951

951

الدكتور حكمت جميل
مدرس طب الصناعات والامراض المهنية
كلية الطب- جامعة بغداد

الصحة والسلامة المهنية لعمال الورق

صناعة الورق معروفة منذ زمن قديم وكانت على الاغلب يدوية ، اما اليوم فالصناعة ميكانيكية متطورة جداً ، وتتميز مصانع الورق بكبر مساحة الارض التي تشغلها وذلك لتعدد مراحل الصناعة فيها ، فالورق عبارة عن لبادة خليفة مصنوعة من تداخل الياف السيليلوز ببعضها وقد تكون هذه الالياف من اخشاب الكتان او القطن او القنب او القش او الخرق البالية او الاوراق المستعملة كالجرائد والمجلات والكتب والدفاتر وغيرها حيث يتم تصنيعها من جديد ، وتشمل صناعة الورق مراحل متعددة تبدأ بسحق المواد الاولية وتحويلها الى مسحوق ناعم يمزج بالماء ثم عجينة بعد اضافة بعض المواد الكيمياوية اليها ثم تغسل هذه العجينة باحواض مختلفة لمرات عديدة ثم تعامل بواسطة الكلورين وهايدروكلوريد الكالسيوم وغيرها من المواد ثم تضاف اليها المواد الكيمياوية التي تحسن نوعية الورق او تضاف اليها الألوان المختلفة عندما يراد صناعة اوراق ملونة ، ثم تجرى عملية التجفيف للحصول على الورق المطلوب ثم يلف على البكرات ذات الاحجام المختلفة ويصبح جاهزاً للتصدير من المعمل .

المخاطر المهنية :

ان اهم المخاطر الصحية التي يمكن ملاحظتها في صناعة الورق هي :-

1 – اصابات العمل :

تحدث الاصابات بسبب العوامل الميكانيكية على الاغلب حيث ان سعة المصنع واتساعه ، فان اكثر الاصابات تحدث بسبب سقوط الافراد من السلالم غير المحمية خاصة او التزحلق في الارضية الرطبة او لاصطدامهم بالمواد المبعثرة في ارضية المعمل او بالمكائن اثناء السير او الطوارئ او بسبب سقوط المواد عليهم خاصة اذا لم تكن منظمة بشكل سليم ، كما ان كثيراً من الاصابات تحدث بسبب حشر جزء من الجسم بين اجزاء المكائن غير المحمية مما تؤدي الى بتر الجزء المحشور او بسبب تطاير بعض قطع المواد الاولية وارتطامها بالافراد العاملين ، كما ان الاصابة قد تحدث بسبب كثرة استعمال الرافعات المختلفة في المصنع خاصة عند عدم ادامتها بصورة جيدة ، كما ان مخاطر المراجل البخارية كثيرة بسبب عدم اتباع التعليمات الصحيحة عند تصليحها او ادامتها ، كما ان الاصابة بالصدمة الكهربائية من الاجهزة الكهربائية غير المحمية شايعة خاصة عند وجود هذه المكائن في المناطق الرطبة ، حيث تعلم ان الماء موصل جيد للكهرباء . ان بعض الاصابات مميته فمثلا في عام 1978 انفجر احد انابيب غاز الكلورين في احد معامل الورق في اوربا مما ادى الى اصابة سبعة عمال بالتسمم بغاز الكلورين وقد تم معالجة ستة منهم الا ان احدهم توفى في اليوم الثالث بسبب استنشاقه كمية كبيرة من الغاز ادى الى اصابته بوذمة الرئه الحادة الى تأثر اعضاء اخرى من الجسم (Milcovic – 1978) .

2 – بيئة العمل :-

أ – الحرارة :- هناك اقسام في مراحل صناعة الورق تكون فيها درجة الحرارة عالية وكذلك نسبة الرطوبة ، فاذا لم تتوفر هناك وقاية جيدة فان الافراد يكونون عرضة للاصابة بامراض الجهاز التنفسي مثل التهاب القصبات الحاد ، كما ان مثل هذه البيئة قد تعرض الافراد للاصابة بمرض الروماتزم .

ب – الاتربة :- ان المرحلة الاولى من عملية التصنيع تلاحظ ان نسبة الاتربة المتولدة عالية جدا وعند انعدام الوقاية فان الافراد يتعرضون للاصابة بالتهاب الانسجة المخاطية المبطنة للعين (التهاب الملتحمة) والانف والحنجرة وكذلك القصبات الهوائية بسبب ما تحمله هذه الاتربة من سبورات ميكروبية ومواد غريبة مختلفة . كما

ان مناطق تواجد الاتربة تكون خطرة جداً من حيث احتمال حدوث الحريق او الانفجار فيها اذا تولدت اي شرارة نار خطأ في المنطقة . في عام 1978 اجرى Halweg وجماعته دراسة على بيئة العمل في ثمانية مواقع من معمل للورق فوجد بان الهواء يحتوي على انواع مختلفه من الفطريات ، تختلف حسب فصول السنة ، مكان اكثرها ضرراً على العاملين ما شاهده في شهر مايس (نوع واحد من الفطريات (Aspergillus Fumigatus) وشهر تشرين الثاني (نوعين من الفطريات PenicilliumB A. Fumigatus حيث اظهر الفحص السريري للعاملين في هذه المناطق ان نسبة عالية من العمال يتعرضون بين فتره واخرى للاصابة بامراض الجهاز التنفسي البسيطة مثل اصابتهم بالسعال او السعال مع القشع او ضيق في التنفس ولكن لم يكن هناك اي تأثير مرضي في انسجة الرئه نفسها .

كما ان الدراسة التي قام بها (Lehrer – 1978) في احد معامل الورق في اوربا البنت عدم وجود علاقة بين العاملين في المعمل والمرض الذي يحدث بسبب استعمال تفل قصب السكر حيث كان المعروف سابقا بان عمال الورق قد يتعرضون للاصابة بمرض السحار القصبي (Bagassosis) وقد اعزى سبب ذلك الى التطور في اسلوب حفظ القصب مما ادى الى تلف السبب المكروبي الذي كانت تحمله التربه القصب سابقا وذلك بسبب عدم الاهتمام بنظافة مