.

(iii) حيثما يكون هناك درجات حرارة و/أو رطوبة مرتفعة بشكل مترافق مع الملابس الواقية أو معدل العمل العالي.

2.3.2.5. تقييم الخطر

1.2.3.2.5. عندما يكون العمال معرضين بالنسبة لجميع مهامهم أو جزء منها إلى أي من الظروف الواردة في المقطع 1.1.3.2.5 المذكورة أعلاه، ولا يمكن التخلص من الخطر، على أصحاب العمل أن يقوموا بتقييم الأخطار على السلامة والصحة الناجمة عن الشروط الحرارية، وتحديد إجراءات السيطرة الضرورية لإزالة المخاطر أو خفضها إلى أدنى مستوى ممكن عملياً.

2.2.3.2.5. إن التقييم من أجل البيئة الحرارية يجب أن يأخذ بالحسبان المخاطر الناجمة عن التعامل مع مواد خطرة في بعض حالات العمل مثل:

(i) استخدام ملابس واقية من المواد الخطرة، يمكن أن تزيد الخطورة الناجمة عن الإجهاد الحراري.

(ii) البيئة الحارة التي تجعل وسائل الحماية التنفسية غير مريحة وتقلل بالتالي من احتمالية استخدامها، وتستلزم إعادة تنظيم الأعمال بهدف خفض المخاطر، على سبيل المثال عبر:

(أ) تقليل التعرض لمواد خطرة، وبالتالي تقل الحاجة لاستخدام ملابس واقية.

(ب) تغيير المهام، وبالتالي يمكن خفض معدلات العمل في الظروف الحارة.

5.2.3.2.3. لدى تقييم المخاطر والمحاذير، على أصحاب العمل أن يقوموا بما يلي:

(i) إجراء مقارنات مع أماكن عمل مماثلة أخرى أجريت فيها هذه القياسات.

(ii) حيثما يكون ذلك غير ممكن عملياً، عليهم اتخاذ الترتيبات الملائمة لإنجاز القياسات من قبل شخص مؤهل فنياً باستخدام معدات ملائمة ومعايرة بصورة صحيحة.

(iii) طلب المشورة من قسم خدمات الصحة المهنية أو هيئة مختصة حول معايير التعرض الواجب تطبيقها (انظر أيضاً الملحق A، مقطع 7).

5.2.3.2.4. إن قياسات الشروط الحرارية يجب أن تأخذ بالحسبان ما يلي:

(i) جميع مراحل دورات العمل ومجال درجات الحرارة والرطوبة التي يجري فيها إنجاز المهام.

(ii) التغيرات الرئيسية في مستوى النشاط الفيزيائي (إنتاج الحرارة الاستقلابية).

(iv) المهام العرضية التي تنجز أحياناً مثل تنظيف وصيانة المعدات الحارة، وتحديد العزل.

5.2.3.2.5. يجب تنظيم مسح القياس بحيث يحدد مصادر أي مشكلة، والمهام التي تحدث فيها، وعندما يظهر تقييم الخطر أن الشروط الحرارية خارج المجالات الموصى بها من قبل المعايير المشار إليها في الملحق A، مقطع 7، على صاحب العمل أن يقوم بتقييم خيارات السيطرة واتخاذ إجراءات السيطرة الفاعلة.

6.2.3.2.5. على الخطة الخاصة بالرصد أن تأخذ بالحسبان الشروط الحرارية المتغيرة، وبخاصة التغيرات الفصلية وما يرافقها من تغير هام في الشروط الحرارية.

3.3.2.5. استراتيجيات السيطرة

1.3.3.2.5. التدريب والتوعية

1.1.3.3.2.5. يجب أن يكون العمال المعرضون لخطر الحرارة إضافة إلى المشرفين عليهم، مدربين على ما يلي:

(i) إدراك الأعراض التي يمكن أن تؤدي إلى الإجهاد الحراري، لديهم أو لدى غيرهم والخطوات الواجب اتخاذها لمنع بدء هذه الأعراض و/أو حالات الطوارئ.

(ii) استخدام تجهيزات الإنقاذ والإسعاف الأولي.

(iii) الإجراء الواجب اتخاذه في حالة تزايد أخطار الحوادث عند درجات الحرارة العالية.

2.1.3.3.2.5. يجب تنبيه العمال إلى ما يلي:

(i) أهمية التلاؤم الفيزيائي (البدني) بالنسبة للعمل في بيئات حارة.

(ii) أهمية شرب كميات كافية من السوائل.

2.3.3.2.5. العزل والاستبداد وإجراءات السيطرة الهندسية

1.2.3.3.2.5. حيثما يظهر التقييم أن العمال قد يكونون عرضة لخطر الإجهاد الحراري، على أصحاب العمل أن يقوموا، إن كان ذلك ممكناً عملياً، بالتخلص من الحاجة للعمل في شروط حارة، أو اتخاذ الإجراءات اللازمة لخفض الحمولة الحرارية الناجمة عن البيئة إن لم يكن الإجراء السابق ممكناً.

2.2.3.3.2.5. حيثما يكون العمال عرضة لخطر التعرض لحرارة إشعاعية نتيجة العمل قرب سطوح حارة:

(i) يمكن لصاحب العمل أن يزيد المسافة بين المعدات (مع الانتباه إلى إجراء ذلك دون إحداث أي ضرر لأماكن العمل الأخرى) والعمال المعرضين.

(ii) عندما لا يكون ذلك ممكناً عملياً، على صاحب العمل أن يقوم بما يلي:

(أ) خفض درجة حرارة السطح بواسطة تغيير درجات حرارة تشغيل التجهيزات أو عزل السطوح أو خفض انبعاثية السطح، أو

(ب) تغيير درجة حرارة التجهيزات.

3.2.3.3.2.5. حيثما يكون خفض درجة حرارة السطح غير ممكن عملياً، على أصحاب العمل أن يأخذوا باعتبارهم ما يلي:

(i) استخدام حواجز إشعاعية (ذات ناقلية منخفضة وابتعاثية عالية) بين السطح ومكان العمل، مع حفظها بحالة نظيفة.

(ii) تبريد السطوح الحارة بالمياه حيثما يكون ذلك ممكناً عملياً.

(iii) استخدام حواجز واقية عاكسة محمولة، أو

(iv) الترتيب لعمليات تحكم عن بعد.

5.2.3.3.2.4. حيثما يظهر التقييم أن الشروط غير الصحية أو المزعجة تنجم عن درجة حرارة الهواء المتزايدة، على صاحب العمل أن يقوم بتطبيق طرق تسمح بخفض درجة حرارة الهواء قد تتضمن التهوية أو تبريد الهواء.

5.2.3.3.2.5. على أصحاب العمل أن يقوموا بإيلاء اهتمام خاص لتصميم نظام التهوية حيثما يجري العمل في أماكن أو مناطق مغلقة. عندما لا تكون أنظمة السلامة ضد الأعطال قيد التشغيل، يجب أن يكون هناك إشراف كاف للعمال المعرضين للخطر لضمان إمكانية إزالتهم من موقع الخطر.

5.2.3.3.2.6. حيثما ينشأ جزء من الخطورة عن الحرارة الاستقلابية المتولدة خلال العمل، وتكون الطرق الأخرى للتخلص من الخطورة غير ممكنة عملياً، على أصحاب العمل اتخاذ الترتيبات اللازمة لتنظيم فترة استراحة عن العمل للعمال المعرضين سواء في مكان العمل أو في غرفة استراحة أكثر برودة. يجب أن تتوافق فترات الاستراحة مع المواصفات التي تضعها السلطة المختصة و/أو يجب أن تكون كافية للسماح للعمال بالعودة إلى وضعهم السوي (انظر الملحق A، مقطع 2.7). على أصحاب العمل أن يضمنوا توافر الوسائل المساعدة الميكانيكية الملائمة لخفض حمولات العمل إضافة إلى التصميم الجيد ارغونومياً للمهام المنجزة في بيئات حارة للتقليل من الإجهاد الفيزيائي.

5.2.3.3.2.7. حيثما يكون من غير الممكن عملياً تطبيق طرق أخرى للسيطرة على الخطر الحراري متضمنة نظام الاستراحة عن

العمل، على أصحاب العمل أن يقوموا بتوفير الملابس الواقية، ومن الضروري لدى اختيار الملابس الواقية الانتباه إلى ما يلي:

(i) اختيار الملابس العاكسة حيثما يكون الكسب الحراري بشكل رئيسي عبر الإشعاع، أو

(ii) اختيار الملابس المعزولة ذات السطوح المعاكسة خلال التعرض المشترك إلى حرارة إشعاعية عالية وهواء حار (مع السماح بحرية الحركة لإنجاز المهام)، أو

(iii) اختيار الملابس المبردة بالهواء أو الماء أو الثلج في حالات أخرى وكمكمل محتمل لكل من (i) و(ii) الواردتين أعلاه.

8.2.3.3.2.5. حيثما يمكن للعامل أن يتعرض لدرجات حرارة مفرطة نتيجة عجز الملابس الواقية، يجب اختيار الملابس بدقة وحذر ورصد استخدامها من قبل شخص مؤهل فنياً مع الأخذ بالحسبان الشروط البيئية. يجب تركيب نظام لضمان الكشف الفوري عن أي قصور في نظام التبريد ونقل العامل من هذا الوسط المحيط.

9.2.3.3.2.5. بهدف حفظ الإماهة، يجب أن يقوم أصحاب العمل بتوفير كميات كافية من مياه الشرب.

10.2.3.3.2.5. حيثما يوجد خطر متبق للإجهاد الحراري حتى بعد اتخاذ جميع إجراءات السيطرة، يجب أن يكون هناك إشراف كافٍ على العمال بحيث يمكن سحبهم من الشروط الحارة لدى حدوث الأعراض. وعلى أصحاب العمل أن يضمنوا توافر تجهيزات الإسعاف الأولي والكادر المدرب على استخدام مثل هذه التجهيزات.

11.2.3.3.2.5. يجب اتخاذ الحذر الشديد عندما يطالب العمال بالانتقال من بيئة حارة جداً إلى بيئة باردة جداً وبخاصة لدى التعرض لريح قوية إذ يمكن أن يؤدي «عامل برودة الريح» إلى تبريد الجسد المعرض بشكل سريع جداً.

12.2.3.3.2.5. يجب أن يكون العمال محميين من أشد أشكال الإجهاد الناجم عن البرودة، وانخفاض الحرارة وإصابة البرد.

13.2.3.3.2.5. يجب عدم السماح بانخفاض درجة حرارة الجسم الداخلية عن 36 °C (96.8 °F). يجب توفير الحماية الملائمة لمنع تأذي أطراف الجسم.

4.3.2.5. المراقبة الصحية – الوقاية الثانوية

1.4.3.2.5. في الحالات التي يتم فيها تأمين السيطرة عبر أنظمة الراحة في العمل (انظر المقطع 6.2.3.3.2.5 أعلاه) أو الملابس الواقية، يجب فحص العمال من قبل موظفين مؤهلين ذوي اختصاص في الصحة المهنية، عليهم أن يحددوا ما يلي:

(i) تلاؤمهم مع ظروف العمل.

(ii) أية قيود يجب تطبيقها على عملهم.

(iii) برنامج التدريب والمعلومات من أجل العمال.

(iv) الإجراءات اللازمة لتوفير مثل هذا التدريب والمعلومات.

(v) أية ظروف موجودة سابقاً لدى العمال يمكن أن تؤثر على تحملهم للحرارة (مثل مرض القلب أو فرط الوزن أو بعض أمراض الجلد)، و

(vi) الإجراءات اللازمة لتقليل المخاطر بين المجموعات الحساسة (مثل العمال كبار السن).

2.4.3.2.5. يجب أن يعطى العمال الوقت الكافي للتأقلم مع البيئات الحارة للغاية، بما في ذلك التغيرات الهامة في الظروف المناخية.

4.2.5 الإشعاع

1.4.2.5 الإشعاع غير المؤين

1.1.4.2.5 وصف الخطر

1.1.1.4.2.5 يعبر الإشعاع غير المؤين عادة عن كل من الأشعة فوق البنفسجية (UV) والمرئية وتحت الحمراء (IR) (انظر التعريف في الملحق A، مقطع 5).

2.1.1.4.2.5. يولد الامتصاص في الأجزاء فوق البنفسجية والمرئية من الطيف تفاعلات ضوئية كيميائية. في المنطقة تحت الحمراء، يجري تحويل كل الطاقة الإشعاعية الممتصة إلى حرارة. ويمكن أن يؤدي التعرض إلى بعض أشعة التردد الراديوي والميكروويف إلى تشكل الساد في العين.

3.1.1.4.2.5. يمكن أن يسبب تعرض العيون إلى الأشعة المرئية وتحت الحمراء أذية حرارية للشبكية إضافة إلى تأذي العدسة، الأمر الذي قد يؤدي إلى تشكل الساد.

4.1.1.4.2.5. إن المصدر الأهم لأشعة (UV) هو الإشعاع الشمسي إذ قد يؤدي التعرض المفرط إلى السرطان. وتتضمن المصادر الصنعية الأنواع المتوهجة والفلورية والمفرغة لمصادر الضوء، ومعدات اللحام القوسي الكهربائي، ومصابيح البلاسما والليزرات.

5.1.1.4.2.5. يمكن أن يؤدي تعرض العيون إلى أشعة (UV) إلى التهاب الملتحمة والقرنية.

2.1.4.2.5. تقييم الخطر

1.2.1.4.2.5. يجري وضع حدود التعرض للأشعة البصرية من أجل الأنواع المختلفة للإشعاع. ويوصي المنشور، *قيم حد العتبة للمواد الكيميائية والعوامل الفيزيائية ومؤشرات التعرض الحيوية* (سينسيناتي، أوهايو، المؤتمر الأمريكي لاختصاصيي الإصحاح الصناعي الحكوميين، ACGIH، 1997)، بما يلي:

(آ) يعبر عن حدود التعرض للأشعة فوق البنفسجية بكثافة التدفق الإشعاعي للإشعاع (أو الإشعاعية) عند العين، بميلي واط/سم^2، مقيسة وفقاً لطول موجة الإشعاع.

(ب) يعبر عن حدود التعرض للضوء المرئي بإشعاعية المصدر، أي الطاقة المستفادة في واحدة مساحة المصدر في كل زاوية صلبة، مقيسة وفقاً لطول موجة الإشعاع.

(ج) يعبر عن حدود التعرض للأشعة تحت الحمراء بكثافة التدفق الإشعاعي عند العين، بميلي واط/سم^2، وغير مقيسة بالنسبة لطول الموجة. لكن بالنسبة لمصابيح IR الحرارية هناك أيضاً حد يعبر عنه بإشعاعية المصدر.

2.2.1.4.2.5. تتضمن *الإرشادات الخاصة بالحماية من الإشعاع غير المؤين* (Fonteny - aux-Roses ، فرنسا، الاتحاد الدولي للوقاية من الإشعاع (IRPA)، 1991) حدود التعرض الخاصة بالليزرات لحماية العين والجلد. يعبر عنها بشكل عام بكثافة الطاقة الواصلة للعين أو

الجلد (أي بالجول/م2، ما يعادل كثافة التدفق الإشعاعي بالواط/م2 مضروبة بزمن التعرض بالثواني). تختلف حدود التعرض مع طول الموجة، وتخفض بشكل طفيف مع زيادة زمن التعرض بالنسبة لأطوال موجات الضوء المرئي والأشعة IR، ويتضمن الدليل العملي، *استخدام الليزر في مكان العمل*، سلسلة السلامة والصحة المهنية، رقم 68 (جنيف، ILO، 1993) إرشادات حول استخدامها ومراجع إضافية حول حدود التعرض لأشعة الليزر. وتُحدَّد إجراءات السيطرة من ناحية ثانية حسب نوع الليزر المستخدم بسهولة أكبر منها حسب حدود التعرض. ويرد تصنيف الليزر في IEC 60825-1: *سلامة منتجات الليزر – الجزء 1: تصنيف المعدات، والمتطلبات ودليل المستخدمين* (جنيف، اللجنة الفنية الكهربائية الدولية (IEC)، 1993).

5.2.1.4.2.3. توجد الحقول الكهربائية والمغناطيسية حول جميع المعدات التي تمرر تياراً كهربائياً. تتولد الشحنات الساكنة حول شحنة ثابتة، مثل شاشة وحدة العرض المرئي أو حقل مغناطيسي ثابت.

5.2.1.4.2.4. لقد أظهرت بعض الدراسات أن التعرض للحقول المغناطيسية يمكن أن يسبب أنواعاً محددة من السرطانات وأورام الدماغ. كما يمكن أن يؤثر أيضاً على مزاج الشخص، واليقظة ووظيفة القلب وأجهزة المناعة والتناسل، كما يعاني بعض الأشخاص من تهيج جلدي بوجود حقول كهربائية. ويجب عدم تشغيل العمال الذين يعتمدون على راسمات الخطا في مناطق قد يتعرضون فيها إلى حقول مغناطيسية استناداً إلى تقييم الخطر.

5.2.1.4.2.5. بخلاف الحقول الكهربائية، لا يمكن حجب الحقول المغناطيسية بسهولة، إذ يمكن أن تعبر خلال جميع المواد. وتتناقص طاقة الحقل بسرعة مع ازدياد البعد عن مصدر الحقل المغناطيسي. بالنتيجة حيثما يشير تقييم الخطر إلى وجود خطر غير مقبول، من المستحسن إغلاق جميع المعدات الكهربائية عندما لا تكون قيد الاستخدام. وإن التركيبات الثابتة التي تولد حقولاً عالية الشدة مثل المحولات ومحطات التحويل، يجب أن تتوضع أبعد ما يمكن عن محطات العمل. ويمكن لتغليف المصدر باستخدام سبيكة تكون عبارة عن ناقل مغناطيسي جيد أن يخفض أيضاً من تأثير الحقول المغناطيسية القوية، بقدر ما يمكن ذلك لتدريع محطة العمل بمادة ماصة بشكل ملائم مثل الألمنيوم الملحوم في لوح متواصل أو وحيد.

6.2.1.4.2.5. على أصحاب العمل أن يقوموا بتحديد جميع المصادر والمخاطر المحتملة للتعرض بواسطة وضع خريطة لشدة الحقل في مكان العمل.

2.4.2.5. الإشعاع المؤين

1.2.4.2.5. يتولد الإشعاع المؤين عندما تتحطم الذرات. وتأخذ الطاقة المتحررة في هذه العملية عدداً من الأشكال يكون لها طول موجي وتردد نموذجيان، وطاقة وقدرة اختراق (انظر التعريف في الملحق A، مقطع 6). يملك الإشعاع ألفا وبيتا وغاما طاقة كافية لتغيير الذرات الأخرى ويسمى الإشعاع المؤين.

2.2.4.2.5. يجب إبقاء جميع التعرضات للإشعاع المؤين ضمن أدنى حد ممكن، إذ أن هناك دليلاً على أن الأذية الناجمة عن الإشعاع

قد تكون دائمة، كما توجد زيادة كبيرة في نسب حدوث السرطان وبعض أنواع الخباثات، نتيجة جرعات منخفضة حتى من الإشعاع المؤين.

3.2.4.2.5. وصف الخطر

1.3.2.4.2.5. على صاحب العمل أن يقوم باتخاذ جميع الخطوات الضرورية لمنع تعرض العمال وأفراد العامة للإشعاع المؤين المتولد عن أية مواد نشيطة إشعاعياً قد تكون موجودة في أي معدن خردة معد لإعادة التدوير بأية طريقة.

2.3.2.4.2.5. تأتي المواد ذات السويات الإشعاعية الأعلى من السوية الخلفية الطبيعية بشكل رئيسي من: محطات الطاقة النووية، والنفايات العسكرية، ومنابع التصوير الشعاعي، والتصوير الشعاعي الصناعي، والنظائر المشعة الطبية والمعدات البحثية الأخرى...الخ. قد يؤدي التعرض لهذه المواد إلى أمراض خطيرة بما فيها السرطان.

3.3.2.4.2.5. وتتضمن المصادر الأخرى المحتملة لهذه المواد المقاييس المضيئة، كواشف الغاز/الدخان، والنفايات الناشئة عن أعمال الحفر البحري، والأنابيب المستخدمة في الصناعات الاستخلاصية، ويشار إليها عادة بالنورم (Norm) أي «المواد النشيطة إشعاعياً الموجود بشكل طبيعي». إن استنشاق غبار الأفران قد يسبب أمراضاً مميتة لدى احتوائه على جسيمات نشيطة إشعاعياً.

4.2.4.2.5. تقييم الخطر

1.4.2.4.2.5. على أصحاب العمل أن يقوموا باتخاذ الخطوات الضرورية لحماية العمال من التعرض لسويات إشعاعية أعلى من السوية الخلفية الطبيعية نتيجة رمي نفايات ملوثة بصورة غير قانونية.

5.2.4.2.5. استراتيجيات السيطرة

1.5.2.4.2.5. التدريب والتوعية

1.1.5.2.4.2.5. يجب أن يتلقى العمال التوجيه اللازم بما يمكنهم من تشغيل معدات الكشف الملائمة وتحديد أي مادة مشتبه بها.

2.1.5.2.4.2.5. يجب أن يتلقى العمال التدريب اللازم حول أخطار التعرض للإشعاع والإجراءات الواجب اتخاذها عندما يصادفون مادة يشتبهون في كونها نشطة إشعاعياً.

2.5.2.4.2.5. العزل والاستبدال وإجراءات السيطرة الهندسية

1.2.5.2.4.2.5. يجب أن يكون أصحاب العمل الذين يتلقون نفايات معاد تدويرها مزودين بالطرق الملائمة للكشف عن الإشعاع. كما يجب على الموردين أن يتحققوا أيضاً من امتلاكهم الأجهزة الضرورية بما يضمن أن واردات النفايات غير ملوثة بمواد نشيطة إشعاعياً. وعلى السلطة المختصة أن تحدد الظروف أو الطريقة التي توجد فيها المادة النشيطة إشعاعياً في النفايات التي سيتم تدويرها.

2.2.5.2.4.2.5. يجب عزل أية مواد يشتبه في كونها نشيطة إشعاعياً، كما يجب الالتزام والتقيد التام بالخطط الخاصة بالتخلص الملائم من النفايات ضمن حدود المتطلبات الموضوعة من قبل السلطة المختصة.

3.5.2.4.2.5. ممارسات العمل والسيطرة الإجرائية

1.3.5.2.4.2.5. يجب أن تقوم عمليات إعادة التدوير واسعة النطاق برصد النفايات الخام الواردة من أجل الفعالية الإشعاعية وذلك قبل دخولها المصنع. وعلى جميع منشآت إعادة التدوير أن تشتري مواد نفاياتها من موردين موثوقين.

2.3.5.2.4.2.5. يجب عدم تداول المادة النشيطة إشعاعياً المشتبه بها وإنما تترك في مكانها لتقوم جهة متخصصة بالتخلص منها. ويجب الاتصال بالسلطات المختصة فوراً لطلب المشورة حول التداول والرمي.

4.5.2.4.2.5. معدات الحماية الشخصية والكمامات

1.4.5.2.4.2.5. يجب توفير معدات الحماية بعد طلب النصيحة من السلطة المختصة.

3.5. المخاطر الكيميائية

1.3.5. المواد الكيميائية في مكان العمل

1.1.3.5. وصف الخطر

1.1.1.3.5. المادة الكيميائية عبارة عن مركب أو مزيج قد يكون موجوداً في مكان العمل على شكل سائل أو صلب (متضمناً الجسيمات) أو غاز (بخار، أيروزول). قد تشكل هذه المواد خطورة نتيجة التماس مع الجسم أو الامتصاص داخل الجسم. ويمكن للامتصاص أن يحدث عبر الجلد أو الابتلاع أو الاستنشاق.

2.1.1.3.5. يمكن للمواد الكيميائية ن تكون ذات تأثيرات صحية حادة (قصيرة الأمد) و/أو مزمنة (طويلة الأمد).

3.1.1.3.5. قد تشكل المواد الكيميائية خطورة على السلامة نتيجة لخصائصها الكيميائية والفيزيائية.

2.1.3.5. تقييم الخطر

1.2.1.3.5. قد يتعرض العمال لمواد كيميائية خلال استخدامها في العمل المخبري أو في العمل الإنتاجي عبر إضافتها للعملية، كما

يتعرضون لمواد كيميائية متولدة عن العملية أو مستخدمة في فعاليات الصيانة.

5.3.1.2.2. قد يحدث التعرض بشكل منفعل نتيجة وجود مركبات كيميائية في بيئة مكان العمل.

5.3.1.2.3. يجب النظر في نصيحة السلطة المختصة وممثلي العمال فيما يتعلق بحدود التعرض والمعايير الأخرى الواجب تطبيقها.

5.3.1.2.4. إن وثائق بيانات سلامة المادة التي تتضمن النصيحة حول التداول الآمن لأية مادة كيميائية لضمان الوقاية والحماية منها بشكل كاف، هذه الوثائق يجب أن تكون متاحة بسهولة ويسر. ويجب تدريب جميع المعنيين بتخزين وتداول المواد الكيميائية وبإدارة الخدمات العامة، ولا بد لهم أن يتبنوا نظم عمل آمنة في جميع الأوقات.

5.3.1.2.5. يجب أن تلبي وثائق بيانات السلامة الكيميائية، كحد أدنى، متطلبات السلطة المختصة، ويوصى بأن تحتوي المعلومات الأساسية التالية:

(i) التعريف بالمُصنِّع، والمُنتَج، والمكونات الفعالة.

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

(iii) التوصيات المتعلقة بممارسات العمل الآمنة، والنقل والتخزين والتداول، ورمي النفايات، والملابس الواقية ومعدات الحماية الشخصية (PPE)، والإسعاف الأولي ومكافحة الحريق والانسكابات الكيميائية.

6.2.1.3.5. يجب أن تلبي اللصاقات، كحد أدنى، متطلبات السلطة المختصة ويوصى بأن تحتوي المعلومات الأساسية التالية:

(i) كلمة إشارية أو رمز إشاري، معلومات تعريفية تشمل المصنع والمنتج والمكونات الفعالة.

(ii) تراكيب الخطورة والسلامة، إجراءات الإسعاف الأولي والرمي.

(iii) الإحالة إلى وثائق بيانات سلامة المادة وتاريخ الإصدار.

7.2.1.3.5. توفر مدونة الممارسة الصادرة عن ILO، *السلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل* (جنيف، 1993) إرشادات شاملة حول المسائل المذكورة أعلاه بالنسبة للمواد الكيميائية واستخدامها.

8.2.1.3.5. ويمكن الرجوع إلى الملحق B للحصول على معلومات إضافية حول المخاطر الكيميائية.

3.1.3.5. استراتيجيات السيطرة

1.3.1.3.5. التدريب والتوعية

1.1.3.1.3.5. على أصحاب العمل أن يضمنوا ما يلي:

(i) أن العمال المعنيين مدربون ومؤهلون في مجال تقنيات المخبر الملائمة.

(ii) أن العمال يدركون المخاطر المتعلقة بالمواد الكيميائية التي يستخدمونها أو التي قد يتعرضون لها.

(iii) أن وثائق بيانات سلامة المادة الخاصة بالمواد الكيميائية الموجودة في مكان العمل متاحة بيسر وسهولة.

(iv) أن العمال و/أو موظفي الإسعاف الأولي المدربين يدركون إجراءات الطوارئ المتعلقة بالتعرض للمواد الكيميائية الخطرة.

2.3.1.3.5. العزل والاستبدال وإجراءات السيطرة الهندسية

1.2.3.1.3.5. على صاحب العمل أن يضمن:

(i) التخزين الملائم للمواد الكيميائية عبر: (آ) تخزين المواد الكيميائية التي تتفاعل مع بعضها بشكل منفصل، (ب) تقليل حجوم المواد الكيميائية المخزنة، (ج) اتخاذ الإجراءات الوقائية للانسكابات، و(د) تهوية مناطق التخزين.

(ii) اتخاذ الإجراءات الملائمة حيثما يجري استخدام أو تداول أو تخزين مواد كيميائية خطرة بهدف تقليل تعرض العمال (أي أغطية مهواة للأغبرة مثلاً، تداول عن بعد).

(iii) توفير معدات الحماية الشخصية (PPE) حيثما يكون ذلك ضرورياً، وتدريب العمال على استخدامها بصورة صحيحة، والتحقق من استخدامها بشكل ملائم.

(iv) توفير أماكن لغسل العيون ودشات في حالات الطوارئ حيثما يجري استخدام و/أو تخزين مواد كيميائية خطرة.

3.3.1.3.5. الخدمات والصحة الوقائية والإصحاح الشخصي

1.3.3.1.3.5. يجب على العمال أن يقوموا بغسل أيديهم قبل تناول الطعام والشراب، كما يجب أن تحدث مثل هذه الفعاليات في بيئة نظيفة.

2.3.3.1.3.5. على العمال المدخنين ألا يدخنوا أو يحملوا مواد تدخينهم في مكان العمل الذي قد يحدث فيه تلوث. يمكن لمواد التدخين الملوثة أن تزيد امتصاص المواد الكيميائية، يجب غسل ملابس العمل الملوثة بمادة أو مواد كيميائية (إن كانت قابلة للاستعمال ثانية) أو رميها (إن كانت للاستخدام مرة واحدة)، في مكان العمل.

4.1.3.5. المراقبة الصحية

1.4.1.3.5. يجب إجراء الرصد الحيوي الملائم و/أو المراقبة الصحية الملائمة حيثما يوصى بذلك من قبل السلطة المختصة أو التشريع. ولا بد لهذا الرصد أن يكون نوعياً للمادة الكيميائية ذات الصلة.

2.4.1.3.5. للحصول على معلومات إضافية، انظر المقطع 6.4.

2.3.5. العوامل المستنشقة (غازات وأبخرة وأغبرة وأدخنة)

1.2.3.5. وصف الخطر

1.1.2.3.5. يتضمن إنتاج المعادن اللاحديدية استهلاك وتوليد عوامل مستنشقة متنوعة تتضمن الغازات والأبخرة والأغبرة والأدخنة والأيروزولات دون أن تقتصر عليها. وتشكل هذه العوامل مخاطر سمية متنوعة تشمل المهيجات والخانقات الكيميائية والمليفات والمؤرجات والمسرطنات والعوامل السمية الجهازية.

2.1.2.3.5. يمكن للجهاز الرئوي (الرئتين) أن يتأثر نتيجة التعرض لعوامل مؤذية من خلال أذية حادة (قصيرة الأمد) لنسيج الرئة، وتطور التغبر الرئوي، والخلل الوظيفي الرئوي، وحدوث سرطان الرئة. ويمكن لعوامل مؤذية محددة يجري استنشاقها عبر الرئتين أن تسبب أذية للعضو المستهدف و/أو تأثيرات سمية جهازية. هناك خانقات محددة يمكن أن تسبب الموت خلال ثوان بتراكيز عالية.

3.1.2.3.5. تتضمن العوامل النوعية التي قد تكون موجودة في صناعة المعادن اللاحديدية: أدخنة وأغبرة معدنية رئيسية (ألمنيوم، زرنيج، بيريليوم، نحاس، رصاص، مغنزيوم، منغنيز، نيكل، أوكسيد

النيكل، زنك، أكسيد الزنك... الخ)، وخلائط معدنية رئيسية (برونز، كروم، ... الخ) وضبوبات (أيروزولات) الأملاح المعدنية الرئيسية (كبريتات النحاس... الخ)، وغازات تتضمن الخانقات البسيطة والكيميائية (أول أوكسيد الكربون، الكلورين، فلوريد الهيدروجين، سولفيد الهيدروجين، الميتان، الغاز الطبيعي، أكاسيد الآزوت، الأوزون، ثاني أوكسيد الكبريت ... الخ)، والأبخرة (ثالث أوكسيد الزرنيخ، الديزل، الغازولين، المحاليل الكحولية المعدنية، الهيدروكربونات العطرية عديدة النوى... الخ) وأغبرة السيليكات (السيليكا اللابلورية والبلورية، الأسبست، التالك – انظر المقاطع 3.3.5 و4.3.5 للحصول على معلومات مفصلة عن الأسبست وصوف العزل على التوالي). ومن المهم البحث في انحلالية المعادن ومركباتها لدى تناول الخطر الناجم عنها.

2.2.3.5. تقييم الخطر

1.2.2.3.5. يجب أن يبدأ تقييم الخطر باستعراض عمليات الإنتاج والصيانة بهدف إدراك محتوى وشكل وحجم العوامل المستنشقة المترافقة مع إنتاج المعادن اللاحديدية، بما في ذلك المواد البسيطة والمنتجات الجانبية والنفايات. وهذا يجب أن يشمل المعلومات الواردة من الموردين بخصوص المواد المستحضرة إلى الموقع من خلال استخدام وثائق بيانات سلامة المادة (انظر المقطع 2.1.3.5).

2.2.2.3.5. يجب تقييم احتمالية التعرض وفقاً لبنود الفصل 4 من هذه المدونة، أو مدونتي الممارسة الصادرتين عن ILO *السلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل والعوامل المحيطة في مكان العمل*، أو بروتوكول آخر ذي أهمية موازية أو أكبر مثل تطبيق بروتوكول تقييم التعرض الصادر عن السلطة المختصة.

3.2.2.3.5 يجب إجراء فعاليات تقييم التعرض من قبل أشخاص ذوي تدريب واختصاص في مثل هذه الفعاليات.

4.2.2.3.5 يجب أن يقوم أصحاب العمل بتزويد العمال بمعلومات تتعلق بعملية تقييم الخطر، وإبلاغهم بنتائج مثل هذه العمليات.

5.2.2.3.5 على أصحاب العمل، عند الضرورة، أن يطلبوا مشورة السلطة المختصة حول حدود التعرض المتعلقة بالعوامل المستنشقة.

3.2.3.5. استراتيجيات السيطرة

1.3.2.3.5. التدريب والتوعية

1.1.3.2.3.5. يجب توعية العمال وممثليهم بشأن الخصائص السمية وإجراءات العمل الآمنة ومعدات الحماية وإجراءات الطوارئ الضرورية للتخلص من التعرض، وحيثما لا يكون ذلك ممكناً، يجب تقليل التعرض للعوامل المستنشقة المؤذية التي يتعاملون معها أو قد يصبحون على تماس معهم.

2.1.3.2.3.5. يجب توفير التدريب قبل إنجاز العمل بحيث يغطي التغيرات في عملية الإنتاج أو الصيانة والتي تؤدي إلى استخدام أو توليد عوامل مستنشقة مختلفة.

3.1.3.2.3.5. يجب أن يحدد التدريب إجراءات الوقاية الخاصة التي يجب اتخاذها بالنسبة للعمال الذين ينجزون العمل في أماكن محصورة قد تحتوي عوامل مستنشقة مؤذية. انظر المقطع 1.4.5 للحصول على معلومات إضافية حول ممارسات العمل الآمنة متضمنة الأماكن المحصورة.

5.3.2.2.3.5. العزل والاستبدال وإجراءات السيطرة الهندسية

5.3.2.2.3.5.1. على أصحاب العمل أن يقوموا بوضع وتنفيذ إجراءات السيطرة الهندسية بالنسبة للعوامل المستنشقة الضارة وتتضمن مثل هذه الإجراءات دون أن تقتصر على ذلك: استبدال العوامل الضارة بعوامل أقل ضرراً، وعزل العمليات التي تولد مثل هذه الملوثات الهوائية، واستخدام نظم التهوية الموضعية والعامة.

5.3.2.2.3.5.2. انظر مدونتي الممارسة الصادرتين عن ILO *السلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل والعوامل المحيطة في مكان العمل* للاطلاع على توجه إضافي في مجال وضع وتنفيذ إجراءات السيطرة الهندسية.

5.3.3.2.3.5. ممارسات العمل والسيطرة الإجرائية

5.3.3.2.3.5.1. عندما لا تكون إجراءات السيطرة الهندسية ملائمة أو فعالة بصورة كافية لضمان حفظ التعرض للعوامل المستنشقة عند حدود التعرض أو دونها، لا بد من تطبيق ممارسات العمل وإجراءات السيطرة الإجرائية والتي قد تتضمن دون أن تقتصر على ذلك: تغيير درجة الحرارة والضغط وإعدادات العمليات الأخرى، وتقليل الفترة الزمنية التي قد يتعرض فيها العمال لعوامل مستنشقة.

5.3.3.2.3.5.2. انظر مدونتي الممارسة الصادرتين عن ILO *السلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل والعوامل المحيطة في مكان العمل* للاطلاع على توجه إضافي في مجال وضع وتنفيذ إجراءات السيطرة الإجرائية.

4.3.2.3.5. الخدمات والصحة الوقائية والإصحاح الشخصي

1.4.3.2.3.5. قد تصبح التأثيرات الضارة للعديد من العوامل المستنشقة أسوأ لدى حدوث الاستنشاق مع التدخين في آن واحد. لذا لا بد من تحديد مناطق للتدخين بحيث تكون منفصلة عن المناطق التي تتضمن عوامل مستنشقة حيثما يكون ذلك ملائماً.

2.4.3.2.3.5. على أصحاب العمل أن يتجنبوا تراكم الأغبرة أو الأدخنة المعدنية السامة على سطوح قد تستقر فيها. إذ قد يؤدي تلوث السطح إلى تعرض ثانوي من خلال الابتلاع.

5.3.2.3.5. معدات الحماية الشخصية والكمامات

1.5.3.2.3.5. عندما لا تكون ممارسات العمل وإجراءات السيطرة الإجرائية ملائمة أو فعالة بصورة كافية لضمان حفظ التعرض للعوامل المستنشقة عند حدود التعرض أو دونها، أو في حالات الطوارئ، يجب استخدام معدات الحماية التنفسية الملائمة.

2.5.3.2.3.5. انظر المقطع 9.4 لاستعراض استخدام معدات الحماية التنفسية ومعدات الحماية الشخصية الأخرى بشكل مفصل.

3.5.3.2.3.5. كحد أدنى، يجب ضبط التعرض غير المحمي لعوامل مستنشقة عند تركيز لا يفوق حدود التعرض الملائمة.

4.5.3.2.3.5. في حالات الطوارئ مثل الحرائق والانفجارات والإخفاق في احتواء العملية وتراكم الغازات السامة والخانقة، يجب أن تكون معدات الحماية التنفسية في حالات الطوارئ متاحة للعمال وممثليهم ويجب أن تكون هذه المعدات ملائمة للخطر ذي الصلة. عندما لا يمكن تقييم الخطر بدقة كافية لتحديد المستوى الملائم

للحماية التنفسية، يجب أن يقوم أصحاب العمل بتوفير أجهزة الحماية التنفسية المزودة بالهواء وذات الضغط الإيجابي.

4.2.3.5. المراقبة الصحية

1.4.2.3.5. انظر المقطع 6.4 للحصول على معلومات حول المراقبة الصحية.

2.4.2.3.5. على موظفي الخدمات الصحية أن يقوموا بمراجعة الملاحق A و B من هذه المدونة للحصول على معلومات إضافية ذات صلة.

3.3.5. الأسبست

1.3.3.5. وصف الخطر

1.1.3.3.5. قد يسبب التعرض للأسبست (راجع «التعاريف»، الصفحات 5 – 10) أمراضاً للسبل التنفسية والهضمية عبر الاستنشاق أو الابتلاع، وقد يسبب مرضاً ثانوياً في عدد من الأعضاء الحيوية.

2.1.3.3.5 قد لا تظهر تأثيرات التعرض للأسبست بوضوح إلا بعد عقدين أو ثلاثة، أو حتى أكثر. ومن ناحية ثانية فإن الأمراض الناجمة عن التعرض مثل الأسبستوزس وورم المتوسطة فور تشخيصها تكون غير قابلة للعكس، ومسببة للعجز ومميتة غالباً.

2.3.3.5. تقييم الخطر

1.2.3.3.5. لدى وجود احتمال لتعرض العامل للأسبست، على صاحب العمل أن يقوم بوضع وتنفيذ خطة للسيطرة على التعرض.

2.2.3.3.5. على صاحب العمل أن يضمن أن القائم على إدارة هذه الخطة شخص مؤهل وذلك وفقاً لمتطلبات السلامة المختصة.

5.3.3.2.3.5. على صاحب العمل أن يضمن تهيئة وحفظ قائمة جرد لجميع المواد الحاوية على الأسبست في المنشأة مع تحديد هذه المواد بواسطة إشارات أو لصاقات، أو باستخدام طرق فعالة أخرى إن لم يكن ذلك ممكناً عملياً.

5.3.3.2.4. على صاحب العمل أن يضمن أن تقييم الخطر للمواد الحاوية على الأسبست والواردة في قائمة الجرد يُجرى من قبل شخص مؤهل. ويجب إيلاء الاهتمام لحالة المادة، وسهولة تفتتها، وقابلية الوصول إليها واحتمالية تأذيها، واحتمالية تحرر الألياف وتعرض العمال لها.

5.3.3.3. استراتيجيات السيطرة

5.3.3.3.1. على صاحب العمل أن يضمن السيطرة على المادة الحاوية على الأسبست وذلك عبر الإزالة أو التطويق أو التغليف لمنع تحرر ألياف الأسبست.

5.3.3.3.2. على صاحب العمل ألا يسمح بإجراء أي عمل قد يبعثر المادة الحاوية على الأسبست، ما لم يتم اتخاذ إجراءات الوقاية الضرورية لحماية العمال.

5.3.3.3.3. لدى وجود احتمالية لتعرض العامل للأسبست، على صاحب العمل أن يضمن ما يلي:

(i) إجراء مسح من خلال المشي لتقييم احتمالية التعرض.

(ii) عندما يظهر المسح أن العمال قد يكونون عرضة لخطر التعرض للأسبست، يتم إجراء أخذ عينات هواء لتقييم احتمالية التعرض.

(iii) إجراء رصد وتقييم التعرض لمكان العمل باستخدام طرق إصحاح مهني مقرة من قبل السلطة المختصة.

(iv) تزويد العمال وممثليهم بنتائج الرصد والتقييم أو بموجز عنها وذلك دون تأخير غير مبرر.

4.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يحتفظ بجميع السجلات الخاصة بقوائم جرد المواد الحاوية على الأسبست، وتقييمات الخطر، وعمليات التفتيش ونتائج رصد الهواء.

5.3.3.3.5. التدريب والتوعية

1.5.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يكفل القيام بتوجيه وتدريب أي عامل قد يكون عرضة لخطر التعرض، وذلك في المجالات التالية:

(i) أخطار الأسبست.

(ii) طرق تحديد هوية المادة الحاوية على الأسبست.

(iii) إجراءات العمل الواجب اتباعها والتي تقرها السلطة المختصة. ويجب تزويد العمال وممثليهم بمثل هذه الإجراءات خطياً أو بشكل آخر ملائم.

(iv) الاستخدام الصحيح لإجراءات السيطرة الهندسية ومعدات الحماية الشخصية PPE.

(v) هدف وأهمية أي رصد صحي مطلوب.

6.3.3.3.5. العزل والاستبدال وإجراءات السيطرة الهندسية

1.6.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يكفل أن الإجراءات المتبعة لتداول واستخدام المادة الحاوية على الأسبست تمنع تحرر ألياف الأسبست أو تخفض منها للحد الأدنى، وهذه الإجراءات يجب أن تتناول:

(i) احتواء الأسبست.

(ii) السيطرة على تحرر الأسبست.

(iii) توفير واستخدام معدات الحماية الشخصية والملابس الواقية والحفاظ عليها.

(iv) طرق إزالة تلوث العمال.

(v) إزالة نفايات الأسبست وتنظيف المادة الخاصة بها.

2.6.3.3.3.5. يجب أن تزود هذه الإجراءات العمال باتجاه عمل نوعي المهمة يتناول المخاطر وإجراءات السيطرة الضرورية.

3.6.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يستبدل الأسبست بمواد أقل خطورة. إن لم يكن الاستبدال ممكناً عملياً، على صاحب العمل أن يوثق أسباب عدم إمكانية إجرائه، بحيث تكون الوثائق ذات الصلة متاحة للعمال وممثليهم والسلطة المختصة.

4.6.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يقوم باحتواء المناطق التي قد يتواجد العمال فيها وتهويتها بحيث:

(i) يجري الهواء فقط من المناطق الخارجية النظيفة إلى المناطق الملوثة.

(ii) يكون هواء السحب من المنطقة الملوثة موجهاً ضمن حدود مرشح هوائي دقائقي عالي الكفاءة (HEPA).

5.6.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يقوم بتوفير تهوية ساحبة موضعية مع تفريغ هواء السحب عبر مرشح HEPA بالنسبة لجميع الأنشطة المولدة للأغبرة خارج مناطق الاحتواء حيث يوجد الغبار الحاوي على الأسبست.

6.6.3.3.3.5. يجب ترطيب المادة الحاوية على الأسبست والتي يمكن أن تتبعثر وذلك بفعالية، قبل وخلال العمل، وكلما كان ذلك ممكناً.

5.3.3.3.3.7. الخدمات والصحة الوقائية والإصحاح الشخصي

5.3.3.3.3.7.1. على صاحب العمل أن يقوم بمنع انتشار أغبرة وأنقاض الأسبست إلى مناطق العمل الأخرى.

5.3.3.3.3.7.2. على صاحب العمل أن يقوم بإزالة جميع أغبرة وأنقاض الأسبست، بما في ذلك الألبسة الواقية الملوثة ومعدات التنظيف، وذلك عبر وضع هذه المادة في حاويات مختومة معنونة بشكل واضح بأنها حاوية على الأسبست.

5.3.3.3.3.7.3. يجب إجراء التنظيف في نهاية كل واردية عمل، أو لدى إنهاء عمل يشتمل على الأسبست، أيهما يحدث أولاً.

5.3.3.3.3.7.4. على صاحب العمل أن يقوم **بتوفير** أماكن للغسيل وإزالة التلوث، وأماكن أخرى يتمكن فيها العامل من تناول الطعام والشراب في بيئة نظيفة خالية من التلوث.

5.3.3.3.3.8. معدات الحماية الشخصية والكمامات

5.3.3.3.3.8.1 على صاحب العمل أن يقوم بتوفير معدات الحماية التنفسية المصممة بشكل نوعي لمنع التعرض للأسبست، ويضمن ارتداء العمال لها.

5.3.3.3.3.8.2. على صاحب العمل أن يضمن أن جميع العمال يرتدون الملابس الواقية المصنوعة من مادة مقاومة لاختراق ألياف الأسبست بحيث تكون محكمة التفصيل عند العنق والمعصمين والكاحلين، وتغطي الرأس والقدمين والجسم.

5.3.3.3.3.8.3. على صاحب العمل أن يقوم باستبدال أو إصلاح أية ملابس واقية ممزقة أو متأذية بشكل فوري.

4.8.3.3.3.5. قبل إزالة أية ملابس ومعدات واقية، على صاحب العمل أن يضمن قيام العامل بتنظيف هذه الملابس والمعدات بخرقة رطبة أو منظف خلائي مزود بساحب ذي مرشح HEPA.

5.8.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يضمن قيام العامل بإزالة المعدات والألبسة الواقية قبل مغادرة منطقة الاحتواء أو أي مكان عمل معرض لأغبرة الأسبست.

6.8.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يضمن تنظيف جميع الملابس الملوثة، إن كان سيجري استخدامها ثانية، باستخدام منظف خلائي مزود بساحب ذي مرشح هوائي، ووضعها في كيس بلاستيكي منحل بالماء يجري إغلاقه وعنونته بشكل واضح قبل إرساله إلى مكان الغسيل.

7.8.3.3.3.5. على صاحب العمل أن يضمن إبلاغ القائمين على الغسيل بمخاطر الأسبست والإجراءات الوقائية الضرورية للتعامل مع مثل هذه الملابس.

4.3.5. أصواف العزل

1.4.3.5 يشير مصطلح «صوف العزل» إلى مجموعة المنتجات التي تتضمن الصوف الزجاجي والألياف الحرارية الأخرى غير RCFs والألياف الزجاجية المعدة لأغراض خاصة.

2.4.3.5 وصف الخطر

1.2.4.3.5. أصواف العزل ذات خصائص ميكانيكية مهيجة وتهدد بالإصابة بمرض في العيون والجلد والسبيل التنفسي العلوي. إلا أن بعض تأثيرات التعرض لأصواف العزل قد لا يصبح واضحاً إلا بعد عقدين أو ثلاثة عقود أو حتى أكثر.

2.2.4.3.5. إن أليـاف الخـزف الحراريـة RCFs، وبخاصـة تلـك الحاوية على سيليكا لابلورية، وحيثما يجري تعريضها لدرجات حرارة تتجاوز 1000 C° (1800 F°) لفترة مطولة من الزمن، يحتمل أن تتحول السيليكا فيها إلى سيليكا بلورية. لذلك حيثما يتم تعريض RCFs للحرارة، يجب التعامل معها وكأنها تخضع للتحول إلى سيليكا بلورية واتخاذ إجراءات الوقاية الضرورية في مثل هذه الحالة.

3.4.3.5. تقييم الخطر

1.3.4.3.5. على أصحاب العمل في صناعات المستخدم والإزالة (User and removal Industries)، وعلى المصنعين أيضاً أن يقوموا بوضع وتنفيذ ممارسات عمل آمنة، كحد أدنى، تتوافق مع المتطلبات الموضوعة من قبل السلطة المختصة، مع الأخذ بالحسبان التسلسل المعترف به لإجراءات الوقاية والحماية. ويجب تقديم المساعدة لأصحاب العمل من قبل السلطة المختصة كلما كان ذلك ممكناً.

2.3.4.3.5. على أصحاب العمل المصنعين أن يضمنوا تحرر الألياف والأغبرة في بيئة العمل بأدنى حد ممكن عملياً نتيجة تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة عمليات التصنيع وإدارة النفايات ضمن المنشأة.

3.3.4.3.5. على أصحاب العمل الذين يستخدمون أصواف العزل أن يقوموا باختيار المنتجات الملائمة أو طرق التداول الملائمة قدر الإمكان بهدف خفض توليد الألياف والأغبرة، كما يجب أن يكونوا مطلعين بشكل دائم على حدوث تغييرات في تكنولوجيا العزل.

4.3.4.3.5. على أصحاب العمل أن يقوموا بتقييم الأخطار والمحاذير، وإبلاغ العمال عنها وتوفير الإشراف الملائم. كما يجب عليهم

أن يضمنوا تلقي جميع العمال المعنيين بإنتاج وتداول أصواف العزل مع المشرفين، التوجيهات الكافية والتدريب الملائم حول ممارسات العمل الآمنة، واختيار وارتداء وحفظ معدات الحماية الشخصية حيثما يكون ذلك ضرورياً.

4.4.3.5. استراتيجيات السيطرة

1.4.4.3.5. على أصحاب العمل أن يقوموا بتوفير المعدات الضرورية لإنتاج وتداول أصواف العزل بما فيها معدات الحماية الشخصية PPE، إضافة إلى توفير أماكن ملائمة للغسيل وتغيير الملابس للعمال المعرضين لأصواف العزل.

2.4.4.3.5. على أصحاب العمل أن يضمنوا إبقاء التعرضات للألياف والأغبرة عند أدنى حد يمكن تحقيقه عملياً، وعلى الأقل دون حدود التعرض الموضوعة من قبل السلطة المختصة. ويجب تجنب التعرضات غير الضرورية.

3.4.4.3.5. على أصحاب العمل أن يضمنوا قيام الإجراءات الملائمة فيما يتعلق بالصيانة والإزالة والرمي، والتي تخفض تولد الأغبرة والألياف إلى الحد الأدنى. ويجب إجراء الرمي وفقاً للمتطلبات الموضوعة من قبل السلطة المختصة.

4.4.4.3.5. عندما يقوم اثنان أو أكثر من أصحاب العمل بتنفيذ أنشطة في وقت واحد وفي مكان العمل نفسه، يجب أن يتعاونوا في تطبيق هذه الشروط دون الإخلال بمسؤولية كل صاحب عمل عن سلامة وصحة العاملين في خدمته. وعلى مقاولي العزل أن يقوموا

بإبلاغ العمال الآخرين في موقع العمل إضافة للمشرفين حول وجود أصواف عزل جرى إحضارها للموقع من قبلهم.

5.4.4.3.5. على أصحاب العمل أن يبادروا للقيام بالتشاور والتعاون مع العمال وممثليهم فيما يتعلق بجميع جوانب السلامة في استخدام أصواف العزل الواردة هنا وفي مدونة الممارسة الصادرة عن ILO بعنوان *السلامة في استخدام أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي، الصوف الصخري، صوف الخبث المعدني)* (جنيف، 2001)، وبصورة خاصة ما يتعلق منها بإجراءات الوقاية والحماية الواردة في الفقرات السابقة. يجب إجراء هذه العملية في إطار لجان السلامة والصحة حيثما وجدت، أو من خلال آلية أخرى تحددها السلطة المختصة أو عبر اتفاق إرادي.

6.4.4.3.5. على المصنعين أن يعززوا عملية تحسين المنتج بشكل مستمر، وتشكيل قواعد بيانات حاوية على قياسات شرعية لسويات التعرض في مواقع عمل مختلفة تستخدم فيها المواد التي يقومون بتصنيعها.

7.4.4.3.5. على المصنعين أن يدعموا عملية تطوير المنتج والتي تتناول مسائل تتعلق بالصحة مثل خطر تحرر ألياف وأغبرة مستنشقة وخصائص الدوام الحيوي والمضافات الكيميائية.

8.4.4.3.5. على المصنعين أن يضمنوا إمكانية نقل المنتجات وتخزينها واستخدامها والتخلص منها مع أدنى تحرر ممكن للألياف والأغبرة. كما يجب عليهم تأمين منتجات مقطوعة مسبقاً وجاهزة للتركيب.

9.4.4.3.5. على المصنعين أن يقوموا بإعداد وثائق بيانات سلامة المادة إضافة إلى معلومات أخرى عن المنتج تتعلق بالسلامة والصحة في استخدام أصواف العزل بما يتوافق مع متطلبات السلطة المختصة، كما يجب تزويد الموردين والمستخدمين بها. ويجب الحث على إعداد مثل هذه الوثائق بالشكل الإلكتروني.

10.4.4.3.5. على المصنعين أن يبادروا للقيام بعملية المشاورات النظامية مع الأطراف المتأثرة فيما يتعلق بمسائل السلامة والصحة وبيئة العمل ذات الصلة بتطوير المنتج، ومدى فعالية تطبيق الإرشادات والتوجيهات الخاصة باستخدام منتجاتهم.

11.4.4.3.5. على الموردين والمستوردين، باعتبارهم صلة الوصل بين المصنعين والمستخدمين، أن يضمنوا نقل معلومات وتوجيهات المصنعين إلى زبائنهم. ويجب أن تتوافق أية عملية إعادة تغليف من قبل المورد مع المتطلبات الموضوعة للمصنعين بخصوص التغليف والتخزين والنقل والعنونة ووثائق بيانات سلامة المادة والمعلومات الخاصة بالمنتج.

12.4.4.3.5. يجب أن يقوم متعهدو البناء ومصممو وواضعو المواصفات الخاصة به بدراسة احتمالية تولد الألياف والأغبرة خلال عمليات التركيب والاستخدام والصيانة والإزالة، وذلك كلما جرى تصميم أو اختيار أو تحديد مواصفات الاستخدام لمواد العزل.

13.4.4.3.5. يجب أن يبقى المصممون ومحددو المواصفات على اطلاع دائم فيما يتعلق بتطوير منتجات ملائمة من ناحية السلامة والصحة مع تحسن تكنولوجيا المواد. وعلى متعهدي البناء الذين يقومون بعمل العزل طلب المعلومات حول تطوير تكنولوجيا ومواد العزل.

14.4.4.3.5. يجب أن يقوم محددو المواصفات باختيار أصواف العزل التي: (أ) تلبي متطلبات العزل الضرورية، و(ب) تؤدي إلى توليد أليافٍ وأغبرة بأقل احتمال ممكن نتيجة خصائصها الذاتية وطريقة استخدامها وتحضيرها قبل التوريد. يجب أن يسعى محددو المواصفات إلى استخدام تقنيات البناء التي تخفض من عمليات قطع وتداول منتجات صوف العزل في الموقع إلى الحد الأدنى.

15.4.4.3.5. يجب على متعهدي البناء والمصممين ومحددي المواصفات أن يكفلوا تضمين جميع متطلبات السلطة المختصة في وثائق المواصفات والعطاء (المناقصة). كما يجب أن يقوموا بحفظ سجلات موقع العزل المستخدم ونوعه وذلك بهدف توفير المعلومات الضرورية لأولئك الذين يحتمل تعرضهم في المستقبل.

16.4.4.3.5. على متعهدي البناء والمقاولين الرئيسيين أن يقوموا دوماً بإعطاء الأفضلية للتعاقد مع شركات العزل التي تلبي متطلبات السلطة المختصة.

4.5. المخاطر على السلامة

1.4.5. المكان المحصور

1.1.4.5. وصف الخطر

1.1.1.4.5. المكان المحصور هو مكان كبير بما يكفي لدخول جسم العامل وذو وسيلة دخول أو خروج محدودة أو مقيدة، وهو غير مصمم لشغله من قبل العامل بصورة مستمرة. ومن الأمثلة على شغل المكان بشكل مؤقت من قبل العامل، إنجاز إصلاحات على متن فرن أو أعمال

صيانة في صهريج وقود أو عربة مقطورة، أو حفرة مجارير أو مستودع الفحم الحجري في السفن. يجب أن يكون أصحاب العمل بشكل خاص متنبهين لجميع الأخطار على السلامة والصحة التي قد توجد في مكان محصور. تتطلب الأماكن المحصورة إجراءات وقاية إضافية للسلامة والصحة، إذ يشكل وضعها وترتيبها إعاقة لأنشطة العمال الذين يجب أن يدخلوا إليها ويعملوا فيها ويخرجوا منها. إضافة إلى ذلك يحدث العديد من حالات الوفاة لعمال الإنقاذ الذين يستجيبون بدون حماية كافية.

2.1.4.5. تقييم الخطر

1.2.1.4.5. على صاحب العمل أن يقوم بما يلي:

(i) طلب المشورة من السلطة المختصة أو جهات أخرى ذات صلة بتقديم خدمات السلامة والصحة المهنية فيما يتعلق بالالتزام بالتشريعات والأنظمة الوطنية.

(ii) تعيين واختبار وتفتيش الأماكن المحصورة في مكان العمل، وتحديد ما إذا كان مطلوباً من العمال الدخول إليها والعمل فيها.

(iii) منع الدخول غير المرخص أو غير المتعمد إلى مكان محصور حيثما لا يكون الدخول مطلوباً، وذلك عبر وضع شارات تحذير، أو القفل المحكم أو طرق أخرى حسب الضرورة بهدف ضمان عدم دخول العمال دون حماية ملائمة.

(iv) توصيف جميع الأخطار الموجودة والمحتملة في مكان محصور بشكل كامل من خلال الاختبار والتفتيش، حيثما يكون دخول العامل مطلوباً (يمكن تصنيف المخاطر إلى ميكانيكية، استنفاد

الأوكسجين، أبخرة وغازات قابلة للاشتعال أو الانفجار، غازات وأبخرة سامة)، مع فصل واستنزاف جميع نظم الإمداد إلى المكان المحصور.

(v) إعادة تقييم المكان المحصور حيثما يكون هناك سبب للاعتقاد بتغير الشروط داخله.

3.1.4.5. استراتيجيات السيطرة

1.3.1.4.5. التدريب والتوعية

1.1.3.1.4.5. على صاحب العمل أن يقوم بما يلي:

(i) إعلام العامل الذي سيدخل إلى المكان المحصور ويعمل فيه بالمخاطر وإجراءات الوقاية وإجراءات الإنقاذ في حالات الطوارئ وتدريبه عليها.

(ii) إعلام أصحاب العمل الآخرين في الموقع (المقاولين) باحتواء مكان العمل على أماكن محصورة خطرة، وبأية إجراءات وقاية وحماية ضرورية لحماية العاملين في المكان أو قربه.

2.3.1.4.5. العزل والاستبدال وإجراءات السيطرة الهندسية

1.2.3.1.4.5. على صاحب العمل أن يقوم بما يلي:

(i) ضمان التخلص من جميع المخاطر في المكان المحصور أو السيطرة عليها، أو توفير معدات الحماية الشخصية الملائمة حيثما يكون دخول العامل مطلوباً، وذلك بهدف ضمان الحماية الملائمة له، و

(ii) تنظيف أو إبطال تأثير أو غسيل أو تهوية المكان المحصور الخطر حسب الضرورة للتخلص من المخاطر أو السيطرة عليها.

3.3.1.4.5. ممارسات العمل والسيطرة الإجرائية

1.3.3.1.4.5. على صاحب العمل:

(i) أن يقوم بوضع برنامج شامل يتناول العمل في مكان محصور.

(ii) أن يكون على علم بأي عمل سيجري إنجازه في مكان محصور، مع تنفيذ إجراءات لرصد سير العمل وتقدمه وإتمامه.

2.3.3.1.4.5. في صناعات المعادن اللاحديدية، يملك العديد من المسابك أماكن محصورة قد تكون تراكيز العوامل الضارة الهوائية فيها أعلى بكثير من سويات التعرض المسموح بها عندما لا تكون إجراءات السيطرة في مكان العمل كافية. إن كلاً من مشغلي الفرن وعمال الصيانة عرضة لخطر تعرض متزايد في الأماكن المحصورة.

3.3.3.1.4.5. يجب تعليم الأماكن المحصورة الخطرة بوضوح بعبارات إنذار تحظر الدخول غير المرخص، إذ يمكن حدوث إصابة خطيرة أو الموت لدى عدم اتباع نظم العمل الآمنة.

4.3.3.1.4.5. بالنظر لخطر الانفجار المتضمَّن في بعض الأماكن المحصورة، يجب عدم استخدام الهواء المضغوط للتهوية الاصطناعية لدى احتمال وجود مصادر اشتعال. كما يجب استبعاد أسطوانات الغاز المضغوط عن هذه الأماكن للسبب نفسه.

5.3.3.1.4.5. يجب منع دخول جميع مصادر الاشتعال المحتملة إلى مكان محصور قد يحتوي هواء قابلاً للاشتعال /أو الاحتراق. ويجب أن تتضمن إجراءات الوقاية بصورة خاصة الملابس والأدوات والإضاءة ومواد التدخين والأدوات الكهربائية.

6.3.3.1.4.5. يجب استخدام الأجهزة والتركيبات الكهربائية الموافق عليها فقط حيثما يحتمل وجود هواء قابل للاشتعال/للاحتراق.

7.3.3.1.4.5. يجب استخدام نظام البطاقات البيانية التي تفيد بالمطلوب لضمان عدم بقاء أشخاص أو معدات في المكان المحصور قبل إعادة إغلاق أية فتحات أو إعادة توصيل القدرة أو شبكة أنابيب العملية.

8.3.3.1.4.5. يجب أن يكون لدى أصحاب العمل إجراءات طوارئ متطورة، بما في ذلك تأمين الإنقاذ من المكان المحصور الخطر، وذلك للتصدي لأية حوادث متوقعة.

9.3.3.1.4.5. يجب مراقبة العمال في المكان المحصور الخطر بانتباه من قبل أشخاص خارجه لضمان المحافظة على شروط الدخول الآمن. ويمكن لهؤلاء الأشخاص أن يقوموا بإنقاذ العمال وإخراجهم من المكان حيثما يكون ذلك ضرورياً.

4.3.1.4.5. معدات الحماية الشخصية والكمامات

1.4.3.1.4.5. على أصحاب العمل أن يقوموا بتزويد العمال الداخلين إلى مكان محصور بكمامات ومعدات حماية شخصية ملائمة للسيطرة على المخاطر في المكان المحصور، وتدريبهم على استخدامها في مثل هذه الأماكن.

4.1.4.5. المراقبة الصحية

1.4.1.4.5. على أصحاب العمل أن يقوموا بتزويد العمال وممثليهم بنتائج أي اختبار أجري في مكان محصور خطر عند الطلب، أو بما يتوافق مع متطلبات السلطة المختصة.

2.4.5. السيطرة على الطاقة الخطرة

1.2.4.5. تستخدم صناعة المعادن اللاحديدية بشكل منتظم مصادر طاقة مختلفة (كهربائية، ميكانيكية، هيدروليكية، هوائية... الخ). يجب

تناول السيطرة الآمنة على الطاقة بشكل منهجي وتنفيذ إجراءاتها من قبل أشخاص مدربين بشكل ملائم وفقاً لطبيعة مصدر الطاقة وخصائص التسهيلات، ويجب تزويد الأشخاص المعنيين بمعدات الحماية الشخصية الملائمة. لا بد من إغلاق مصادر الطاقة الخاصة بالمعدات أو فصلها، وقفل المفتاح الكهربائي أو إلصاق بطاقة تحذير عليه.

2.2.4.5. على أصحاب العمل أن يقوموا بتحديد وتنفيذ إجراءات نوعية للسيطرة على الطاقة الخطرة. يجب أن تتضمن هذه الإجراءات:

(i) الاستعداد لإيقاف العمل.

(ii) إيقاف العمل.

(iii) عزل المعدات.

(iv) تطبيق نظام القفل أو بطاقات التحذير.

(v) تحرير الطاقة المخزنة وتحديد مواقع آمنة للعمال.

(iv) التحقق من العزل.

(vii) نزع وسيلة القفل أو بطاقة التحذير.

3.2.4.5. يجب تدريب العمال العاملين في منطقة خطرة على الخطر وإجراءات الحماية الملائمة.

4.2.4.5. يجب إعلام المقاولين الذين يعملون على معدات أو أجهزة بإجراءات القفل/بطاقات التحذير ومطالبتهم باتباع مثل هذه الإجراءات بصورة غالبة.

5.2.4.5. يجب تصميم جميع التركيبات الكهربائية بصورة ملائمة بحيث تتضمن نظم حماية ملائمة مثل نظم القفل الميكانيكي ومعدات التحكم الخاصة بالطوارئ.

5.2.4.6. يجب تركيب واستخدام وسائل العمل المساعدة بما يتوافق مع متطلبات المصنع والسلطة المختصة.

5.2.4.7. يجب تحديد الموقع الملائم لوسائل توزيع الطاقة وحمايتها، بحيث يكون الوصول إليها مقتصراً على الأشخاص المرخص لهم فقط.

5.2.4.8. يجب عنونة مصادر الطاقة والوسائل المساعدة بشكل ملائم.

5.2.4.9. يجب إجراء تقييم للخطر قبل عزل مصدر الطاقة لضمان تقييم العواقب.

5.2.4.10. يجب عزل جميع الوسائل المساعدة والمعدات الخاضعة للإصلاح أو التجديد أو الصيانة، وقفلها وعنونتها لضمان حماية جميع الأشخاص.

5.4.3. النقل الداخلي

5.4.3.1. وصف الخطر

5.4.3.1.1. من المحتمل أن يسبب النقل الداخلي، مثل نقل المواد الخام والمواد الوسيطة والمنتجات والنفايات والأشخاص، إصابات للعمال وممثليهم، إضافة إلى أذية في مكان العمل والبيئة.

5.4.3.1.2. يمكن أن تنجم المخاطر عن التفاعل بين العربات فيما بينها، أو العربات والأجسام الأخرى والأشخاص، أو من الحمولات الساقطة من العربة.

5.4.3.2. استراتيجيات السيطرة

5.4.3.2.1. التدريب والتوعية

5.4.3.2.1.1. يجب أن يتلقى مشغلو العربات التدريب الملائم والشهادة المطلوبة وفقاً للأنظمة التي تقرها السلطة المختصة.

5.4.3.2.1.2. قد يتطلب مشغلو أنواع محددة من العربات مراقبة طبية منتظمة.

5.4.3.2.1.3. يجب أن يمتلك المشغلون المعرفة المطلوبة بمصادر الخطورة والأخطار المحتملة المتعلقة بنقل الحمولة.

5.4.3.2.2. الوقاية والسيطرة

5.4.3.2.2.1. يجب تخطيط طرق النقل وإنشاؤها بحيث تقلل من خطر التصادمات، مع فسحة أمان كافية تأخذ بالاعتبار وجود مماش ومنعطفات. ولا بد من توفير خرائط تظهر الطريق المطلوب حيثما يكون ذلك ملائماً.

5.4.3.2.2.2. يجب أن تكون طرق النقل خالية من العوائق، وبدون سطوح وعرة حيثما يمكن ذلك.

5.4.3.2.2.3. يجب أن تكون المماشي وطرق النقل معلَّمة بشكل واضح، ومفصولة لأقصى درجة ممكنة.

5.4.3.2.2.4. يجب تحديد سرعة التشغيل الآمنة للعربات وفرضها.

5.4.3.2.2.5. يجب استخدام العربات وحفظها بما يتوافق مع متطلبات السلطة المختصة، ويجب أن تكون هذه العربات مجهزة بمعدات سلامة مثل معدات مكافحة الحريق وأجهزة الإنذار لدى رجوع السيارة إلى الوراء.

5.4.3.2.2.6. يجب أن يكون المشغل محمياً من مخاطر حمولة السيارة، مثل ترشاش المعدن المصهور، والمواد الكيميائية، والحمولة غير المربوطة بإحكام.

5.4.3.2.2.7. يجب تنزيل الحمولات ببطء وهدوء.

8.2.2.3.4.5. يجب تجهيز العربات التي تعمل في أجواء ملوثة بحجرات مهوّاة.

9.2.2.3.4.5. يجب حفظ العربات نظيفة ومرتبة، وعلى المشغلين أن يقوموا بإبلاغ صاحب العمل بالأخطاء والعيوب الخطيرة بشكل فوري.

10.2.2.3.4.5. يجب تصميم معدات التحكم ذات الرافعة الشوكية بحيث تتوقف لدى إعتاقها.

11.2.2.3.4.5. يجب أن تكون العربات ذات المرفاع الشوكي المستخدمة لنقل المادة المنصهرة، ذات إطارات صلبة أو مملوءة بالماء، كما يجب عزل خزانات الوقود الخاصة بها وحمايتها من الاشتعال. ويجب أن تكون منصة السائق مجهزة بحاجبات ترشاش خلفية صلبة.

12.2.2.3.4.5. يجب أن تكون خطافات الرفع مصنوعة من الفولاذ لأنه لا ينزع إلى التقصف الهيدروجيني، كما يجب وقايتها من الحرارة الإشعاعية.

13.2.2.3.4.5. يجب عدم وضع منصات العمل تحت مسار المعدن المنصهر مباشرة.

14.2.2.3.4.5. فيما يتعلق بالمغارف العلوية (لنقل المعدن المنصهر)، يجب عدم وجود تركيبات يمكن أن تسبب الانسكاب على الطريق ضمن مسافة قصيرة (50 سم تقريباً) من الحد الخارجي لسيرها.

4.4.5. حماية معدات العمل والآليات

1.4.4.5. وصف الخطر

1.1.4.4.5. يؤدي استخدام معدات العمل بما في ذلك الآليات إلى وقوع عدد من الحوادث معظمها خطير وبعضها مميت. من بين العوامل

العديدة التي يمكن أن تسبب خطورة، هناك مجالات خاصة ذات اهتمام تتضمن:

(i) فقدان السياجات على الآلات أو بعضها، والذي يمكن أن يؤدي إلى حوادث ناجمة عن التشابك، الإطباق، السحق، الأسر، القطع... الخ.

(ii) العجز عن الحفاظ على السياجات وأجهزة السلامة ومعدات التحكم... الخ، وصيانتها بشكل ملائم، وبالتالي تصبح الآلات أو المعدات غير آمنة، أو

(iii) العجز عن توفير المعلومات والتوجيهات الصحيحة والتدريب الملائم لأولئك الذين يستخدمون المعدات.

2.4.4.5. دور صاحب العمل

1.2.4.4.5. تعني السيطرة على المخاطر في الغالب تسوير تلك الأجزاء من الآلات والمعدات التي يمكن أن تسبب إصابة. يقع العديد من الحوادث بسبب الفشل في اختيار المعدات الملائمة للعمل الذي يجب إجراؤه. يمكن للتخطيط المسبق أن يساهم في السيطرة على المخاطر وضمان توفير معدات أو آليات محمية بشكل ملائم. علاوة على ذلك، هناك العديد من الآلات أو أجزاء الآلات أو معدات العمل التي يمكن أن تسبب إصابة المشغل إن لم يتم تسويرها بصورة ملائمة. إن الشيء الموضوعي هو التأكد أن الآلات مصنعة بصورة آمنة عبر التخلص من مصادر الأذى. إلا أن هذا ليس ممكناً دوماً، لذلك لا بد من السيطرة على المخاطر.

2.2.4.4.5. يجب أن يوصى أصحاب العمل بما يلي:

(i) وجوب استخدام سياجات ثابتة حيثما أمكن ذلك وتثبيتها بشكل ملائم في مكانها بأدوات تثبيت ملائمة تتضمن دون أن تقتصر عليها المسامير الملولبة أو العزقات والبراغي التي تستلزم أدوات لنزعها.

(ii) عندما يحتاج العمال الوصول إلى أجزاء الآلة بشكل منتظم ولا يكون السياج الثابت ممكناً، يجب استخدام سياج معشق. وهذا سيضمن عدم إمكانية بدء عمل الآلة قبل إغلاق السياج وتوقفها لدى فتحه أثناء عمل الآلة. وعندما يكون الوصول إلى أجزاء محمية من الآلة مطلوباً لا بد من وقف عمل الآلة.

(iii) عليهم إقامة أنظمة تفتيش لضمان الحفاظ على السياجات بشكل ملائم ومعالجة العيوب والأخطاء.

(iv) يجب أن يكون العمال مدربين على تشغيل المعدات قبل أن يفرض عليهم القيام بذلك.

3.2.4.4.5. هناك إجراءات سيطرة أخرى يجب إدراكها وفقاً لما يلي:

(i) يمكن خفض المخاطر عبر الاختيار الدقيق لمعدات التحكم الخاصة بالآليات والمعدات وتحديد مواصفاتها بشكل مدروس.

(ii) من الملائم ضمان تشغيل الأدوات اليدوية بصورة آمنة.

(iii) من الضروري إجراء صيانة منتظمة للآليات والمعدات بما يضمن بقاءها في وضع آمن.

(iv) يجب إجراء أعمال الصيانة على معدات إمداد الطاقة بأمان.

(v) يجب توجيه وتدريب العمال، والتحكم بمستوى مهارتهم وتدريبهم بعد ذلك.

5.4.4.3. دور العمال

5.4.4.3.1. على العمال:

(i) أن يدركوا كيفية تشغيل الآلة (اتباع توجيهات كتيب التشغيل)، بما في ذلك إجراءات الإيقاف في حالات الطوارئ، وذلك قبل بدء التشغيل.

(ii) أن يتلقوا تدريباً ملائماً على الآليات الخطرة قبل السماح لهم بتشغيلهم وحدهم.

(iii) عدم استخدام الآلة ما لم يكونوا مدربين على ذلك.

(iv) أن يتأكدوا من أن السياجات في موضعها الملائم وأن جميع الأجهزة الواقية صالحة للعمل.

(v) أن يقوموا بإيقاف الآلة بشكل فوري إن لم تكن تعمل بأمان، أو لدى وجود خلل في أي من السياجات أو الأجهزة الواقية، وإبلاغ المشرف بذلك بالسرعة الممكنة.

5.4.5. الروافع

5.4.5.1. يجب تصميم وإنشاء وتركيب وتفتيش وصيانة وتشغيل جميع الآلات المستخدمة لرفع و/أو نقل المعدات أو المواد أو المعدن المصهور أو الخبث وفقاً للمواصفات المحددة من قبل المصنع. يجب أن تلبي هذه الآلات جميع المعايير المحددة من قبل السلطة المختصة بما يمكنها من إنجاز جميع مهامها، دون أن تشكل أي خطر على أولئك الذين يعملون ضمن مجال عملياتها أو يقومون بتشغيلها.

2.5.4.5. يجب تحديد الاستطاعة المقدرة و/أو مخطط الحمولة الواضح للرافعة على الهيكل بشكل دائم بحيث تكون مرئية بوضوح، ويجب عدم تجاوز الاستطاعة المقدرة.

3.5.4.5. يجب ألا تتجاوز الاستطاعة المقدرة للرافعة استطاعة الهيكل الذي يدعم الرافعة.

4.5.4.5. يجب تفتيش وصيانة الروافع بشكل منتظم بما يضمن أن كل مكون قادر على القيام بوظيفته.

5.5.4.5. يجب عدم استخدام الرافعة ما لم تتم معالجة أي ظرف قد يعرض العمال للخطر. ويجب التصديق على جميع الإصلاحات للمعدات الحاملة للحمولة من قبل مهندس مختص بما يتوافق مع التصميم الأصلي ومعيار السلامة، ومع متطلبات السلطة المختصة.

6.5.4.5. يجب أن يكون لدى جميع الروافع ذات الذراع المتحرك على مستو عمودي جهاز يمكن قراءته بوضوح من قبل المشغل للإشارة إلى زاوية الذراع عندما تتأثر الاستطاعة المقدرة.

7.5.4.5. يجب تقييم جميع التعديلات التي تؤثر على الاستطاعة المقدرة للرافعة، وتعديل الاستطاعة المقدرة من قبل المصنع الأصلي للمعدات أو مهندس مختص.

8.5.4.5. يجب أن يكون هناك وسيلة آمنة للوصول إلى موقع المشغل وإلى مواقع الصيانة والخروج منها، وذلك بالنسبة لجميع الروافع.

9.5.4.5. عندما لا تكون وسيلة الخروج الآمنة العادية متوافرة دوماً للمشغل، يجب توفير وسيلة آمنة بديلة للخروج من موقع المشغل

إلى منطقة آمنة لدى حدوث ضعف في القدرة أو في حالات الطوارئ الأخرى.

10.5.4.5. يجب تركيب جهاز إنذار سمعي فعال على الرافعة. ويجب أن يطلق مشغل الرافعة شارة الإنذار عندما تكون ضرورية لتنبيه العمال.

11.5.4.5. يجب أن تكون الرافعة التي تتعامل مع معدن منصهر أو خبث ذات مكبحي تثبيت على آلية الرافعة.

12.5.4.5. يجب أن تكون جميع معدات التحكم على الرافعة محددة بشكل واضح، ويجب أن تعود إلى وضعية التعادل لدى تحريرها، كما يجب تنشيط جهاز كبح أوتوماتيكي.

13.5.4.5 يجب العمل على حماية مشغل الرافعة من الظروف الخطرة مثل الملوثات الهوائية، والأجسام الساقطة أو الطائرة، والحرارة أو البرودة المفرطتين.

14.5.4.5 يجب أن يكون مقعد المشغل على الرافعة ذا تصميم يسمح للمشغل بتشغيل المعدات بأمان.

15.5.4.5. يجب العمل على صيانة وفحص جميع الخطافات وواقيات مزاليج الخطاف، والحبال والسلاسل والأدوات الملحقة الأخرى التي قد تشكل خطراً على السلامة وذلك بشكل دوري.

16.5.4.5. بعد إعتاق الرافعة من الصيانة، لا بد من فحصها من قبل شخص مختص للتحقق من إمكانية استمرار تشغيلها عند حمولة عملها الآمنة الأصلية.

17.5.4.5. يجب أن تكون طرق النقل الخاصة بالمعدن المنصهر خالية من العوائق، ومستوية وبدون سطوح غير منتظمة. ولدى وجود سطوح غير منتظمة في مخطط المصنع، لا بد من تصميم المعدات بحيث تتغلب على ذلك.

18.5.4.5. يجب أن تكون سرعة عربة النقل أو وسيلة النقل محدودة (أي لا تتجاوز خطى المشي).

19.5.4.5. يجب تنزيل الحمولة ببطء وهدوء (أي بما لا يزيد عن 20سم/ثا).

6.4.5. الأجسام الساقطة

1.6.4.5. المواد الساقطة مصدر خطورة كبير. وعلى صاحب العمل أن يتحكم بالخطر عبر تبني الإجراءات التالية لحماية الأشخاص العاملين في أية منطقة تتضمن خطر إحداث أذية نتيجة المادة الساقطة:

(i) اتخاذ جميع الخطوات الضرورية لمنع سقوط المواد أو الأشياء.

(ii) إبقاء مناطق العمل نظيفة، وبتنظيم جيد لمنع تراكم مواد العملية التي قد تسقط لاحقاً.

(iii) ضمان استخدام مماشٍ مغطاة أو إجراءات وقاية بديلة مثل شبكات السلامة.

(iv) جدولة أعمال الصيانة العلوية المطلوبة عندما يكون هناك أقل عدد ممكن من الأشخاص، وضمان منع الوصول إلى المنطقة عبر تطويق جميع المناطق التي تتضمن خطراً محتملاً ناجماً عن سقوط الأشياء.

2.6.4.5. عندما يكون من المطلوب وصول أشخاص إلى أية منطقة تتضمن خطر إحداث أذية نتيجة سقوط الأشياء، لا بد من اتخاذ الحذر الشديد لتجنب الإصابة. يجب تزويد جميع هؤلاء الأشخاص بمعدات الحماية الشخصية الملائمة مثل الخوذ الصلبة... الخ. ويجب أن يكون استخدام مثل هذه المعدات إلزامياً.

6. الأفـــران

1.6. مفهوم عام

1.1.6. تستخدم صناعات المعادن اللاحديدية عدداً من الأفران تتضمن الأفران الكهربائية أو الأفران القوسية أو أفران الحث أو الأفران ذات البواتق أو أفران التحميص أو أفران الصهر البسيطة، أو الأفران العاكسة وهي الأكثر شيوعاً.

2.1.6. يجب السماح للأشخاص المرخص لهم فقط بالتواجد قرب الأفران.

3.1.6. يجب أن يكون هناك تهوية ساحبة عامة وموضعية ملائمة وكافية وذات أجهزة جامعة للأغبرة والأدخنة داخلة في تصميم نظم التهوية الساحبة.

4.1.6. يجب اختبار فعالية وكفاءة نظم التهوية الساحبة العامة والموضعية في إزالة الأدخنة والغازات من منطقة الفرن بشكل منتظم. كما يجب استبدال أكياس الجمع الخاصة بالأغبرة عندما يكون هناك ضرورة لذلك.

5.1.6. يجب توفير نظارات أو واقيات للوجه مقاومة للأشعة فوق البنفسجية و/أو الضوء تحت الأحمر حيثما يكون هناك حاجة لإجراء فحص بصري مرخص به للأفران.

6.1.6. يجب تركيب كواشف مستمرة لتوفير إنذار مبكر للسويات المرتفعة من الغازات الخطرة.

7.1.6. يجب أن تتوافر أجهزة تنفس مستقلة إيجابية الضغط لإتاحة إمكانية الإنقاذ السريع لدى اشتداد انطلاق غازات خطرة. كما يجب فحص وصيانة عدة التنفس بشكل منتظم ويجب استخدامها فقط من قبل أشخاص مدربين على ذلك.

8.1.6. يجب تزويد الأشخاص العاملين في منطقة الفرن وحولها بمعدات حماية شخصية ملائمة (PPE) لحمايتهم من حروق المعدن المنصهر، والضجة، والمخاطر الفيزيائية والكيميائية (انظر الفصل 5 أيضاً). يجب أن تتوافق معدات الحماية الشخصية مع المعيار الخاص بالمعدن المنصهر بالنسبة لعمال سكب المعدن والأشخاص الآخرين المعرضين للمعدن المنصهر. ولا بد لهذه المعدات أن تتضمن ما يلي دون أن تقتصر على ذلك:

(i) سترات وبنطلونات مقاومة للمعدن المنصهر.
(ii) واقيات وجه أو نظارات واقية مهوّاة.
(iii) قفازات مقاومة للمعدن المنصهر.
(iv) حذاء سلامة معزول ضد الحرارة.
(v) معدات حماية تنفسية.
(vi) خوذ واقية.
(vii) حماية السمع.

2.6. منع الحرائق والانفجارات

1.2.6. تنجم الحرائق والانفجارات في الأفران غالباً عن تماس الماء مع المعدن المنصهر بدرجات حرارة أعلى من 2000 °C. قد يكون الماء موجوداً في مواد النفايات أو القوالب الرطبة.

2.2.6. كما يمكن أن تنجم الحرائق والانفجارات في الأفران أيضاً عن اشتعال المواد المتطايرة والوقود.

3.2.6. تصادف الإجراءات الأكثر خطورة خلال إجراءات الإشعال وإيقاف العمل. يجب أن تملك الأفران التي تشتعل بالغاز واقيات تضمن عدم تراكم الوقود غير المستهلك واشتعاله. كما يجب أن يكون منبع إمداد الوقود إلى الأفران التي تشتعل بالغاز أو الزيت مجهزاً بآلية إغلاق أتوماتيكية.

4.2.6. يجب تدريب المشغلين على نظم العمل الآمنة. ويجب أن يكون البناء مصمماً بحيث يكون غير قابل للاحتراق مع آلية إخماد حريق أتوماتيكية مصممة داخل العملية حيثما أمكن ذلك.

5.2.6. يجب إجراء تقييمات للخطر لدراسة الانتشار المحتمل للمواد الكيميائية السامة من العمليات غير الفرنية ومنتجات الاحتراق، والتأثير المحتمل للانفجار على وحدة أخرى أو تجهيزات أخرى.

6.2.6. يجب إجراء فحوص وعمليات تدقيق منتظمة لضمان تحديد المخاطر بشكل واضح والحفاظ على إجراءات السيطرة على الخطر عند المستوى الأمثل.

7.2.6. يجب تسخين المواد الصامدة للصهر (مثل البواتق والأحواض والمغارف) والأدوات مسبقاً وتجفيفها قبل الاستخدام وذلك لخفض خطر الانفجار. ويجب فحص بطانات المواد المقاومة للصهر بصورة منتظمة لكشف أي بلى فيها.

3.6. إضاءة الأفران

1.3.6. قبل إضاءة الفرن، يجب فحص التجهيزات والأدوات لضمان وجودها وفق تسلسل العمل. ويجب إيلاء اهتمام خاص لإعدادات التحكم بالفرن، وتزويد الهواء، ومداخن الإطلاق ومنبع الوقود وعمل الأنبوب المرافق له.

2.3.6. يجب أن يكون للمصابيح المحمولة يدوياً والمستخدمة لإضاءة الأفران الصغيرة مسكة ذات طول ملائم، وعلى المشغل أن يقوم باستخدام درع واق ملائم وقفازات معزولة حرارياً لمنع الحروق المحتملة.

3.3.6. يجب السماح بتيار هوائي خفيف عبر منبع الهواء بما يساعد على الاشتعال لدى تزويد الوقود وتطبيق اللهب.

4.3.6. يجب أن يقوم الأشخاص المسؤولون عن تشغيل الفرن بمراقبة منبع الوقود بصورة مستمرة ودقيقة.

4.6. الأغبرة والألياف

1.4.6. عندما يفصل الفرن لأغراض الصيانة، يجب إيلاء اهتمام خاص لتجنب استنشاق الأغبرة أو الألياف الصادرة عن المادة العازلة. يجب إدخال جامعات الأغبرة والأدخنة في تصميم الفرن (انظر المقطع 2.3.5. وللحصول على معلومات إضافية حول التعامل مع ألياف الصوف المعدني يمكن الرجوع إلى مدونة الممارسة الصادرة عن ILO بعنوان *السلامة في استخدام أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي، الصوف الصخري، صوف الخبث المعدني)* (جنيف، 2001).

5.6. صيانة فتحات الصب

1.5.6. يجب فحص فتحات الصب بشكل منتظم للتحري عن أية أذية وتجمع للكوراندوم (أكسيد الألمنيوم)، لمنع ترشاشات المعدن المنصهر.

6.6. منع الانزلاقات والسقوط في مناطق الفرن

1.6.6. يجب أن تكون الأرضيات في مناطق الفرن ذات بنية غليظة مع استخدام مواد غير قابلة للاحتراق.

2.6.6. يجب صيانة سطوح الأرضية بشكل منتظم وإبقاؤها نظيفة وخالية من انسكابات الزيت والعوائق.

3.6.6. يجب أن تكون الأرضيات المحاذية للعربات في المسبك مستوية مع رؤوس سكك العربة.

4.6.6. يجب أن تكون ألواح الأرضية الفولاذية مضادة للانزلاق عبر استخدام مواد ملائمة أو تصميم ملائم للسطوح.

5.6.6. يجب تغطية أو تطويق الحفر وفتحات الأرضية الأخرى بشارات تحذير واضحة عندما لا تكون قيد الاستخدام كما يجب أن تكون مثل هذه المناطق مضاءة بشكل جيد.

6.6.6. يجب تزويد الأفران ذات مواقع الوصول المرتفعة بمنصات ملائمة أو مماشٍ مجهزة بدرابزين وحواجز حماية.

7.6.6. يجب أن تتوافر إمكانية الوصول إلى المنصات والمماشي عبر مصاعد أو أدراج أو سلالم دائمة ومقاومة للحريق.

8.6.6. يجب إنشاء المماشي أو المنصات ذات الشبكة المكشوفة بحيث تكون الفتحات في الشبكة صغيرة بما يكفي لمنع سقوط أجسام ثقيلة من خلالها مؤدية إلى إصابة الأشخاص تحتها.

9.6.6. يجب تزويد المنصات والمماشي والأدراج ذات الجوانب المفتوحة بدرابزين ذي ألواح تصل إلى ارتفاع الدرابزين.

10.6.6. يجب تأمين أغطية ممفصلة عند الفتحات في المماشي أو المنصات المرتفعة، ويجب إبقاؤها مغلقة عندما لا تكون قيد الاستخدام وحمايتها بشكل ملائم عند الاستخدام.

7. تداول المعدن المنصهر أو النفاية أو الخبث المعدني

1.7. وصف الخطر

1.1.7. تجري عملية معالجة النفايات الحارة لفصل المعادن عن الخبث الحار عبر تدوير المزيج في برميل مبطن بمادة مقاومة للصهر واستخلاص المعدن من خلال فتحة في القاعدة.

2.1.7. في مسابك المعادن اللاحديدية، يسخن المعدن للوصول إلى حالة الانصهار ويسكب ويقولب باستخدام قوالب وعمليات مختلفة. ويؤدي تماس الجلد والعين مع ترشاش المعدن المنصهر إلى حروق جلدية مختلفة السماكة وأذيات عينية. كما توجد مخاطر فيزيائية وكيميائية وحيوية ومخاطر على السلامة بالنسبة لأنواع مختلفة من عمليات القولبة (انظر الجدول 1.7).

2.7. تقييم الخطر

1.2.7. تعتمد احتمالية تأذي الجلد والعين لدى تداول المعدن المنصهر على تقييم المراحل المختلفة في العملية. وهذا يشمل سلامة وثباتية وطريقة استخدام الفرن ومغارف النقل، وطبيعة وطريقة استخدام النقل بالعربة/الرافعة والنظم المتبعة لسكب المعدن المنصهر.

3.7. استراتيجيات السيطرة

1.3.7. التدريب

1.1.3.7. يجب تدريب العمال الذين يتعاملون مع المعدن المنصهر على الإجراءات الملائمة التي يجب اعتمادها، وتدابير السلامة والصحة ذات الصلة، بما في ذلك استخدام معدات الحماية الشخصية الملائمة (PPE).

2.1.3.7. يجب توثيق إتمام التدريب، وتكرار التدريب عند الضرورة.

الجدول 1.7. المخاطر التفصيلية المتعلقة بكل عملية قولبة

الخطـر	الصب في قوالب رملية	الصب في قوالب يمكن فتحها	الصب في قوالب تغليف	الصب في قوالب متصلة
فيزيائي				
HAVS	XXX	X	XX	-
الضجة	XXX	XX	XX	-
ترشاش المعدن المنصهر	XXX	XXX	XXX	XXX
الإشعاع (IR , uv)	XX	XX	X	XX
كيميائي				
مواد كيميائية	XXX	X	XX	XXX
أغبرة	XXXX	X	XXX	XXX
أدخنة معدنية	XXXX	XX	XXX	XXX
أدخنة عامل الربط	XXX	XX	-	-
ألياف معدنية في المواد المقاومة للصهر	XXX	XXX	XXX	XXX
حيوي				
الليجيونيلا	XX	XXX	X	X
على السلامة				
السياجات	XXX	XXXX	XX	XXX
تداول يدوي	XXX	XXX	XXXX	XXX
انزلاقات، سقوط.. الخ	XXX	XXX	XXX	XXX
رفع ميكانيكي	XXXX	X	X	XXX
حوادث نقل	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

HAVS = تناذر اهتزاز اليد – الذراع – = خطر مهمل X = خطر ثانوي

XX = خطر معتدل XXX = خطر محدد XXXX = خطر شديد

3.1.3.7. يجب عدم استخدام الأشخاص غير المدربين في نقل المعدن المنصهر.

4.7. ممارسات العمل

1.4.7. شروط عامة

1.1.4.7. يجب أن يكون العمال الأساسيون فقط بجوار عمليات السكب.

2.1.4.7. يجب ألا تكون القوالب رطبة، كما يجب ألا يكون هناك وسيلة يمكن للماء أن يدخل من خلالها الصهارة بسبب خطر الانفجار.

3.1.4.7 يجب أن تكون المنطقة مطوقة قبل نقل المعدن المنصهر عندما تكون هناك إمكانية انسكابه.

2.4.7. مواصفات السلامة الخاصة بمغارف النقل المميلة يدوياً

1.2.4.7. يجب أن تكون مغارف النقل المميلة يدوياً ذات جهاز قفل متكامل لمنع الانقلابات العرضية. كما يجب أن تملك مغارف النقل الكبيرة (> 500 كغ) جهاز ردع ذاتي مضاد للانقلاب.

2.2.4.7. يجب أن تملك مغارف الصب ذات الدلاء الصلبة أجهزة سلامة لمنع الدلاء من التأرجح أو الانقلاب. كما يجب أن تكون دلاء المغارف معزولة ضد الحرارة الإشعاعية.

3.2.4.7. يجب أن تملك المغارف التي تُنقل بعربة ذات مرفاع شوكي تركيبات تضمن ثباتيتها في أدوات المرفاع الشوكي.

4.2.4.7. يجب ألا تكون المغارف معلقة من رافعة أو جهاز رفع آخر خلال الملء ما لم يكن هناك تركيبات مصممة بشكل خاص لعزل العمال وحمايتها من الانسكاب المحتمل.

5.2.4.7. يجب ألا يجري ملء المغارف بإفراط.

6.2.4.7. يجب تشغيل أجهزة القفل على مغارف الصب والنقل قبل الملء لمنع الانسكاب العرضي، ويجب إعتاقها فقط قبل قلب المغارف مباشرة.

7.2.4.7. يجب عدم استخدام المزلقات التي قد تؤثر على فعالية أجهزة القفل وأجهزة الردع الذاتي.

8.2.4.7. يجب أن تكون المغارف والمعدات الأخرى المستخدمة مع المعدن المنصهر جافة، كما يجب تسخينها مقدماً بشكل مثالي قبل الاستخدام.

9.2.4.7. يجب أن تكون آليات تشغيل أداة الإيقاف في أسفل مغارف السكب آمنة ومثبتة قبل النقل لضمان عدم اشتغالها عرضياً خلال الحركة.

3.4.7. فحوص السلامة الخاصة بالمغارف

1.3.4.7. يجب أن يقوم شخص مختص بفحص دلاء المغرفة وآليات الدعم والقفل والقلب الخاصة بها بصورة منتظمة.

2.3.4.7. قبل كل ملء يجب فحص السكب والنقل ودلاء الخبث وتطبيقاتها ذات الصلة بصرياً.

3.3.4.7. يجب تسجيل نتائج الاختبارات بما في ذلك المعالجات الخاصة بالشقوق والعيوب الأخرى.

4.3.4.7. يجب تنفيذ إجراءات الإصلاح المصححة الموصى بها ضمن زمن محدد.

5.3.4.7. لا بد من وجود نظام خاص بالمراجعة وضمان الالتزام.

4.4.7. معدات الحماية الشخصية

1.4.4.7. يجب توفير الخوذ والقفازات والمرايل والأحذية واستخدامها. كما يجب توفير الملابس المقاومة للمعدن المنصهر حيثما يكون ذلك ملائماً واستخدامها.

5.4.7. المراقبة الصحية والإسعاف الأولي

1.5.4.7. يجب أن تتلقى حالات الإصابة الناجمة عن المعدن المنصهر أو النفاية أو الخبث المعدني أو التعرض لأغبرة القلي عناية طبية فورية.

8. المعالجة وبقايا الغازات

1.8. تضاف الغازات خلال عمليات نوعية وتتولد كنفاية بتأثير الحرارة على المواد الكيميائية المستخدمة في عمليات إنتاج المعادن اللاحديدية المتنوعة. وبالإضافة إلى الأدخنة المعدنية التي جرى توصيفها في المقطع 1.6، تترافق الغازات مع عدد من العمليات، متضمنة:

(i) *التشكيل في قوالب*. يلبس الرمل المترابط بالراتنج براتنج فورم ألدهيد الفينول أو اليوريا ويسخن حتى يتجمد القالب. في تشكيل الصندوق الحار، يدفع مزيج الرمل – الراتنج فوق قالب سبك مسخن لتشكيل القالب المطلوب. أما في التشكيل بالصندوق البارد (تشكيل «بدون تحميص»)، تحدث عملية المعالجة بدرجة حرارة الغرفة. وتستخدم في بعض الأحيان حفازات غازية (مثل ثاني أوكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت) لتسهيل عملية المعالجة. يسبب ثاني أوكسيد الكربون عسر تنفس بتراكيز 3 % فما فوق. ويحدث فقد وعي سريع بتركيز يتجاوز 10 %، وهو قابل للعكس لدى إزالة العامل بشكل سريع والسماح له بتنفس الأوكسجين. لدى انحلال ثاني أوكسيد الكبريت في الماء، يعطي حمض الكبريت الذي يسبب عند استنشاقه تخريشاً حاداً للأغشية المخاطية. وهذا يؤدي في الحالات الشديدة إلى وذمة رئوية حادة وحدوث الموت. كما قد يسبب التعرض لثاني أوكسيد الكبريت الربو لدى الأشخاص الحساسين.

(ii) *صنع قوالب السبك*. تصنع قوالب السبك المشكلة باستخدام الخشب، أو البوليستر المقوى أو البلاستيك أو الرغوة أو الشمع. تحتوي مادة الشمع غالباً على صمغ الصنوبر، وهو عبارة عن عامل محسس تنفسي ينطلق خلال مراحل التسخين لعملية تشكيل القالب.

(iii) *تشكيل الأجواف*. حيثما يكون من المطلوب وجود تصميم مركزي أو فتحة في المادة المشكلة، يجري إدخال الأجواف المصنعة من مواد مقاومة للصهر إلى القالب. تتكون المواد المقاومة للصهر غالباً من ألياف معدنية صنعية وهي تعتبر من المواد المخرشة للجلد. كما ينطلق ثاني أوكسيد الكربون وثاني أوكسيد الكبريت غالباً من العوامل الرابطة خلال عملية تشكيل الجوف.

(iv) *تشكيل القشرة (الغلاف)*. يستخدم الرمل المرتبط بالراتنج لتشكيل القوالب. هذه الراتنجات ذات الأساس الفينولي أو الفورم ألدهيدي خطرة لدى استنشاقها أو ابتلاعها أو وجودها بتماس مع الجلد. يجب الحصول على الخصائص الذاتية لعامل الربط الكيميائي من المورد الذي يجب أن يقدم المعلومات اللازمة حول إجراءات الوقاية الخاصة بالاستخدام العام والتداول والتخزين.

(v) *التشكيل بالصندوق الحار*. يكون العمال عرضة لخطر التعرض إلى عدد من العوامل الخطرة على الصحة متضمنة فورم ألدهيد الفينول، وفورم ألدهيد اليوريا، والفورفوريل بولة – كحول، والفورم ألدهيد، والأمونيا، وسيانيد الهيدروجين، والبنزن والتولوين.

(vi) *التشكيل بالصندوق البارد أو بدون تحميص*. يتم تجنب تسخين جوف الصندوق باستخدام نظم تحفيز راتنجية – رملية تقوم

بالمعالجة بدرجة حرارة الغرفة، أو نظم اليوريتان التي تستخدم حفازاً غازياً. وتشمل المنتجات الجانبية محتملة الخطورة كلاً من فورم ألدهيد البولة، والفورفوريل بولة - كحول، والفورم ألدهيد، وحمض الفوسفور وأحماض الكبريت وفورم ألدهيد الفينول والايزوسيانات.

(vii) *صهر المعدن وصبه*. يُحضر المعدن المنصهر في أفران ذات درجة حرارة عالية ومن ثم يصب في القالب المعد. يكون العمال معرضين لأدخنة وغازات مختلفة تبعاً للمواد التي جرى صهرها.

(viii) *تهذيب المصبوبات والتصنيع الآلي*. إن التعرض لأغبرة السيليكا البلورية هو خطر معروف ناجم عن تهذيب المصبوبات والتصنيع الآلي.

2.8. يمكن الحصول على معلومات نوعية إضافية وتوصيات تتعلق بالغازات المختلفة والمركبات الأخرى في الملحق B.

9. المعادن النوعية في صناعات المعادن اللاحديدية

1.9. مفهوم عام

1.1.9. إن المعادن الرئيسية المستخدمة في صنع السبائك اللاحديدية هي الألمنيوم والكادميوم والكوبالت والنحاس والرصاص والمغنزيوم والمنغنيز والنيكل والقصدير والزنك.

2.1.9. المبادئ العامة للوقاية والحماية موصفة في الفصل 4. حيث تُبين تأثيرات التعرض الرئيسية الحادة والمزمنة لهذه المعادن وإجراءات المراقبة الصحية النوعية. وللحصول على تفاصيل تتعلق بالسمية والوبائية والإجراءات الطبية يمكن الرجوع إلى موسوعة الصحة والسلامة المهنية الصادرة عن ILO (جنيف، الطبعة الرابعة، 1998)، بالإضافة إلى منشورات أخرى كتلك التي تصدر عن المؤتمر الأمريكي لاختصاصيي الإصحاح الصناعي الأمريكيين (ACGIH) والسلطة التنفيذية للصحة والسلامة (HSE، إنكلترا).

3.1.9. تشتمل السبائك على ارتباطات كيميائية بين المعادن. حيث أنها ذات خصائص فريدة تبعاً لنسب العناصر المكونة المختلفة ووجود كميات زهيدة لمواد أخرى. وتضم وثائق بيانات سلامة المادة معلومات حول الخصائص والتأثيرات الحيوية.

2.9. الألمنيوم

1.2.9. لا يترافق التعرض للألمنيوم أو أوكسيد الألمنيوم مع أية تأثيرات صحية هامة حادة أو طويلة الأمد فيما عدا تخريش الأغشية

المخاطية والسبيل التنفسي العلوي الناجم عن الأغبرة. ويرتبط التعرض لعوامل أخرى خلال عملية الإنتاج الأولية، مثل الفلوريدات وثاني أوكسيد الكبريت مع مشاكل تنفسية. وقد حدث التليف الرئوي الذي يسجل بعد استنشاق الألومينا (ويسمى «مرض الحلاقين») لدى عمال يقومون بتصنيع المواد الكاشطة، وعمال تعرضوا أيضاً بشكل مختلط للسيليكا البلورية. كما قامت عمليات سابقة مرتبطة بخطر متزايد لحدوث السرطان، بتحرير عوامل مسرطنة معروفة أخرى مثل الهيدروكربونات الحلقية عديدة النوى (PAHs).

3.9. الزرنيخ

1.3.9. يستخدم الزرنيخ في السبائك لزيادة صلابتها ومقاومتها الحرارية. تنجم التأثيرات الصحية عن الاستنشاق أو الابتلاع. وقد جرى توثيق شرب المياه الملوثة كسبب للتسمم الزرنيخي البيئي. يؤثر التسمم الزرنيخي المزمن بشكل رئيسي على الجلد (أكزيما، التهاب الجريبات، تقرن زرنيخي، سرطان الجلد). والسبيل التنفسي (انثقاب الحاجز الأنفي وسرطان الرئة). هناك تأثير تضافري بين التدخين والتعرض الزرنيخي يؤدي إلى حدوث سرطان الرئة.

2.3.9. تتضمن إجراءات المراقبة الصحية تقييمات صحية قبل الاستخدام وأخرى دورية.

4.9. البيريليوم

1.4.9. يتوزع البيريليوم ومركباته بعد الامتصاص بشكل واسع في كامل الجسم. الأهداف الرئيسية هي الرئتان والجلد. يمكن للتماس

الجلدي أن يسبب التهاباً جلدياً تماسياً تخريشياً و/أو أرجياً. وقد يسبب التعرض قصير الأمد عبر الاستنشاق تخريشاً حاداً والتهاباً في السبيل التنفسي. وقد يؤدي التعرض طويل الأمد إلى مرض رئوي ليفي (بيريليوزس)، وضخامة العقد اللمفية النقيرية وسرطان رئة. ويوجد دليل على أساس مناعي لمرض البيريليوم المزمن. ولا بد من تمييز التأثيرات الرئوية عن الغرناوية.

2.4.9. تتضمن المراقبة الصحية تقييماً طبياً قبل التعيين وآخر دورياً مع التركيز على الجلد والرئتين. إن كشف التأثيرات السريرية بعد المراقبة الصحية هو مؤشر على تقييم طبي شامل.

5.9. الكادميوم

1.5.9. الطريق الأكثر شيوعاً لامتصاص الكادميوم في مكان العمل هو استنشاق الأدخنة. وحالما يتم امتصاصه، يرتبط مع التيونين المُفلَّز في الكبد وينتقل إلى الكليتين حيث يمكن له أن يتراكم ويتداخل مع الوظيفة الكلوية مؤدياً إلى ظهور بروتينات ذات وزن جزيئي منخفض في البول (بيتا – 2 ميكروغلوبولين). وتتضمن التأثيرات الحادة أعراضاً معدية وتنفسية. يمكن للتأثيرات التنفسية أن تؤدي إلى التهاب رئة ووذمة رئوية والموت. كما يمكن للتعرض طويل الأمد (المزمن) أن يؤدي إلى أذية رئوية (نفاخ) وأذية كلوية. والكادميوم هو عامل مسرطن معروف للرئة. لذلك يجب الحث على عدم التدخين والتأسيس لذلك في أماكن العمل التي يصادف فيها الكادميوم.

2.5.9. تتضمن إجراءات المراقبة الصحية اختبارات الوظائف الرئوية وسويات الكادميوم في الدم لتحري التعرض الحاد وقصير الأمد،

والكادميوم في البوم لتحري التعرض المزمن. ويستخدم بيتا – 2 ميكروغلوبولين البولي كمؤشر للتأثير الحيوي.

6.9. الكروم

1.6.9. يوجد الكروم في حالات تكافؤ متعددة. والكروم ثلاثي التكافؤ هو معدن زهيد رئيسي. وتترافق مركبات محددة للكروم سداسية التكافؤ مع خطر متزايد لسرطان الرئة. كما تسبب مركبات الكروم سداسية التكافؤ أيضاً انثقاباً للحاجز الأنفي والتهاباً جلدياً تماسياً أرجياً. وهناك عدد محدود لتقارير الحالة التي تربط هذه المركبات بحالات الربو المهني. ويعد وقف التدخين وحظره في مناطق العمل التي تتضمن التعرض لمركبات الكروم سداسية التكافؤ والعوامل المسرطنة التنفسية الأخرى من الأمور الضرورية في الوقاية من سرطان الرئة والمرض التنفسي.

2.6.9 تتضمن إجراءات المراقبة الصحية تقييماً قبل التعيين يركز على القصة الماضية والحالية للأرجيات وأمراض الجلد والسبيل التنفسي. ويقترح إجراء رصد حيوي باستخدام سويات الكروم في البول.

7.9. الكوبالت

1.7.9 الكوبالت هو عنصر زهيد رئيسي ومكون للفيتامين B12 الأساسي في تصنيع الهيموغلوبين. ويحدث التعرض للكوبالت في صناعة المعادن اللاحديدية بشكل رئيسي عبر الجلد والطرق الهوائية. ويمكن لأغبرة الكوبالت أن تسبب التهاباً جلدياً. وقد أدى استخدامه في صناعة المستخدم «المعدن الصلد» إلى تليف رئوي (مرض المعدن الصلد).

2.7.9. تتضمن إجراءات المراقبة الصحية تقييماً قبل التعيين يأخذ بالاعتبار الأمراض الجلدية والتنفسية السابقة والحالية. ويجب متابعة أولئك المعرضين لخطر متزايد بصورة منتظمة.

8.9. النحاس

1.8.9. النحاس هو عنصر زهيد رئيسي يُمتص عبر ابتلاع واستنشاق الأدخنة والأغبرة. ويمكن للتعرض قصير الأمد (الحاد) عبر استنشاق أدخنة النحاس أن يسبب تسمماً حاداً يترافق مع حمى أدخنة المعادن. وهو يبدو كمرض يشبه الأنفلونزا يتظاهر بحمى وقشعريرة وألم عضلي وإقياء. وقد يتأخر ظهور الأعراض لمدة تصل إلى 24 ساعة. ولا يترافق الشفاء بأية تأثيرات صحية متخلفة. وتؤدي أغبرة النحاس إلى تخريش العيون والجلد والأغشية المخاطية. ويمكن للتعرض طويل الأمد (المزمن) عبر الابتلاع أن يؤدي إلى غثيان، إقياء، وقهم وإزالة لون الجلد والشعر.

2.8.9 تتضمن إجراءات المراقبة الصحية استبيانات وفحوصاً فيزيائية واختبارات وظيفة الرئة وفقاً لما هو ملائم. ولا يوصى بإجراء رصد حيوي للنحاس في الدم.

9.9. الرصاص

1.9.9. يحدث امتصاص الرصاص بشكل رئيسي عبر الرئتين والابتلاع. يمكن أن يؤدي التعرض قصير الأمد (الحاد) للرصاص غير العضوي إلى أعراض مبهمة مثل الصداع والتعب والغثيان ومعص بطني وإمساك. ويسبب التعرض طويل الأمد (المزمن) فقر دم واعتلالاً عصبياً حركياً محيطياً. وقد جرى توصيف أذية كلوية واعتلال دماغي لدى

الأطفال والأحداث بشكل رئيسي. وقد يضعف الرصاص الخصوبة ويسبب أذية للطفل المقبل.

2.9.9. يجب أن تتوافق إجراءات المراقبة الصحية مع المواصفات التي أقرتها السلطة المختصة. وهذا قد يتضمن إجراء قياس دوري لسويات الرصاص في الدم، أو بروتوبور فيرين الزنك في الخلية الحمراء (أو البروتوبور فيرين في الكرية الحمراء) أو حمض دلتا أمينوليفولينيك في البول. ويجب تطبيق نظم مراقبة صحية أكثر صرامة للعاملات الحوامل والنساء في عمر الحمل.

10.9. المغنزيوم

1.10.9. المغنزيوم هو عنصر زهيد رئيسي. في عمليات الصب في المسابك تولد سبائك المغنزيوم أو المغنزيوم جيد الصنف، وصهورات الفلوريد والمثبطات الحاوية على الكبريت والمستخدمة في العملية، تولد أدخنة مخرشة للسبيل التنفسي. ويمكن لاستنشاق أدخنة المغنزيوم أن يسبب حمى أدخنة المعادن (انظر المقطع 17.9). ويؤدي تلوث إصابات الجلد بالمغنزيوم إلى التئام متأخر للجرح.

2.10.9. لا يوصى بأية إجراءات نوعية للمراقبة الصحية

11.9. المنغنيز

1.11.9. المنغنيز عنصر زهيد رئيسي. وطريق التعرض الرئيسي له هو الاستنشاق. وقد يؤدي التعرض المفرط إلى تسمم مزمن بالمنغنيز (منغنيزم). وإن الرئتين والجهاز العصبي هي الأعضاء المستهدفة المتأثرة بشكل رئيسي. وتكون التظاهرات العصبية مشابهة للباركنسونية.

2.11.9. تتكون المراقبة الصحية من تقييم طبي دوري مع تركيز خاص على الرئتين والجهاز العصبي. ولا يوصى بأية اختبارات رصد حيوي نوعية.

12.9. الزئبق

1.12.9. الزئبق هو المعدن الوحيد الذي يكون سائلاً بدرجة حرارة الغرفة. وهو يتبخر بسهولة ويحدث الامتصاص عبر استنشاق الأبخرة ويكون الامتصاص ضعيفاً بعد ابتلاع المعدن. ويسبب التماس الجلدي مع أملاح الزئبق التهاباً جلدياً مهيجاً. ويؤثر الامتصاص الجهازي للزئبق على الجهاز العصبي المركزي والكليتين، إذ تتضمن تأثيرات الزئبق متلازمة كلائية تتظاهر بفقدان البروتين في البول.

2.12.9. تتضمن المراقبة الصحية تقييم الجهاز العصبي المركزي وفحص البول للتحري عن وجود بيلة بروتينية. ويوصى بقياس الزئبق في الدم بعد التعرض الحاد بينما يعطي الزئبق البولي مؤشراً أفضل للتعرض المزمن.

13.9. النيكل

1.13.9. يتم التعرض للنيكل ومركباته في مكان العمل بشكل رئيسي عبر الاستنشاق والتماس الجلدي. تحدث السمية الحادة بصورة رئيسية مع التعرض لغاز كاربونيل النيكل وهو عبارة عن منتج وسيط يصادف في عمليات محددة لتنقية النيكل. يتظاهر التسمم بأعراض تشبه الأنفلونزا يمكن أن تؤدي إلى وذمة رئوية متأخرة قد تتطور بسرعة لتحدث الوفاة إن لم تتم معالجتها. في تلك الصناعات التي يوجد فيها كاربونيل النيكل،

يجب توفير رصد مستمر للتعرض، وإجراءات سريعة للإسعاف الأولي والعلاج الطبي. يجب تدريب جميع العاملين في تلك الصناعات بشكل كامل على الإسعاف الأولي وتقنيات الإنقاذ واستخدام معدات الحماية الشخصية (PPE). وقد سبب استنشاق ضبوبات أملاح النيكل الربو مع تعرض قصير الأمد، وتهيج الغشاء المخاطي وانثقاب الحاجز الأنفي مع التعرض المزمن. ويترافق التعرض المزمن لمركبات محددة من النيكل مع سرطان في الرئتين والجيوب الأنفية. إن الالتهاب الجلدي الناجم عن النيكل شائع لدى العامة وبخاصة بين النساء. إذ تعد المواد الملبسة بالنيكل مثل المجوهرات التي تلبس على الجلد سبباً رئيسياً معروفاً للالتهاب الجلدي الأرجي بالتماس. وقد يرتكس الأشخاص المحسسون إلى تماس آخر مع أملاح النيكل في مكان العمل.

2.13.9. تتم الوقاية عبر تجنب التماس الجلدي باستخدام كريمات حاجزية للجلد حيثما يكون ذلك ضرورياً والغسيل الفوري بعد التماس الجلدي مع أملاح النيكل. وللوقاية من التأثيرات الرئوية يجب الحث على عدم التدخين وحظر التدخين بخاصة حيثما توجد أغبرة وأدخنة النيكل.

3.13.9. يجب أن تشمل المراقبة الصحية دراسة الأرجيات السابقة والحالية واضطرابات السبيل التنفسي والجلد. ولا بد من توفير مراجعة طبية دورية لأولئك المعرضية لخطر متزايد.

14.9. البلاتينيوم

1.14.9. ترتبط التأثيرات السمية للبلاتينيوم بأملاح محددة منحلة بالماء للبلاتينيوم مثل كلوروبلاتينات. يؤدي استنشاق مثل هذه الأملاح

إلى تأثيرات أرجية على الجهاز التنفسي تتظاهر على شكل التهاب أنفي و/أو ربو. ويمكن أن يسبب التماس مع هذه المركبات أيضاً التهاب ملتحمة، وشرى والتهاباً جلدياً تماسياً. ويبدو أن التدخين يزيد من خطر التحسس.

2.14.9. تشمل المراقبة الطبية تقييم القصة السابقة والحالية للأرجيات والاعتلالات التنفسية والجلدية. وقد استخدمت اختبارات وخز الجلد لتحري ورصد تطور استجابة أرجية لدى الأشخاص المعرضين.

15.9. السيلينيوم

1.15.9. يظهر السيلينيوم في الرسابات والحمأة المتولدة خلال تنقية النحاس. السيلينيوم العنصري على الأرجح غير مؤذ للإنسان، رغم أن مركباته سامة. تمتص مركبات السيلينيوم عبر الرئتين والسبيل المعوي وعبر الجلد المتأذي. يسبب استنشاق أوكسيد السيلينيوم وذمة رئوية متأخرة. كما يمكن لترشاش أوكسيد السيلينيوم في العين أن يؤدي إلى التهاب ملتحمة كيميائي إن لم يتم علاجه بشكل فوري. ويسبب التماس الجلدي مع أغبرة السيلينيوم التهاباً جلدياً مهيجاً، بينما يمكن لأوكسيد السيلينيوم أن يسبب التهاباً جلدياً أرجياً بالتماس. كما يمكن لأوكسيد السيلينيوم وأوكسي كلوريد السيلينيوم أن يسبب أيضاً حروقاً جلدية. وقد جرى توثيق أرجية جفون العين لدى العمال المعرضين لأغبرة ثاني أوكسيد السيلينيوم. ويؤدي تغلغل ثاني أوكسيد السيلينيوم داخل الطرف الحر للأظافر إلى تشكل دواحس.

2.15.9. لا توجد إجراءات رصد حيوي نوعية موصى بها بخصوص المراقبة الصحية للأشخاص المعرضين للسيلينيوم.

16.9. القصدير

1.16.9. القصدير من العناصر الشائعة جداً المستخدمة في السبائك. وإن مساحيق القصدير مهيجة بشكل معتدل للعيون والطرق الهوائية. يؤدي استنشاق أغبرة القصدير إلى مرض ستانوزس (تغبر الرئة بالقصدير). وهو يتظاهر بتغيرات بارزة في صورة الصدر بأشعة X مع تأثير ضئيل على بنية أو وظيفة الرئة.

2.16.9. لا يوصى بإجراءات نوعية للمراقبة الصحية

17.9. الزنك

1.17.9. يمتص أوكسيد الزنك عبر الرئتين والطريق الهضمي. ويعد الزنك الفلزي الذي يكون ثابتاً في الهواء الجاف من العناصر الزهيدة الرئيسية المطلوبة لتصنيع الحمض النووي ووظائف أنزيمية محددة. ويمكن أن يؤدي التعرض قصير الأمد (الحاد) لأغبرة معدن الزنك المسخن إلى حمى أدخنة المعادن. وهي تتظاهر بأعراض شبيهة بالأنفلونزا مع تعرق وقشعريرة وصداع وحمى وعطش ووهن عضلي وغثيان وإقياء وتعب. وقد يتأخر ظهور الأعراض لمدة تصل إلى 24 ساعة، ولا يترافق الشفاء ع أية عقابيل مؤذية.

2.17.9. تتضمن إجراءات المراقبة الصحية فحصاً دورياً للأعراض.

10. إعادة تدوير المعادن اللاحديدية

1.10. معالجة عامة

1.1.10. يعاد تدوير المعادن اللاحديدية من نفايات المصنع الحديثة، ومن مصادر عتيقة (نفاية قديمة)، ومن خبث المسابك والخرائب. ويعتمد مجال العمليات المستخدمة لاستخلاص المعادن من النفايات على المصدر المانح والمنتج المطلوب. تشمل إعادة تدوير المعادن اللاحديدية عمليات مختلفة عن تلك المستخدمة في إنتاج المعدن الأساسي، وتتضمن مخاطر مهنية مختلفة على السلامة والصحة. وتطبق بهذا الخصوص الشروط الخاصة التالية.

2.1.10. يجب فتح بالات (رزم) النفايات الخام الواردة بهدف إعادة تدويرها، وفحصها فيزيائياً قبل إضافتها إلى المواد المصهورة. وتشمل الأخطار المحتملة ماء المطر وأسطوانات الغاز والضبوبات والذخائر الحربية والنفايات الملوثة بمواد مشعة. ويجب التعامل مع موردي النفايات ذوي السمعة الحسنة لضمان توافق مواصفات المواد الخام مع هذه المعايير.

3.1.10. يجب تخزين مواد الشحنة تحت غطاء حيثما كان ذلك ممكناً.

4.1.10. يجب تسخين المواد التي يحتمل أن تكون رطبة مقدماً لتجفيفها قبل تعبئتها.

5.1.10. يجب عدم شحن الأنابيب والمواسير التي تكون مغلقة من إحدى أو كلتا نهايتيها.

10.1.6. يجب أن تكون الصناديق المعدة لتخزين مادة النفاية ذات فتحات في قاعدتها لتسهيل تفريغها.

10.1.7. يجب عدم إضافة مادة صدئة إلى أفران الحث.

10.1.8. جرى تناول الخطر الناجم عن المصادر النشيطة إشعاعياً في المقطع 4.2.5.

10.1.9. تشمل الأخطار العامة التي تصادف في استخلاص المعدن: التعامل اليدوي مع المعدن المنصهر، الأغبرة، الأدخنة، الضجة، الحرارة، والأبخرة السامة.

10.1.10. إن عملية الحرق والتجفيف المستخدمة لفصل النفايات الصناعية (أي المخارط وآلات الطحن والحفر) تعرض المشغل لمادة جسيمية غير نوعية تتضمن المعادن والسخام والمركبات العضوية الثقيلة المكثفة.

10.1.11. يجب أن يكون العمال مدركين لمخاطر الإجهاد الحراري، وعلى المشرفين أن يضمنوا أخذ العمال لفترات استراحة متكررة وتناولهم للسوائل بمقادير كافية (انظر المقطع 3.2.5).

10.1.12. لدى استخدام الكلورين أو الفلورين في تحويل النفايات يجب اتخاذ إجراءات الوقاية الملائمة للتعامل مع المخاطر النوعية المترافقة مع التنقية العاكسة للكلورين والفلورين، بشكل محدد: التليف الرئوي. وفلوروزس العظام نتيجة التماس مع الفلورين، وحروق الحموض الناجمة عن التماس مع كلوريد أو فلوريد الهيدروجين، والانفجارات الناجمة عن كلوريد الألمنيوم وفلوريدات المعادن لدى التماس مع الماء.

13.1.10. يجب التقيد بإجراءات الوقاية والحماية العامة والخاصة بهذه العمليات، كما يجب أن تكون إجراءات الإسعاف الأولي الفاعلة النوعية متوافرة لدى وقوع حدث خطير.

2.10. إعادة تدوير الألمنيوم

1.2.10. يسترد الألمنيوم بشكل نموذجي من الآلات والأجزاء ذاتية الحركة وأجزاء الطائرات، وعلب الشرابات المعدنية والتجهيزات المنزلية، أو ينقى من القطع المقصوصة والخراطة الناجمة عن تصنيع منتجات السبائك الحديثة. يجري التفتيش عن ألمنيوم النفايات أولاً بشكل يدوي ويفصل عن المواد غير الحاملة للألمنيوم.

2.2.10. يتطلب فصل النفاية المحملة بالألمنيوم آلياً عن الأوساخ والمواد الأخرى غير المستردة ومن ثم سحقها، اجتماع الغربلة والفصل الميكانيكيين. تولد عملية «الطحن الجاف» الضجة والأغبرة. يجب استخدام التهوية الساحبة الموضعية والعامة بشكل كاف لحماية المشغلين. وعلى المشغلين أن يرتدوا أجهزة حماية السمع وكمامات للأغبرة.

3.2.10. لدى إزالة لحام خردة الألمنيوم، على العمال أن يرتدوا أجهزة الحماية التنفسية من أدخنة الرصاص والكادميوم المتولدة.

4.2.10. على العمال المشتغلين في عملية الحرق والتجفيف لفصل نفايات الألمنيوم الصناعية عن المخارط وغيرها، أن يستخدموا معدات الحماية الشخصية الملائمة (PPE) تجاه المواد الجسيمية ويكونوا مدركين لمخاطر الإجهاد الحراري. ويجب أن يضمن المشرفون أن هؤلاء العمال يأخذون فترات استراحة متكررة ويتناولون ما يكفي من السوائل.

10.2.5. إن المعالجة الحارة للنفاية (الخبث المعدني) - استخلاص الألمنيوم من الخبث الحار عبر تدوير المزيج في برميل مبطن بمادة عاكسة وسكب المعدن المنصهر خارجاً عبر فتحة في القاعدة - تولد أدخنة لا بد من إزالتها عبر استخدام كل من التهوية الساحبة الموضعية والعامة.

10.2.6. تسمح نقطة الانصهار المنخفضة للألمنيوم بفصله عن الخردة والمصبوبات والنفاية ذات المحتوى العالي للحديد. تجري عملية «الارتشاح» هذه بشكل عام باستخدام الأفران العاكسة ذات اللهب المفتوح والتي تولد الضجة ومخاطر حرارية. كما تتولد غازات غير نوعية وأدخنة وجسيمات بكميات تتطلب استخدام التهوية الساحبة الموضعية والعامة.

10.2.7. لدى استخدام الأفران العاكسة لتحويل الخردة والألمنيوم المرتشح إلى سبائك، تضاف مواد مساعدة على الصهر مذيبة وعوامل مزج وفقاً لمواصفات المنتج. ويخفض محتوى المغنزيوم في الشحنة المنصهرة عبر حقن غاز الكلورين أو الفلورين في الصهارة.

10.2.8. يجب مقاومة خطر التعرض لهذه الغازات أو مركباتها عبر اتباع إجراءات الوقاية التالية:

(i) على العمال أن يستخدموا كلاً من معدات الحماية التنفسية وحماية السمع.

(ii) يجب عزل مصدر الضجة عن بقية أجزاء المصنع.

(iii) يجب استخدام كل من التهوية الساحبة الموضعية والعامة في المكان الملائم.

(iv) يجب أن يكون المشرفون متنبهين لمخاطر الإجهاد الحراري، وأن يضمنوا أن عمالهم يأخذون فترات استراحة دورية ويعوضون السوائل (انظر أيضاً المقطع 3.2.5).

3.10. إعادة تدوير النحاس

1.3.10. تترافق المخاطر الناجمة عن الضجة والآلات المتحركة مع نزع العزل عن سلك النحاس عبر تمزق السلك وفرز المادة بواسطة وسيلة آلية أو هوائية. يجب عزل مصدر الضجة قدر الإمكان، وارتداء معدات حماية السمع من قبل المشغلين وتسييج الآلات المتحركة وفقاً للأنظمة.

2.3.10. قد يتم طحن و/أو تفتيت خبث النحاس وكدارته وغباره ورماده ومن ثم يفصل بواسطة الجاذبية في وسط مائي. تعرض هذه العملية المشغلين للضجة والأغبرة غير النوعية والجسيمات المعدنية الناجمة عن الخبث والكدارة. على المشغلين أن يرتدوا معدات ملائمة لحماية الأذن وكمامات للأغبرة.

3.3.10. يمكن إزالة المواد العضوية القذرة المتطايرة التي تلبس النحاس الخردة بواسطة الحرق في نظم مغلقة. وهذا يولد مواد جسيمية غير نوعية، بالدرجة الأولى المعادن والسخام والمركبات العضوية الثقيلة. كما يتولد أيضاً غازات وأبخرة خطرة تتضمن أكاسيد الآزوت، وثاني أوكسيد الكبريت، وأول أوكسيد الكربون، وألدهيدات.

4.3.10. يمكن إزالة مكونات الانصهار ذات درجة التبخر المنخفضة عبر تسخينها إلى درجة حرارة أعلى من درجة انصهار المعادن التي سيتم ترشيحها.

5.3.10. يولد الارتشاح (sweating) أدخنة معدنية وجسيمات وغازات غير نوعية وأبخرة. وبالنظر لخطر التعرض لعوامل مسرطنة محتملة وعوامل محسسة تنفسية وأبخرة أخرى، يجب استخدام معدات حماية تنفسية ومعدات حماية شخصية PPE لدى تجاوز قيم حدود العتبة.

6.3.10. يعرض إنتاج ومعالجة النحاس «المنفَّط» خلال الانصهار المشغل لسويات عالية من الضجة وجسيمات هوائية متنوعة. ولا بد من استخدام التهوية الساحبة الموضعية والكمامات ومعدات الحماية الشخصية بما في ذلك النظارات.

7.3.10. تهيج أغبرة النحاس الأغشية المخاطية والطرق التنفسية. ويسبب التعرض المزمن للنحاس المعدني وأملاح النحاس أذية كبدية وفقر دم وقهماً وإقياء. ويجب أن يكون هناك عدد كافٍ من الأشخاص المدربين على مهارات نوعية وفاعلة للإسعاف الأولي، وذلك في جميع الأوقات التي يجري خلالها استخلاص النحاس عن الخردة.

4.10. إعادة تدوير الرصاص

1.4.10. إن المادة التي تجلب لاستخلاص محتواها من الرصاص، تتطلب غالباً معالجة سابقة للصهر. إن طبيعة أغبرة الرصاص تسمح لها باختراق وتخلل كامل الموجودات، وتتم إثارتها بسهولة نتيجة الحركة في الموقع لتلتصق فوراً بالجلد والملابس.

2.4.10. تعد البطاريات ذاتية الحركة مصدراً غنياً وشائعاً للرصاص المستخلص. وتشمل عملية الحصول على محتواها من الرصاص قص غطاء البطارية وفصل المكونات.

3.4.10. تعتمد عمليات تنقية الرصاص الثانوية بشكل كبير على الإضافة اليدوية لمواد الخلط إلى وعاء المعدن المنصهر لتشكيل المنتج المطلوب. ومن ثم تدفع الكدارة إلى حافة الوعاء وتزال بالمجرفة. وتنجم المخاطر الرئيسية عن جسيمات الرصاص وخلط المعادن وعوامل الصهر والضجة.

4.4.10. تولد هذه العمليات كميات متفاوتة من الضبوبات المهنية وأغبرة الرصاص والملوثات الهوائية الأخرى. وبالإضافة إلى إجراءات الوقاية والحماية العامة، لا بد من تنفيذ الإجراءات النوعية التالية:

(i) يجب غسل مناطق العمل وإبقاؤها رطبة للتقليل من الأغبرة قدر الإمكان، كما يجب استخدام نظام هوائي بمرشح إيجابي الضغط حيثما يكون ذلك ملائماً.

(ii) يجب تزويد نظم النقل المستخدمة لنقل مواد تلقيم الفرن بمماسح للسيور أو بكرات سحب ذاتية التنظيف.

5.10. إعادة تدوير الزنك

1.5.10. يستخلص الزنك من الخردة «الحديثة» من عمليات الصب في القوالب والغلفنة (الطلاء بالزنك)، ومن الخردة «القديمة» من مصادر متنوعة، وبشكل بارز عمليات الصب في القوالب. ويستخدم عدد من عمليات الفصل متضمنة، الارتشاح، والسحق، والترسيب، وتشكيل الخليط المعدني والتقطير. يجب التخلص من الأخطار حيثما أمكن ذلك باستخدام الواقيات والتهوية. ويجب تدريب جميع مشغلي العمليات، كما يجب أن يرتدوا معدات الحماية الشخصية.

2.5.10. قد تكون المراقبة الصحية مطلوبة كما هو موضح في المقاطع 5.4 و6.4.

6.10. إعادة تدوير النيكل

1.6.10. يمكن استخلاص النيكل من سبائك النيكل والنحاس والألمنيوم ذات الأساس البخاري، والتي يمكن الحصول عليها من مصادر

متنوعة مثل الآلات وأجزاء الطائرات، أو تنقيته من القطع المقصوصة والخراطة الناجمة عن تصنيع منتجات السبائك الحديثة.

10.6.2. بعد تفتيش خردة النيكل يدوياً وفرزها عن المواد غير الحاملة للنيكل، تتم إزالة الشحم عنها. إن التري كلورو ايتلين، المادة الكيميائية التي تستخدم بشكل شائع لهذا الغرض، ذات سمية كبدية.

10.6.3. تصهر خردة النيكل بشكل عام في فرن القوس الكهربائي. وتتضمن عملية التنقية اللاحقة للنيكل المنصهر إضافة الصهارة إلى النيكل الأساسي والخردة الباردة في المفاعل. ويضاف المنغنيز أو الخلائط الأخرى الملائمة لتوليد التركيب المطلوب. ويصب النيكل المنصهر فيما بعد من الفرن أو المفاعل إلى قوالب الصب.

10.6.4. تعرض هذه العمليات العامل لأغبرة النيكل وأغبرة عامة وأدخنة معدنية ومحلات هوائية وحرارة إشعاعية ومصادر مشعة مثل اليورانيوم المستنفد، والضجة.

10.6.5. يجب أن تشمل إجراءات الوقاية والحماية المراقبة الصحية لتحري التأثيرات التنفسية والمحسسة، والتعرض المفرط للمحلات والتعرض الإشعاعي وفقاً لما هو ملائم.

10.7. إعادة تدوير الكادميوم

10.7.1. يمكن استخلاص الكادميوم من مصادر مختلفة تتضمن العربات ذات المحرك والتجهيزات المنزلية والمكونات الكهربائية. وتنشأ الخردة الحديثة بشكل واسع من المنتجات الجانبية الملوثة بالكادميوم الناتجة عن صناعات أخرى. يجب إجراء معالجة مسبقة للخردة عبر عملية إزالة الشحم. وعندما يجري صهرها وتكثيف المعدن النقي في

معوجَّة، قد يتعرض المشغلون إلى المنتجات الجانبية لاحتراق الزيت والغاز، وأدخنة الكادميوم والمحلات والضجة والأغبرة، إضافة إلى مخاطر التداول اليدوي. ويجب اتخاذ الإجراءات العامة للوقاية والحماية، إضافة إلى المراقبة الصحية والرصد الحيوي وفقاً لما هو مبين في الفصل 4.

8.10. إعادة تدوير المغنزيوم

1.8.10. يتم الحصول على خردة المغنزيوم «القديمة» بشكل عام من أجزاء الطائرات والسيارات، ومن الحمأة الناتجة عن مصاهر المغنزيوم. بينما يتم الحصول على الخردة «الحديثة» من القطع المقصوصة والنفايات الصادرة عن مكنات دلفنة الألواح المعدنية. المغنزيوم عالي القابلية للاشتعال ويجب تخزينه وتداوله بشكل ملائم، مع غسل مناطق العمل وإبقائها رطبة للتقليل من انتشار الأغبرة القابلة للاشتعال. وعلى المشغلين أن يكونوا مدركين للمخاطر القابلة للاشتعال لأغبرة المغنزيوم، ومدربين بشكل ملائم ومجهزين للتعامل مع المغنزيوم المنصهر.

الملحق A

حدود التعرض المهنية للمواد الخطرة، والحقول الكهربائية والمغناطيسية، والإشعاع البصري، والحرارة، والضجة والاهتزاز.

1. الهدف

1.1. يمثل هذا الملحق مدخلاً عاماً لحدود التعرض بما يفيد أصحاب العمل وآخرين، ويدل على الأماكن التي يمكن منها الحصول على معلومات إضافية. ورغم الاستشهاد ببعض القيم التوضيحية، لكن ليس الغرض من هذا الملحق هو ذكر القيم لأنها تتغير بشكل مستمر لدى توفر معلومات فنية إضافية، وتتمثل مسؤولية السلطة المختصة في تحديد حدود التعرض التي يجب استخدامها وبيان كيفية استخدامها.

2.1. تعتمد هيئات محددة واضعة للمعايير على الخبرة الفنية فقط. وهي لا تعكس بدقة آراء الشركاء الاجتماعيين، أي نقابات العمال مثلاً. وهذا يجب أخذه بالحسبان لدى الرجوع للمعايير المذكورة في هذا الملحق.

2. مفهوم عام

1.2. إن حد التعرض (EL) هو مستوى التعرض المحدد من قبل السلطة المختصة أو بعض المنظمات الرسمية الأخرى كهيئات اختصاصية، كمؤشر للمستوى الذي يمكن أن يتعرض له العمال دون أذية خطيرة. وهو يستخدم كمصطلح عام ويغطي التعابير المتنوعة المستخدمة في القوائم الوطنية مثل «التركيز الأقصى المسموح به» و «قيمة حد

العتبة» و «المستوى المسموح به» و «القيمة الحدية» و «القيمة الحدية الوسطية» و «الحد المسموح به» و «حد التعرض المهني» و «معايير الإصحاح الصناعي» وغيرها. ويختلف التعريف الدقيق والتطبيق المطلوب لحدود التعرض بشكل واسع من سلطة لأخرى، ويجب أن يؤخذ كل من التعاريف الأساسية والافتراضات والمتطلبات الخاصة بالسلطة المختصة الملائمة بالحسبان لدى استخدامها. على سبيل المثال، تنشر بعض حدود التعرض التي تستخدم كسويات تعرض «آمنة» مسموح بها قانونياً وتكون معدة للحماية من الإصابة لا من كل تأثير صحي. بينما توفر سلطات أخرى حدوداً معددة كإرشادات أو توصيات للسيطرة على المخاطر المحتملة في مكان العمل.

2.2. توفر السلطة المختصة في اليابان سويات السيطرة الإدارية. وهذه السويات ليست حدوداً للتعرض الشخصي، وإنما تشكل مؤشراً لتحديد فئة السيطرة (مستوى النظافة) ولتقييم كفاية إجراءات السيطرة في بيئة العمل. وترتكز فئة السيطرة على نتائج قياسات بيئة العمل في منطقة العمل.

3.2. يوجد مثال هام يبين أهمية توخي الحذر في استخدام حدود التعرض، وذلك في مدخل المنشور السنوي *قيم حدود العتبة للمواد الكيميائية والعوامل الفيزيائية ومؤشرات التعرض الحيوية*، والذي يصدر عن المؤتمر الأمريكي لاختصاصيي الإصحاح الصناعي الحكوميين (ACGIH): تمثل قيم حدود العتبة (TLVs) «الظروف التي يعتقد أن جميع العمال تقريباً قد يتعرضون لها بشكل متكرر يوماً بعد يوم دون حدوث تأثيرات صحية عكسية. وبالنظر للاختلاف الكبير في الحساسية

(قابلية التأثر) الشخصية، قد تعاني نسبة مئوية صغيرة من العمال إزعاجاً ناجماً عن بعض المواد بتراكيز عند حد العتبة أو دونه، وقد تتأثر نسبة مئوية أصغر بشكل اكثر خطورة». بالنتيجة فإن أي حد تعرض يمثل خطراً يعتقد بأنه مقبول بالاستناد إلى معيار خاص، وحيثما يتم نشر مثل هذه الحدود يكون هناك عادة مطلب إضافي لإبقاء التعرض أخفض ما يمكن، بحيث يرجح ذلك على إبقائه أدنى من حد التعرض ببساطة.

4.2. من الهام أيضاً أن تؤخذ بالحسبان الفترة الوسطية التي يعتمد الحد لأجلها. بعض الحدود عبارة عن قيم سقفية يجب تطبيقها بصورة مستمرة، بينما تطبق حدود أخرى على تعرضات وسطية على مدى فترة تصل حتى عدة سنوات. ويتطلب الحد قصير الأجل سيطرة أكثر صرامة من الحد طويل الأمد عند قيمة التعرض نفسها. على سبيل المثال، الحد الذي يطبق على مدى شهر قد يسمح بالتعرض لمجال أعلى من القيمة لأيام في كل مرة، شريطة وجود فترة تعويض ذات تعرض منخفض تحافظ على المعدل الوسطي شهرياً. ولدى تطبيق القيمة نفسها على معدلات 15 دقيقة يجب أن تكون السيطرة جيدة بما يكفي للحفاظ على كل وسطي 15 دقيقة أدنى من القيمة.

5.2. إن حدود التعرض تحد بشكل عام من تعرض الشخص، لذلك يجب أن تؤخذ القياسات التي ستجري مقارنتها مع حد التعرض بالقرب من الشخص («تعرض شخصي»)، ما لم يقرر أن حد التعرض ذي الصلة قابل للتطبيق على القيمة العامة في بيئة مكان العمل. تعتمد نتيجة القياس في بعض الأحيان على طريقة القياس. وإن ضبط الجودة للقياسات مهم

غالباً، وعلى أصحاب العمل أن يستشيروا الجهات ذات الصلة بخدمات الصحة المهنية بما في ذلك السلطة المختصة حول هذه المسائل.

6.2. يقوم بعض السلطات بإصدار قوائم للقيم التي يجب استخدامها في الرصد الحيوي أو في رصد التأثير الحيوي. كما هو الحال مع حدود التعرض، فقد جرى اشتقاق قوائم مختلفة من افتراضات مختلفة وهي معدة للاستخدام بطرق مختلفة. وهي تتضمن قوائم للقيم التي يعتقد أنها آمنة والقيم غير الآمنة بالضرورة إلا أنها تمثل معياراً مقبولاً للسيطرة.

3. مصادر عامة

1.3. تتولى السلطة المختصة مسؤولية تعيين حدود التعرض التي يجب استخدامها، كما يتولى صاحب العمل مسؤولية الحصول على هذه المعلومات من السلطة المختصة بالنسبة لأي خطر خاص ومقارنة قيم حدود التعرض مع سويات التعرض في مكان العمل بهدف التحقق من السيطرة على التعرض بشكل ملائم، وقد قام عدد كبير من السلطات الدولية والوطنية وغيرها بنشر قوائم لحدود تعرض قانونية أو موصى بها لأنواع مختلفة لكن عادة تكون للمواد الكيميائية فقط. والأكثر انتشاراً هي القائمة الصادرة عن ACGIH لقيم حدود التعرض التي يجري تحديثها سنوياً والتي تتضمن قيم الحدود العتبية للمواد الكيميائية الهوائية، وحدود الرصد الحيوي، والإشعاع المؤين وغير المؤين والبصري، والإجهاد الحراري والضجة والاهتزاز. يقوم البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية IPCS بإعداد بطاقات دولية للسلامة الكيميائية،

وهي عبارة عن وثائق تقييم مدروسة بشكل دقيق. كما تقوم منظمات دولية مثل المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس (ISO) والوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA)، بوضع معايير فنية حول قياس وضبط عوامل محيطة مختلفة بهدف تحويلها إلى تشريع إقليمي أو وطني.

2.3. بالنسبة لجميع العوامل المحيطة التي جرى تناولها في مدونة الممارسة هذه، توجد إرشادات مفصلة حول حدود التعرض وجوانب التقييم والسيطرة الأخرى في *موسوعة الصحة والسلامة المهنية* الصادرة عن ILO (جنيف، الطبعة الرابعة، 1998). وتتضمن المقاطع التالية بعض المراجع المتعلقة بحدود التعرض الخاصة بعوامل محيطة محددة.

4. المواد الخطرة

1.4. تكون حدود التعرض للمواد الصلبة والسوائل غير المتطايرة عادة بالمغ/م3 (مليغرام من المادة الكيميائية في متر مكعب من الهواء). بينما تكون حدود التعرض للغازات والأبخرة عادة بـPPM (أجزاء من المادة في مليون جزء من الهواء حجماً)، وبالملغ/م3 أيضاً عند درجتي حرارة وضغط محددتين. ويتوافر عدد أقل لحدود التعرض من أجل الرصد الحيوي.

2.4. قام العديد من السلطات بإصدار قوائم لحدود التعرض للمواد الكيميائية الهوائية على افتراضات متنوعة. ويحتفظ مركز المعلومات الدولي للسلامة والصحة المهنية (CIS) التابع لمنظمة العمل الدولية بقاعدة بيانات للحدود في أجزاء مختلفة من العالم. وحتى هذا الوقت، توجد بطاقات دولية للسلامة الكيميائية مراجعة بشكل دقيق لحوالي 1300 مادة كيميائية.

3.4. توجد معايير أوروبية من أجل:

(آ) أداء طرق القياس للمواد الكيميائية الهوائية: EN482: أجواء مكان العمل – متطلبات عامة لأداء الإجراءات الخاصة بقياس العوامل الكيميائية (1994).

(ب) مقارنة النتائج مع حدود التعرض: EN689: أجواء مكان العمل – إرشادات خاصة بتقييم التعرض عبر استنشاق العوامل الكيميائية من أجل المقارنة مع القيم الحدية واستراتيجية القياس (1996).

4.4 القيم الموصى بها معطاة في القيم الحدية العتبية للمواد الكيميائية والعوامل الفيزيائية ومؤشرات التعرض الحيوية (انظر المقطع 3.2).

5.4 المعايير الوطنية البارزة هي:

(آ) EH40: *حدود التعرض المهني* (المملكة المتحدة، الهيئة التنفيذية للصحة والسلامة (HSE)) (تنقح سنوياً).

(ب) مدونة الممارسة الفنية TRGS900:
(Technische Regelnfur Gefahrstaffe): Grenzwertein der Luftam Arbeitsplatz، [*القيم الحدية المتعلقة بالهواء في مكان العمل*] (ألمانيا) (تنقح سنوياً).

(ج) مدونة الأنظمة الفيدرالية Subparts 1910: *المواد الخطرة والسامة* (قسم العمل الأميركي، إدارة السلامة والصحة المهنية، 2001).

5. الإشعاع غير المؤين

1.5 يطلق مصطلح الإشعاع «غير المؤين» على تلك المناطق من الطيف الكهرومغناطيسي التي تكون طاقات الفوتونات الصادرة فيها غير كافية تحت الظروف الطبيعية لإحداث تأين في ذرات الجزيئات الماصة. ويشار إليها عادة بالإشعاع فوق البنفسجي والمرئي وتحت الأحمر.

2.5. لا يوجد حتى الآن قوائم مقبولة دولياً لحدود خاصة بحقول كهربائية ومغناطيسية تتوافق مع التوصيات حول الإشعاع غير المؤين والصادرة عن اللجنة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP)، رغم أنه جرى وضع بعض حدود التعرض من قبل اللجنة الدولية للإشعاع غير المؤين (INIRC) المنبثقة عن الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية (IRPA)، ومن قبل خلفها، اللجنة الدولية حول الحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP). بعض الحدود المقترحة من قبل هذه المنظمات وغيرها بدلالة التأثيرات الفيزيائية أو الفيزيولوجية للإشعاع، وبعضها بدلالة شدات الحقول. إن العلاقة بين الوحدات والكميات معقدة، وقد جرى استخدام كميات مختلفة في حدود التعرض الموصى بها. يعتمد العديد من التوصيات على تردد الإشعاع. وتشير الوحدات الخاصة بالكميات متغيرة الزمن عادة إلى قيم الجذر التربيعي الوسطي (rms).

3.5. يمكن الحصول على الإرشادات والتوصيات في الدليل العملي حول *حماية العاملين من الحقول الكهربائية والمغناطيسية لتردد الطاقة*، سلسلة السلامة والصحة المهنية، رقم 69 (جنيف، ILO، 1994)، وفي *تعرض الإنسان للحقول الكهرطيسية*، ENV 50166-1 (ترددات منخفضة) و ENV 50166-2 (ترددات عالية) (بروكسل، اللجنة الخاصة بوضع المعايير الكهربائية الفنية، 1995).

6. الإشعاع المؤين

1.6. يتولد الإشعاع المؤين لدى تحطم الذرات. وتأخذ الطاقة المتحررة من هذه العملية عدداً من الأشكال التي تملك طولاً موجياً وتردداً نموذجيين مع طاقة وقدرة اختراق.

2.6. يملك إشعاع ألفا وبيتا وغاما طاقة كافية لتغيير ذرات أخرى ويسمى «الإشعاع المؤين».

3.6. يتكون إشعاع ألفا وبيتا من جسيمات كبيرة نسبياً ذات قدرة اختراق صغيرة جداً. وفي حين تسير جسيمات ألفا عدة سنتيمترات فقط في الهواء وتكون غير قادرة على اختراق الجلد، فإن جسيمات بيتا تسير في مجال يزيد عن 1م في الهواء ويصل إلى سنتمتر واحد أو حوالي ذلك في النسج. يسبب إشعاع ألفا وبيتا أذية حيوية ناجمة عن مصادر المادة المستنشقة أو المبتلعة بشكل رئيسي.

4.6. يمكن لإشعاع غاما أو الأشعة السينية المرور عبر النسيج من مصدر خارجي يشمل جدران المصنع ومعداته.

7. الحرارة

1.7. تساعد سلسلة المعايير الدولية بما فيها تلك الصادرة عن ISO، في تقييم ورصد البيئة الحرارية. إن المنشور ISO 11399: 1995 *ارغونوميا البيئة الحرارية - مبادئ وتطبيق المعايير الدولية ذات الصلة*، عبارة عن دليل مفيد لتطبيقها.

2.7. في البيئات الحارة، يعطي المنشور ISO 7243: 1989 *البيئات الحارة - تقدير الإجهاد الحراري على الإنسان العامل*، بالاستناد إلى مؤشر WBGT (الحرارة المؤثرة) طريقة سريعة ستكون مرضية في معظم الظروف. إلا أنه قد لا يوفر حماية ملائمة للعمل في ملابس غير نفوذة، أو في درجات حرارة إشعاعية عالية، أو لدى اجتماع درجة الحرارة العالية مع سرعة هواء عالية. تحت هذه الظروف الأكثر خطورة يوفر كل من المنشورين ISO 7933: 1989 *البيئات الحارة - تقييم وتفسير الإجهاد*

الحراري تحليلياً باستخدام حساب معدل التعرق اللازم و ISO 9886: 1992 *ارغونوميا – تقييم الإجهاد الحراري عبر قياسات فيزيولوجية*، إرشادات ملائمة لتقييم الاستجابة الشخصية.

3.7. وإن المنشور EN 563: *سلامة الآلات – درجات حرارة السطوح القابلة للمس – معطيات ارغونومية لوضع قيم حدية لدرجات الحرارة من أجل السطوح الحارة* (1994) أيضاً ذو صلة بالموضوع.

4.7. ويعطي المنشور الصادر عن ACGIH حول *قيم حدود العتبة للمواد الكيميائية والعوامل الفيزيائية ومؤشرات الرصد الحيوي* (انظر المقطع 3.2 من هذا الملحق) تفاصيل تتعلق بأنظمة العمل والراحة، وينقح هذا المنشور سنوياً.

8. الضجة

1.8. تقاس الضجة بشكل ملائم بضغط موجة الصوت. وبالنظر لأن الأذن تستجيب بشكل تقريبي للوغاريتم الضغط أكثر من قيمته الخطية، تقاس شدة الضجة بالديسيبل (dB) والذي يرتبط بلوغاريتم نسبة ضغط الصوت إلى ضغط الصوت الأدنى المدرك المعياري. كما تستجيب الأذن أيضاً لبعض الترددات أكثر من غيرها، وبالتالي تكون القياسات وحدود التعرض بوحدة dB(A)، والتي تأخذ بالحسبان مقدار التردد. تقوم جميع السلطات بوضع حد تعرض بـdB(A) قابل للتطبيق على تعرضات لمدة ثماني ساعات مع صيغة للتعامل مع فترات التعرض الأخرى، وفي معظم الحالات حد تعرض ذروي أيضاً. وتطبق بعض السلطات معايير أشد صرامة على بيئات خاصة. وعلى المستخدمين أن يطبقوا معايير مقرة أو متعارف عليها من قبل السلطة المختصة. وهي

تشمل سلسلة معايير الآيزو ISO حول السمعيات (1999: 1990، 1996:4871، 9612: 1997 ، 7196: 1995 ، 11690: 1996).

9. الاهتزاز

1.9. تقدر حدود التعرض للاهتزاز عادة بدلالة تسارع الجذر التربيعي الوسطي (rms)، والتردد محسوب ليأخذ بالحسبان استجابة الإنسان. يطبق المعيار عادة على تعرضات لمدة ثماني ساعات مع صيغة خاصة بالفترات الأقصر أو الأطول.

2.9. بالنسبة لاهتزاز كامل الجسم، تطبق الحدود على المكون الطولاني (من خلال الرأس والأقدام)، وعلى المحورين عند الزوايا اليمنى، وعلى اجتماع المحاور الثلاثة (ISO 2631-1 : 1997).

3.9. بالنسبة للاهتزاز المنقول باليد، تطبق الحدود على تسارع محسوب التردد على طول ثلاثة محاور متعامدة مركزها عند نقطة تماس اليد والأداة (يوفر الآيزو 5349: 1986 إرشادات من أجل القياس).

الملحق B

مواد كيميائية إضافية مستخدمة في صناعات المعادن اللاحديدية

الأمونيا

يسبب الاستنشاق قصير الأمد (الحاد) تهيجاً شديداً للطريق التنفسي. يؤدي التماس الجلدي إلى حروق وتقرحات وربما تندب دائم للجلد. كما يسبب التماس العيني تهيجاً وربما أذية أكالة.

البنزن

يسبب الاستنشاق قصير الأمد (الحاد) تثبيطاً للجهاز العصبي المركزي يتظاهر بنعاس ودوار وصداع وغثيان وفقدان التناسق وتشوش وفقدان الوعي. أما التعرض طويل الأمد للبنزن فهو يخفض عدد خلايا الدم الحمراء والبيضاء ويؤذي نقي العظم. والبنزن عامل مسرطن.

أول أوكسيد الكربون

يسبب استنشاق أول أوكسيد الكربون أعراضاً تتضمن الصداع والوهن والدوار والغثيان والشعور بالإغماء وتزايد ضربات القلب وعدم انتظامها وفقدان الوعي والموت.

الكلورين

يسبب الكلورين لدى استنشاقه صعوبات شديدة في التنفس ووذمة رئوية. ويمكن له أن يفاقم الأمراض التنفسية مثل التهاب القصبات والربو.

الهكزان الحلقي

يمكن للاستنشاق قصير الأمد (الحاد) أن يسبب الصداع والغثيان والدوار والنعاس والتشوش. وبتراكيز عالية جداً قد يحدث الإغماء والموت. وقد يسبب ابتلاع جرعات كبيرة للغاية الغثيان والإقياء والإسهال والصداع.

الفورم ألدهيد

يمكن للتعرض قصير الأمد (الحاد) عبر استنشاق الأبخرة أن يسبب تهيجاً شديداً للأنف والبلعوم والقصبة الهوائية. ويمكن لمحاليل الفورم ألدهيد أن تسبب تهيجاً أولياً مسببة النمل وجفاف الجلد واحمراره. يؤدي التماس العيني إلى تهيج العين، كما يمكن أن تسبب المحاليل المركزة أذية عينية شديدة.

يسبب ابتلاع الفورم ألدهيد تهيجاً وألماً شديداً في الفم والبلعوم والمري والطريق المعوي. والأعراض الأخيرة يمكن أن تتضمن دواراً وتثبيطاً وسباتاً.

يسبب التعرض طويل الأمد (المزمن) عبر الاستنشاق تهيج الأغشية المخاطية والطريق التنفسي العلوي. كما يسبب التماس الجلدي طويل الأمد أرجية جلدية.

سيانيد الهيدروجين

يسبب التعرض قصير الأمد (الحاد) عبر الاستنشاق أو الابتلاع الوهن والصداع والإصابة بالدوار والدوخة والتشوش والقلق والغثيان

والإقياء. يمكن أن تسبب التراكيز العالية الوفاة خلال دقائق أو ساعات، وقد يكون هناك طعم مر حريف جارق في الفم.

يسبب التعرض طويل الأمد (المزمن) سيلاناً دائماً في الأنف، وهناً، ودوخة ودواراً وصداعاً وغثياناً وألماً بطنياً وإقياء وتهيجاً في البلعوم وتغيرات في حاستي الذوق والشم، ومعصاً عضلياً وفقد وزن وتورد الوجه وضخامة الغدة الدرقية.

الفينول

يؤدي التماس قصير الأمد (الحاد) مع الجلد أو العين أو الأغشية المخاطية إلى خدر أو نمل خفيف، ومن ثم حروق وتقرحات وأذية جلدية دائمة وغنغرينا، وأذية للفم والبلعوم والمعدة، ونزيف داخلي وإقياء وإسهال وانخفاض في ضغط الدم وصدمة ووهط وسبات وقد يحدث الموت.

حمض الكبريت

يمكن للتعرض قصير الأمد (الحاد) عبر الاستنشاق أن يسبب تهيجاً شديداً أو أذية أكالة. ويمكن أن تتضمن الأعراض أذية رئوية شديدة وسعالاً ونقصاً في النفس. حمض الكبريت مادة أكالة ويسبب تماسه مع الجلد تهيجاً شديداً وحروقاً الأمر الذي قد يؤدي إلى تندب دائم. يؤدي التماس العيني إلى تهيج شديد واحمرار وتورم وألم وربما أذية دائمة تتضمن العمى. يسبب الابتلاع حروقاً للفم والبلعوم والمري والمعدة. تشمل الأعراض صعوبة بلع، عطشاً شديداً وغثياناً وإقياء وإسهالاً، وفي الحالات الشديدة قد يحدث وهط وموت.

يمكن أن يسبب التعرض طويل الأمد (المزمن) احمراراً وحكة وجفافاً في الجلد وتآكلاً سنياً.

التولوين

يسبب التعرض قصير الأمد (الحاد) عبر الاستنشاق أو الابتلاع تثبيطاً للجهاز العصبي المركزي. وتشمل الأعراض الرئيسية تهيج الأنف والبلعوم والطريق التنفسي.

الفهرس

ملاحظة: تشير الأرقام الواردة أدناه إلى الفقرات. ولتجنب أي تشويش ستجري الإشارة إلى المراجع في المقدمة والمدخل وفقرة التعاريف والملاحق بواسطة الإسناد الترافقي.

الإبلاغ *انظر* التعاريف (فقرة)
الإبلاغ عن الحوادث المهنية والأمراض المهنية والحوادث العرضية المهنية 2.3.4
انظر أيضاً التعاريف (فقرة)
الاتصالات الكلامية، ضعف 1.1.2.5.
اتفاقيات *انظر* منظمة العمل الدولية
اتفاقية بيئة العمل (تلوث الهواء والضجة والاهتزاز) (ILO، رقم 148) 1.2.2 (i) 2.1.3
اتفاقية تفتيش العمل (ILO، رقم 81) 1.2.2 (i)
اتفاقية خدمات الصحة المهنية (ILO، رقم 161) 1.2.2 (ii) 2.1.3 ، 2.1.6.4 (ii)
اتفاقية السلامة والصحة المهنية (ILO رقم 155) 1.2.2 (i) ، 2.1.3
اتفاقية المواد الكيميائية (ILO، رقم 170) 2.1.3
اتفاقية ممثلي العمال (ILO، رقم 135) ، 2.1.3
اجتماع خبراء حول السلامة والصحة في صناعات المعادن اللاحديدية، *انظر أيضاً* المقدمة
إجراءات تنظيمية عامة 2.2
إجراءات السلامة والصحة *انظر* السلامة والصحة المهنية
إجراءات السيطرة الهندسية 8.4
التعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
انظر أيضاً الأخطار المستقلة
إجراءات الطوارئ *انظر أيضاً* الإسعاف الأولي
أجسام ساقطة 6.4.5
الإجهاد الحراري 3.2.5 ، 11.1.10، (iv) 8.2.10
استراتيجيات السيطرة 3.3.2.5
العزل، والاستبدال، وإجراءات السيطرة الهندسية 6.8.4 ، 2.3.3.2.5

معدات الوقاية الشخصية
7.2.3.3.2.5 ،
8.2.3.3.2.5
التدريب والتوعية 3.3.2.5
حدود التعرض 3.2.3.2.5 (iii)
/نظر أيضاً الملحق A (7)
وصف الخطر 1.3.2.5
المراقبة الصحية 4.3.2.5
تقييم الخطر 2.3.2.5
الأخطار
التقييم */نظر* التعاريف (فقرة)
الكيميائية */نظر* المخاطر
الكيميائية
التأثيرات الصحية 1.5
/نظر أيضاً الموت، الأمراض
الشخصية، الإصابات والأعراض
الفيزيائية */نظر* الإجهاد الحراري
الإشعاع المؤين، المعدن المنصهر،
الضجة، الإشعاع غير المؤين،
الاهتزاز
السلامة */نظر* الأخطار على
السلامة
أخطار الطاقة الميكانيكية
/نظر الطاقة، الخطرة
أخطار الطاقة الهوائية
/نظر طاقة، خطرة
أخطار الطاقة الهيدروليكية
/نظر الطاقة، الخطرة
الأخطار الفيزيائية */نظر* الإجهاد
الحراري، الإشعاع المؤين، الضجة،
الإشعاع غير المؤين، الاهتزاز
أخطار الكهرباء
/نظر الطاقة، الخطرة
الأخطار الكيميائية 3.5
عملية القولبة 1.7 (جدول)
استراتيجيات السيطرة 3.1.3.5
الخدمات والصحة الوقائية
والإصحاح الشخصي 3.3.1.3.5
العزل، الاستبدال، إجراءات
السيطرة الهندسية 2.3.1.3.5
التدريب والتوعية 1.3.1.3.5
وصف الخطر 1.1.3.5
المراقبة الصحية 4.1.3.5
تقييم الخطر 2.13.5
/نظر أيضاً الملحق B،
المواد الكيميائية المستقلة
الأخطار الكيميائية، عوامل مستنشقة
2.3.5

الأسبست *انظر* الأسبست
استراتيجيات السيطرة 3.2.3.5
الخدمات والصحة الوقائية
والإصحاح الشخصي 4.3.2.3.5
العزل، الاستبدال، إجراءات
السيطرة الهندسية 2.3.2.3.5
معدات الحماية الشخصية
والكمامات 5.3.2.3.5
التدريب والتوعية 1.3.2.3.5
ممارسات العمل والسيطرة
الإجرائية 3.3.2.3.5
وصف الخطر 1.2.3.5
التأثيرات الصحية 2.1.2.3.5
المراقبة الصحية 4.2.3.5
أصواف العزل
انظر أصواف العزل
تقييم الخطر 2.2.3.5
انظر أيضاً الغبار، الغازات
أخطار المعدات والآليات *انظر*
الضجة، الاهتزاز
أخطار النقل الداخلي 3.4.5،
1.7 (جدول)
استراتيجيات السيطرة 2.3.4.5
الوقاية والسيطرة 2.2.3.4.5
التدريب والتوعية 1.2.3.4.5
وصف الخطر 1.3.4.5
الأدخنة *انظر* الأخطار الكيميائية
(عوامل مستنشقة)، أدخنة
معدنية/حمى أدخنة المعادن
أدخنة/غازات العامل الرابط 1.7
(جدول) 1.8 (iii)
أدخنة المعادن 1.7 (جدول) 4.6.10
أدوات (أفران) 7.2.6
أذية رئوية 2.1.2.3.5
انظر أيضاً الملحق B (حمض الكبريت)
ظروف مستقلة، جهاز تنفسي
أذية كلوية 1.5.9 ، 1.9.9 ، 1.12.9
الارتشاح (عملية إعادة تدوير)
6.2.10 ، 5.3.10 ، 1.5.10
الارجيات 1.14.9 ، 1.15.9
انظر أيضاً الملحق B (الفورم ألدهيد)
إرشادات حول الحماية من الإشعاع
غير المؤين (IRPA) 2.2.1.4.2.5
إرشادات حول نظم إدارة السلامة
والصحة المهنية (ILO) 1.1.1.4
إرشادات فنية وأخلاقية من أجل
مراقبة صحة العمال (ILO) 2.1.4،
2.1.6.4 (iii)

الأرضيات 9.10.4
مناطق الفرن 1.6.6 ، 2.6.6
3.6.6 ، 4.6.6 ، 5.6.6
الأسبست 3.3.5
استراتيجيات السيطرة 3.3.3.5
الخدمات والصحة الوقائية
والإصحاح الشخصي 7.3.3.3.5
العزل، الاستبدال ، إجراءات
السيطرة الهندسية 6.3.3.3.5
معدات الحماية الشخصية
والكمامات 8.3.3.3.5
التدريب والتوعية 5.3.3.3.5
وصف الخطر 1.3.3.5
تقييم الخطر 2.3.3.5
/انظر أيضاً المخاطر الكيميائية
(الغازات المستنشقة)
الأسبستوزس 2.1.3.3.5
الاستبدال */نظر* أخطار مستقلة
استخدام الليزرات في مكان العمل
2.2.1.4.2.5 (ILO)
الإسعاف الأولي 2.7.4 ، 5.4.7
/انظر أيضاً إجراءات الطوارئ
أسنان (تأثيرات صحية)
/نظر الملحق B (حمض الكبريت)
إسهال */نظر* الملحق B
(الهكزان الحلقي، الفينول، حمض
الكبريت)
الأشخاص المختصون
التدريب والتوعية 2.4.4
/انظر أيضاً التعاريف (فقرة)
الإشعاع */نظر* الإشعاع المؤين،
الإشعاع غير المؤين
الإشعاع تحت الأحمر (IR)
/نظر الإشعاع غير المؤين
الإشعاع غير المؤين 1.4.2.5 ،
1.7 (جدول)
التعريف */نظر* الملحق A (1.5)
حدود التعرض 1.2.1.4.2.5 ،
2.2.1.4.2.5
/نظر أيضاً الملحق A (5)
وصف الخطر 1.1.4.2.5
تأثيرات صحية 1.1.4.2.5 ،
4.2.1.4.2.5
تقييم الخطر 2.1.4.2.5
/نظر أيضاً الإشعاع المؤين
الإشعاع المرئي */نظر* الإشعاع غير
المؤين
الإشعاع المؤين 2.4.2.5

استراتيجيات السيطرة 5.2.4.2.5
العزل والاستبدال وإجراءات
السيطرة الهندسية 2.5.2.4.2.5
معدات الحماية الشخصية
والكمامات 4.5.2.4.2.5
التدريب والتوعية 1.5.2.4.2.5
ممارسات العمل والسيطرة
الإجرائية 3.5.2.4.2.5
التعريف *انظر* الملحق A (6)
حدود التعرض
انظر الملحق A (6)
وصف الخطر 3.2.4.2.5
تأثيرات صحية 2.2.4.2.5 ،
2.3.2.4.2.5
تقييم الخطر 4.2.4.2.5
انظر أيضاً الإشعاع غير المؤين
الأشعة فوق البنفسجية (UV)
انظر الإشعاع غير المؤين
الإصابات *انظر*
أنواع مستقلة للإصابات
الإصابات المرتبطة بالعمل، اعتلال
الصحة والأمراض *انظر* التعاريف
(فقرة)
أصحاب العمل
التعاون 1.3
التعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
واجبات عامة 3.3
نظام إدارة السلامة والصحة
المهنية 1.4
الإصحاح، الشخصي
انظر الإصحاح الشخصي
الإصحاح الشخصي 10.4
انظر أيضاً الأخطار الكيميائية
الأصواف *انظر* أصواف العزل
أصواف العزل 4.3.5 ،
استراتيجيات السيطرة 3.5
الخدمات والصحة الوقائية
والإصحاح الشخصي 1.4.4.3.5
العزل والاستبدال وإجراءات
السيطرة الهندسية 2.4.4.3.5
4.4.4.3.5
معدات الحماية الشخصية4.4.3.5
التعريف 1.4.3.5
انظر أيضاً التعاريف (فقرة)
وصف الخطر 2.4.3.5
ألياف حرارية 1.4.3.5 ،
2.2.4.3.5 ، 1.7 (جدول)

تقييم الخطر 3.4.3.5
انظر أيضاً الأخطار الكيميائية (عوامل مستنشقة)
إعادة التدوير 10
الألمنيوم 2.10
الرصاص 4.10
الزنك 5.10
عامة 1.10
الكادميوم 7.10
المغنزيوم 8.10
النحاس 3.10
النيكل 6.10
الاعتلالات الظهرية 4.4.2.2.5
اعتلال عصبي حركي محيطي 1.9.9
أغبرة الرصاص 4.4.10
أغبرة النيكل 4.6.10
الأغشية المخاطية، تهيج 1.8 (i)، 1.2.9، 1.8.9، 1.13.9، 7.3.10
انظر أيضاً الملحق B (الفورم ألدهيد)، التهاب الأنف
الأفران 6
الأغبرة والألياف 4.6
عامة 1.6
إضاءة 3.2.6، 3.6
منع الحرائق والانفجارات 2.6
منع الانزلاقات والسقوط 6.6
تقييم الخطر 5.2.6
انظر أيضاً المعدن المنصهر
الأفران التي تشعل بالزيت 3.2.6
انظر أيضاً الأفران
أفران الغاز 3.2.6
انظر أيضاً الأفران
الإقياء 1.8.9، 7.3.10
انظر أيضاً الملحق B (الهكزان الحلقي، سيانيد الهيدروجين، الفينول، حمض الكبريت) الغثيان
أكاسيد الآزوت 3.3.10
أكزيما 1.3.9
الآلات *انظر* المعدات والآلات
التهاب الأنف 1.14.9
انظر أيضاً الأغشية المخاطية
التهاب الجلد 1.7.9
تماس أليرجيائي 1.4.9، 1.6.9، 1.13.9، 1.14.9، 1.15.9
تهيج 1.4.9، 1.12.9، 1.15.9
التهاب جلدي أرجي بالتماس 1.4.9، 1.6.9، 1.13.9، 1.14.9، 1.15.9

التهاب جلد، تخريشي 1.4.9 ،
1.12.9 ، 1.15.9
التهاب رئة 1.5.9
التهاب الملتحمة 5.1.1.4.2.5 ،
1.14.9 ، 1.15.9
التهاب القصبات *انظر* الملحق B
(الكلورين)
الألدهيدات 3.3.10
الألم *انظر* الملحق B (الفورم الدهيد،
سيانيد الهيدروجين، حمض الكبريت)
ألم بطني *انظر* الملحق B
(سيانيد الهيدروجين)
الألمنيوم 2.9 ، 2.10
ألياف *انظر* أصواف العزل
الألياف الحرارية
انظر أصواف العزل
ألياف الصوف الزجاجية
انظر أصواف العزل
أماكن الاغتسال 1.10.4 ، 2.10.4
4.10.4 ، 5.10.4
عوامل مستنشقة 4.7.3.3.3.5 ،
1.4.4.3.5
أماكن تغيير الملابس 8.10.4
أمراض *انظر* أمراض مهنية
الأمراض المهنية
التعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
استقصاء 1.3.4
إبلاغ 2.3.4
إمساك 1.9.9
الأمونيا 1.8 (v)
انظر أيضاً الملحق B
انبعاثات كهرومغناطيسية
انظر الإشعاع المؤين، الإشعاع غير
المؤين
انخفاض الحرارة 12.2.3.3.2.5
انزلاقات (وسقوط) 6.6، 1.7 (جدول)
الأنف
سرطان، جيوب أنفية 1.13.9
تهيج *انظر* الملحق (B)
(الفورم ألدهيد، التولوين)
انثقاب الحاجز الأنفي 1.3.9
10.6.9 ، 1.13.9
سيلان *انظر* الملحق (B)
(سيانيد الهيدروجين)
الانفجارات 12.1.10
أماكن محصورة 4.3.3.1.4.5
الأفران 2.6
أنفي، *انظر* الأنف

الاهتزاز 2.2.5
استراتيجيات السيطرة 2.2.5
العزل، الاستبدال، إجراءات
السيطرة الهندسية 3.2.2.5
التدريب والتوعية 3.2.2.5
حدود التعرض 2.1.2.2.5
انظر أيضاً الملحق A (9)
وصف الخطر 1.2.2.5
المراقبة الصحية 4.2.2.5
تقييم الخطر 2.2.2.5
انظر أيضاً الضجة
الاهتزاز المنقول باليد 1.1.2.2.5 (i)
انظر أيضاً الملحق (A) (3.9) ،
الاهتزاز
أورام، دماغ 4.2.1.4.2.5
أوكسيد السيلينيوم 1.15.9
أوكسي كلوريد السيلينيوم 1.15.9
أول أوكسيد الكربون 3.3.10
انظر أيضاً الملحق B
ايزوسيانات 1.8 (v)
البرنامج الدولي حول السلامة
الكيميائية (IPCS) *انظر* الملحق A
(1.3، 2.4)
البلاتينيوم 14.9
بلع ، صعوبة
انظر الملحق B (حمض الكبريت)
بلعوم (تأثيرات صحية)
انظر الملحق B (الفورم ألدهيد،
سيانيد الهيدروجين،
الفينول، حمض الكبريت، التولوين)
بيانات، مراقبة 4.5.4
البيريليوزس (مرض رئوي تليفي)
1.4.9
البيريليوم 4.9
التأثيرات الصحية *انظر* الموت،
الأمراض المستقلة،
الإصابات والأعراض
تأثيرات صحية قاتلة *انظر* الموت
تأذي الأطفال المقبلين 1.9.9
تأذي نقي العظام
انظر الملحق B (البنزن)
تثبيط *انظر* الملحق B
(الفورم ألدهيد)
تخريش 1.8.9 ، 1.16.9
انظر أيضاً الملحق B
(الأمونيا، الفورم ألدهيد، حمض
الكبريت)
انظر أيضاً الأمراض المستقلة

تدخين 8.10.4 ، 2.3.3.1.3.5 ،
1.4.3.2.3.5، 1.3.9 ، 1.5.9 ،
1.6.9 ، 2.13.9 ، 1.14.9
التدريب والتوعية 4.4
الكفاءة والمراجعة 2.4.4
إجراءات الطوارئ 3.1.7.4
الإسعاف الأولي 3.2.7.4 ، 4.2.7.4
6.2.7.4
معدات الحماية الشخصية 7.1.9.4
انظر أيضاً الأخطار المستقلة
تري كلوراتيلين 2.6.10
التشاور والتعاون 1.3
تشكيل الأجواف 1.8 (iii)
تشكيل بدون تحميص (التشكيل
بالصندوق البارد) 1.8 (i) ، (vi)
تشكيل الصندوق الحار 1.8 (i) ، (v)
تشوش (تأثير صحي)
انظر الملحق B (البنزن ، الهكزان
الحلقي ، سيانيد الهيدروجين)
التصنيع الآلي 1.8 (viii)
التعاون والتشاور 1.3
التعب 1.1.1.2.5 ، 1.9.9
تعويض العمال
انظر التعاريف (فقرة)
تغبر الرئة 2.1.2.3.5
التفتيش
المغارف 3.4.7
النفاية 2.1.10
التقرح
انظر الملحق B (الأمونيا، الفينول)
التقرن الزرنيخي 1.3.9
تقييم وإدارة الخطر 2.4
التخلص من التعرضات المؤذية
8.2.4
التقييم 6.2.4 (iv)
انظر أيضاً التعاريف (فقرة)
أخطار مستقلة
تليف، رئتين 1.2.9 ، 1.7.9 ، 12.1.10
تناذر اهتزاز اليد – الذراع (HAVS)
1.4.2.2.5 ، 4.2.2.5، 1.7 (جدول)
انظر أيضاً الاهتزاز
التنسيق، فقدان
انظر الملحق B (البنزن)
التهوية 2.8.4 ، 8.8.4
أخطار الأسبست 4.6.3.3.3.5،
5.6.3.3.3.5
أماكن محصورة 4.3.3.1.4.5
أفران 3.1.6 ، 4.1.6

في عملية إعادة التدوير 5.2.10 ،
6.2.10 ، 8.2.10 (iii)، 6.3.10 ،
1.5.10
توصيات *انظر* منظمة العمل الدولية
توصية بيئة العمل (تلوث الهواء،
والضجة والاهتزاز)
(ILO ، رقم 156) 1.2.2 (i) ، 2.1.3
توصية تفتيش العمل
(ILO ، رقم 81) 1.2.2 (i)
توصية خدمات الصحة المهنية
(ILO ، رقم 112) 3.4.6.4
توصية خدمات الصحة المهنية
(ILO ، رقم 171) 1.2.2 (ii)،
2.1.3 ، 2.1.6.4 (ii)
توصية السلامة والصحة المهنية
(ILO، رقم 164) 1.2.2 (i) ، 2.1.3
توصية المواد الكيميائية
(ILO ، رقم 176) 2.1.3
التوعية *انظر* التدريب والتوعية
التولوين 1.8 (v)
انظر أيضاً الملحق B
ثاني أوكسيد الكبريت 1.8 (i) ، (iii) ،
1.2.9، 3.3.10
ثاني أوكسيد الكربون 1.8 (i) ، (iii)
جروح، التئام متأخر 1.10.9
الجلد (تأثيرات صحية) 1.2.4.3.5
إزالة اللون 1.8.9
تهيج 1.8.9،(iii) 1.8 ، 4.2.1.4.2.5
انظر أيضاً الملحق B (الفورم
ألدهيد، حمض الكبريت)
انظر أيضاً الملحق B (الفينول)،
ظروف مستقلة
جهاز التكاثر (تأثيرات صحية)
4.2.1.4.2.5
الجهاز التنفسي (تأثيرات صحية)
1.1.3.3.5، 1.2.4.3.5 ،
تخريش 1.2.9 ، 1.4.9 ، 1.10.9 ،
1.16.9
انظر أيضاً الملحق B (الأمونيا،
الفورم ألدهيد، التولوين)
انظر أيضاً ظروف مستقلة: أجزاء
مستقلة من الجهاز
الجهاز العصبي
تأذي 1.11.9
تثبيط *انظر* الملحق B (البنزن ،
التولوين)
الجهاز المناعي (تأثيرات صحية)
4.2.1.4.2.5

حدود التعرض (Els) 3.5.4
التعريف *انظر* الملحق A (1.2)،
التعاريف (فقرة)
المواد الخطرة
انظر الملحق A (4)
الإجهاد الحراري 3.2.3.2.5 (iii)
انظر أيضاً الملحق A (7)
الإشعاع المؤين
انظر الملحق A (6)
الضجة 3.2.1.2.5 (i)
انظر أيضاً الملحق A (8)
الإشعاع غير المؤين 1.2.1.4.2.5،
2.2.1.4.2.5
انظر أيضاً الملحق A (5)
المصادر *انظر* الملحق A (3 ، 4 ، 5،
7 ، 8 ، 9)
الاهتزاز 2.11.2.2.5
انظر أيضاً الملحق A (9)
انظر أيضاً الملحق A
الحرائق (إعادة تدوير المغنزيوم)
8.10
الحروق 2.1.7 ، 1.15.9 ، 12.1.10
انظر أيضاً الملحق B (الأمونيا،
الفينول، حمض الكبريت)
حروق الحمض 12.1.10
حقوق، العمال 4.3
الحقول المغناطيسية
انظر الإشعاع غير المؤين
الحكة *انظر* الملحق B (حمض
الكبريت)
حماية السمع 1.4.3.1.2.5 ، 8.1.6 (vii)
2.2.10 ، 8.2.10 (i)
حماية العمال من الحقول الكهربائية
والمغناطيسية لتردد الطاقة (ILO)
انظر الملحق A (3.5)
حمى أدخنة المعادن 1.8.9 ، 1.10.9،
1.17.9
حمض الفوسفور 1.8 (vi)
حمض الكبريت 1.8 (i) ، (vi)
انظر أيضاً الملحق B
الحواجز
السيطرة على الإجهاد الحراري
3.2.3.3.2.5 (i)
السيطرة على الضجة 5.3.3.1.2.5
البنزن 1.8 (v)
انظر أيضاً الملحق B
الحوادث *انظر* الحوادث المهنية
الحوادث المهنية

التعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
استقصاء 1.3.4
إبلاغ 2.3.4
الخبث، الحار 1.1.7
الخدمات *انظر* الأخطار الكيميائية
خدمات الصحة المهنية 4.6.4
التعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
الخدمات الصحية
انظر خدمات الصحة المهنية
خطافات الرفع 5.4.3.2.2.12
الخوذ 8.1.6 (vi) ، 7.4.4.1
درجة حرارة الجسم 5.2.3.3.2.13
دروع الوجه 5.1.6 ، 8.1.6 (ii) 6.3.2
الدواحس 9.15.1
دوار *انظر* الملحق B (البنزن، أول
أوكسيد الكربون، الهكزان الحلقي،
الفورم ألدهيد، سيانيد
الهيدروجين)
دورات المياه 3.10.4 ، 4.10.4
رائحة، متغيرة *انظر* الملحق B
(سيانيد الهيدروجين)
الراتنجات 1.8 (iv)
الرافعات 5.4.5 ، 1.7 (جدول)
الربو 1.8 (i) ، 1.6.9 ، 1.13.9
1.14.9
انظر أيضاً الملحق B (الكلورين)
الرصاص 9.9 ، 4.10
الرصد
أداء السلامة والصحة المهنية
5.1.4 ، *انظر أيضاً* المراقبة
إجراءات السيطرة على الخطر
6.2.4 (iv)
الروافع 5.4.5 ، 1.7 (جدول)
الزئبق 12.9
الزرنيخ 3.9
الزنك 17.9 ، 5.10
الساد 5.1.1.4.2.3 ، 5.2.1.1.4.3.11
سبات *انظر* الملحق B (الفورم
ألدهيد، الفينول)
ستانوزس (تغير الرئة بالقصدير)
1.16.9
سجلات
تعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
مراقبة صحة العمال 8.3.6.4 ،
11.3.6.4
مراقبة بيئة العمل 5.5.4
السرطان 5.4.1.1.4.2.5 ،5.4.2.1.4.2.5 ،
5.2.2.4.2.5 ، 5.3.2.4.2.5

الرئتان 2.1.2.3.5 ، 1.2.9 ،
1.3.9 ، 1.4.9 ، 1.5.9 ، 1.6.9 ،
1.13.9
الجيوب الأنفية 1.13.9
الجلد 1.3.9
/انظر أيضاً الملحق B (البنزن)
السعال */انظر* الملحق B
(حمض الكبريت)
سقوط (الأشخاص) 1.7.6.6 (جدول)
السلامة في استخدام أصواف العزل
الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف
الزجاجي، الصوف الصخري،
صوف الخبث المعدني) (ILO)
5.4.4.3.5
السلامة في استخدام المواد الكيميائية
في العمل (ILO) 3.1.1 ، 2.1.3
سلامة منتجات الليزر – جزء 1
(IEC) 2.2.1.4.2.5
السلامة والصحة المهنية (OSH) 1.4
تقييم 1.4 (شكل)، 5.1.4
تحسين 1.4 (شكل)، 6.1.4
نظام إدارة 1.4
/انظر أيضاً التعاريف (فقرة)
تنظيم 1.4 (شكل)، 3.1.4
تخطيط وتنفيذ 1.4 (شكل)، 4.1.4
سياسة 1.4 (شكل)، 2.1.4
السلطات المختصة 1.3 ، 2.3
التعريف */انظر* التعاريف (فقرة)
السياجات (المعدات والآلات)
/انظر تسييج المعدات والآلات
سيانيد الهيدروجين 1.8 (v)
/انظر أيضاً الملحق B
السيلينيوم 15.9
ثاني أوكسيد السيلينيوم 1.15.9
الشرى 1.14.9
شروط قانونية
/انظر التعاريف (فقرة)
الشعر، إزالة اللون 1.8.9
الصب في قوالب رملية 1.7 (جدول)
الصداع 1.9.9
/انظر أيضاً الملحق B (البنزن، أول
أوكسيد الكربون، الهكزان الحلقي،
سيانيد الهيدروجين)
صدمة */انظر* الملحق B (الفينول)
الصحة */انظر* السلامة والصحة
المهنية
الصحة المهنية
مراقبة */انظر* المراقبة

صعوبات التنفس
انظر الملحق B (الكلورين، حمض الكبريت)
صمم 1.1.1.2.5
صنع قوالب السبك 1.8 (ii)
الصوف الصخري *انظر* أصواف العزل
الضباب الحمضي (إعادة تدوير الرصاص) 4.4.10
الضجة 1.2.5
في عملية القولبة 1.7 (جدول)
استراتيجيات السيطرة 3.1.2.5
العزل، الاستبدال، إجراءات السيطرة الهندسية 3.3.1.2.5
معدات الحماية الشخصية 4.3.1.2.5
التدريب والتوعية 2.3.1.2.5
حدود التعرض 3.2.1.2.5 (i)
انظر أيضاً الملحق A (8)
وصف الخطر 1.1.2.5
المراقبة الصحية 4.1.2.5
عملية إعادة تدوير 8.2.10 (ii)، 1.3.10 ، 2.3.10 ، 6.3.10 ، 4.6.10
تقييم الخطر 2.1.2.5
انظر أيضاً الاهتزاز
ضخامة العقد اللمفية النقيرية 1.4.9
ضربات القلب، متزايدة غير منتظمة
انظر الملحق B (أول أوكسيد الكربون)
ضعف (تأثير صحي)
انظر الملحق B (أول أوكسيد الكربون، سيانيد الهيدروجين)
ضغط الدم، المنخفض
انظر الملحق B (الفينول)
الطاقة، الخطرة 2.4.5
إجراءات السيطرة الهندسية 5.2.4.5 ، 7.2.4.5
تقييم الخطر 9.2.4.5
طحن جاف (إعادة تدوير) 2.2.10
الطريق المعوي، ألم
انظر الملحق B (الفورم ألدهيد)
الطريق الهضمي (تأثيرات صحية) 1.1.3.3.5
طعم، متغير *انظر* الملحق B (سيانيد الهيدروجين)
ظاهرة رينو 5.2.2.2.5 (i) ، 1.4.2.2.5

تعاملات الحوامل 14.4.3 – 2.9.9
عتبات الإحساس،
مرتفعة 2.4.2.2.5 (ii)
العربات *انظر* أخطار النقل الداخلي
العزل *انظر* إجراءات السيطرة الهندسية
عسر تنفس 1.8 (i)
عطش *انظر* الملحق B (حمض الكبريت)
العظام، فلوروزس 12.1.10
العمال
التعاون 1.3
التعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
الواجبات والحقوق 4.3
دورهم في حماية المعدات والآلات 3.4.4.5
العمى
انظر الملحق B (حمض الكبريت)
العوامل المحيطة في مكان العمل (ILO) 3.1.1 ، 2.1.3
العوامل المستنشقة *انظر* الأخطار الكيميائية (عوامل مستنشقة)
العيون، تأثيرات صحية 1.2.4.3.5 ، 2.1.7
الغازات 8
الكواشف 6.1.6
حدود التعرض *انظر* الملحق A (4)
العمليات 1.8
إعادة التدوير 7.2.10
8.2.10 ، 3.3.10 ، 5.3.10
انظر أيضاً الأخطار الكيميائية (عوامل مستنشقة)
الغبار
عملية قولبة 1.7 (جدول)
عزل الأفران 4.6
انظر أيضاً الأخطار الكيميائية (غازات مستنشقة)
أغبرة شخصية
غبار السيليكا 1.8 (viii)
غدة الدرق، ضخامة *انظر* الملحق B (سيانيد الهيدروجين)
غثيان 1.8.9 ، 1.9.9
انظر أيضاً الملحق B (البنزن، أول أوكسيد الكربون، الهكزان الحلقي، سيانيد الهيدروجين حمض الكبريت)، إقياء

فتحات الصب (أفران) 5.6
فترات الاستراحة من العمل
(السيطرة على الإجهاد الحراري)
6.2.3.3.2.5
الفحوص الطبية 6.4، 2.4.1.2.5
فقدان الوزن *انظر* الملحق B
(سيانيد الهيدروجين)
فقدان الوعي
انظر الملحق B (البنزن،
أول أوكسيد الكربون، الهكزان
الحلقي)
فقر الدم 1.9.9 ، 7.3.10
الفلوريدات 1.2.9 ، 12.1.10
فلوريدات المعادن 12.1.10
فلوريد الهيدروجين 12.1.10
الفلورين 12.1.10 ، 7.2.10
8.2.10
فلوروزس العظام 12.1.10
الفم (تأثيرات صحية)
انظر الملحق B
(الفورم ألدهيد، الفينول، حمض
الكبريت)
الفورم ألدهيد 1.8 (vi) , (v) , (vi)
انظر أيضاً الملحق B
فورم ألدهيد الفينول 1.8 (v) , (vi)
فورم ألدهيد اليوريا 1.8 (v) ، (vi)
الفينول 1.8 (iv)
انظر أيضاً الملحق B
القصبة الهوائية ، تخريش
انظر الملحق B (الفورم ألدهيد)
القصدير 16.9
قصر النفس
انظر الملحق B (حمض الكبريت)
القفازات 8.1.6 (iii) ، 2.3.6، 1.4.4.7
القلب، وظيفة 4.2.1.4.2.5
القلق *انظر* الملحق B
(سيانيد الهيدروجين)
القهم 1.8.9 ، 7.3.10
القوالب 2.1.4.7
القولبة 1.8 (i) , (iv) , (v) , (vi)
القولبة المستمرة 1.7 (جدول)
قيم حد العتبة للمواد الكيميائية
والعوامل الفيزيائية ومؤشرات
التعرض الحيوية (ACGIH)
1.2.1.4.2.5
انظر أيضاً الملحق A (3.2 ، 3 ،
4.4 ، 4.7)
نخر (تأثير صحي) 1.1.3.2.2.5 (iv)

انظر أيضاً الملحق B (الفورم ألدهيد، الفينول)
الكادميوم 5.9 ، 7.10
كامل الجسم
اهتزاز 1.1.2.2.5 (i)
انظر أيضاً الملحق A (2.9)،
الكروم 6.9
كلوريد الألمنيوم 12.1.10
كلوريد الهيدروجين 12.1.10
الكلورين 12.1.10
الغاز 7.2.10 ، 8.2.10
انظر أيضاً الملحق B
كواشف (غازات) 5.1.6
الكوبالت 7.9
لجان السلامة والصحة
انظر التعاريف (فقرة)
اللصاقات
مواد كيميائية 2.1.3.5 ،
أصواف العزل 9.4.4.3.5
الليجيونيلا 1.7 (جدول)
محددو المواصفات (أصواف العزل) 13.4.4.3.5 ، 15.4.4.3.5
المخاطر على السلامة 4.5
مكان محصور *انظر* المكان المحصور
الروافع 5.4.5 ، 1.7 (جدول)
حماية المعدات والآلات، *انظر* حماية المعدات والآلات
أجسام ساقطة 6.4.5
الطاقة الخطرة
انظر الطاقة، الخطرة
النقل الداخلي
انظر أخطار النقل الداخلي
مدونة الممارسة، صناعات المعادن اللاحديدية (ILO)
الأهداف 1.1
المجال والتطبيق 2.1
المراجعة
التدريب والتوعية 2.4.4
مراقبة صحة العمال 2.6.4
مراشح HEPA *انظر* التعاريف (فقرة)
مراقبة، صحة العمال 6.4
التعريف *انظر* التعاريف فقرة
شروط عامة 1.6.4
فحوص طبية 3.6.4
رصد ومراجعة 2.6.4
خدمات الصحة المهنية 4.6.4
انظر أيضاً أخطار مستقلة، رصد
بيئة العمل 5.4

تفسير وتطبيق
المعطيات 4.5.4
التعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
حدود التعرض *انظر* حدود التعرض
عامة 1.5.4
طرق واستراتيجية القياس 2.5.4
حفظ السجلات 5.5.4
انظر أيضاً الأخطار المستقلة
مراقبة بيئة العمل
انظر المراقبة
المراقبة الصحية
انظر المراقبة
مرض الحلاقين (تليف رئوي) 1.2.9
مرض رئوي تليفي (بيريليوزس) 1.4.9
مرض المعدن الصلب (تليف الرئة) 1.7.9
المركز الدولي لمعلومات السلامة والصحة المهنية (CIS)
انظر الملحق A (2.4)
المزاج، المتغير (تأثيرات صحية) 4.2.1.4.2.5
مشغلو العربة، مراقبة صحية 2.1.2.3.4.5
المشرفون *انظر* التعاريف (فقرة)
مصابيح، محمولة يدوياً 2.3.6
المصممون 5.4.4.3.5 ، 12.4.4.3.5، 13.4.4.3.5، 15.4.4.3.5
المصنعون (أصواف العزل) 5.4.4.3.6 ، 10.4.4.3.5
المعادن 9
انظر أيضاً المعادن المستقلة
معالجة النفايات الحارة 1.1.7 ، 5.2.10
معدات تنفسية 4.5.2.4.2.5، 5.3.2.3.5 ، 1.8.3.3.3.5 ، 4.3.1.4.5
الأفران 7.1.6 ، 8.1.6 (v)
الاستخدام في عملية إعادة التدوير 3.2.10 ، 8.2.10 (i)
5.3.10 ، 6.3.10
انظر أيضاً معدات الحماية الشخصية
معدات الحماية
انظر معدات الحماية الشخصية
وذمة رئوية 1.8 (i) ، 1.5.9
1.13.9 ، 1.15.9 ، 12.1.10
انظر أيضاً الملحق B

المعدات والآلات
وصف الخطر 1.4.4.5
دور صاحب العمل 2.4.4.5
دور العمال 3.4.4.5
المعدة (تأثيرات صحية)
/انظر الملحق B (الفينول، حمض الكبريت)
المعدن، المنصهر */انظر* المعدن المنصهر
المعدن المنصهر، تداول 7
الروافع 11.5.4.5
وصف الخطر 1.7 ، 1.8 (vii)
المراقبة الصحية والإسعاف الأولي 4.7
المغارف 2.4.7 ، 3.4.7
معدات الحماية الشخصية 3.1.9.4 ، 9.1.9.4 ، 8.1.6 ، 7
تقييم الخطر 2.7
التدريب 1.3.7
/انظر أيضاً الأفران
معص
بطني 1.9.9
عضلي */انظر* الملحق B (سيانيد الهيدروجين)
معص بطني 1.9.9
معص عضلي */انظر* الملحق B (سيانيد الهيدروجين)
المغارف 7.2.6 ، 14.2.2.3.4.5
مغارف النقل المميلة يدوياً 2.4.7
فحص 3.4.7
مغارف القولبة */انظر* مغارف
مغارف النقل */انظر* المغارف
مغارف النقل المميلة يدوياً */انظر* المغارف
المغنزيوم 8.10 ، 10.9
مكافحة الحريق 3.7.4
مكان العمل */انظر* التعاريف
مكان محصور 1.4.5
استراتيجيات السيطرة 3.1.4.5
العزل، الاستبدال، إجراءات السيطرة الهندسية 2.3.1.4.5
معدات الحماية الشخصية والكمامات 4.3.1.4.5
التدريب والتوعية 1.3.1.4.5
ممارسات العمل والسيطرة الإجرائية 3.3.1.4.5
وصف الخطر 1.1.4.5
المراقبة الصحية 4.1.4.5

تقييم الخطر 2.1.4.5
الملابس، الواقية
انظر معدات الوقاية الشخصية
ملاجئ الحماية من الصوت
(i) 6.3.3.1.2.5
المماشي
مغطاة 1.6.4.5 (iii)
مناطق الفرن 6.6.6 ، 10.6.6
ممثلو العمال
التعاون 1.3
التعريف *انظر* التعاريف (فقرة)
ممثلو نقابات العمال
انظر ممثلي نقابات العمال
المنصات (مناطق الفرن) 6.6.6 ، 10.6.6
منظمة العمل الدولية (ILO)
الاتفاقيات
اتفاقية المواد الكيميائية (رقم 170) 2.1.3
اتفاقية تفتيش العمل (رقم 181) (i) 1.2.2
اتفاقية خدمات الصحة المهنية (رقم 161) (ii) 1.2.2
(ii) 2.1.6.4 ، 2.1.3
اتفاقية السلامة والصحة المهنية (رقم 155) (i) 1.2.2 ، 2.1.3
اتفاقية بيئة العمل (تلوث الهواء، الضجة والاهتزاز) (رقم 184) (i) 1.2.2 ، 2.1.3
التوصيات
توصية المواد الكيميائية (رقم 177) 2.1.3
توصية تفتيش العمل (رقم 81) (i) 1.2.2
توصية خدمات الصحة المهنية (رقم 112) 4.6.6
توصية خدمات الصحة المهنية (رقم 171) 1.2.2 ، 2.1.3 ، (ii) 2.1.6.4
توصية السلامة والصحة المهنية (رقم 164) ، 2.1.3
توصية بيئة العمل (تلوث الهواء، الضجة والاهتزاز) (رقم 156) 1.2.2 (i)، 2.1.3
مدونات ممارسة
العوامل المحيطة في مكان العمل 3.1.1 ، 2.1.3

السلامة في استخدام المواد الكيميائية في العمل 3.1.1 ، 2.1.3
السلامة في استخدام أصواف العزل الليفية الزجاجية الصنعية (الصوف الزجاجي، الصوف الصخري، صوف الخبث المعدني) 5.4.4.3.4
/انظر أيضاً المدخل **منشورات أخرى**
موسوعة السلامة والصحة المهنية 2.1.9
/انظر أيضاً الملحق A (2.3)
إرشادات حول نظم إدارة السلامة والصحة المهنية ILO - OSH 2001 1.1.1.4
حماية العاملين من الحقول الكهربائية والمغناطيسية لتردد الطاقة */انظر* الملحق A (3.5)
الإرشادات الفنية والأخلاقية لمراقبة صحة العمال 2.1.3 ، 2.1.6.4 (iii)
استخدام الليزرات في مكان العمل 2.2.1.4.2.5
المنغنيز 11.9
المنغنيزم (تسمم مزمن بالمنغنيز) 1.11.9
مواد مساعدة على الصهر مذيبة 7.2.10
المواد المقاومة للصهر 7.2.6
الموت (تأثير صحي) 2.1.2.3.5 ، 2.1.3.3.5 ، 1.1.4.4.5 ، 1.8 (i)، 1.5.9 ، 1.13.9
/انظر أيضاً الملحق B (أول أوكسيد الكربون، الهكزان الحلقي، سيانيد الهيدروجين، الفينول، حمض الكبريت)
الموردون 3.1.3 (iii) ، 11.4.4.3.5
المؤسسات */انظر* أصحاب العمل
موسوعة الصحة والسلامة المهنية 2.1.9 (ILO)
/انظر أيضاً الملحق A (2.3)
النساء العاملات، حوامل/مرضعات 14.4.3 ، 2.9.9
النظارات 5.1.6 ، 8.1.6 (ii)، 6.3.10
نظم إدارة */انظر* السلامة والصحة المهنية
النحاس 8.9 ، 3.10
النعاس */انظر* الملحق B

(البنزن، الهكزان الحلقي)
النفاخ 1.5.9
نفايات المواد المشعة 2.1.10
النفاية 1.1.10
تفتيش 2.1.10
تخزين 6.1.10
انظر أيضاً إعادة التدوير
النقل، الداخلي *انظر* مخاطر النقل الداخلي
نمل 1.1.3.2.2.5 (iv) ،
2.4.2.2.5 (ii)
انظر أيضاً الملحق B (الفينول)
النيكل 13.9 ، 6.10
الهكزان الحلقي *انظر* الملحق B
هواء / غاز مضغوط 4.3.3.1.4.5
الهيدروكربونات الحلقية عديدة النوى (PAHs) 1.2.9
وثائق بيانات 4.2.1.3.5 ،
5.2.1.3.5 ، 9.4.4.3.5
ورم المتوسطة 2.1.3.3.5
الوهط (تأثير صحي)
انظر الملحق B (الفينول، حمض الكبريت)
اليابان *انظر* الملحق A (2.2)
اليقظة 4.2.1.4.2.5
اليورانيوم 4.6.10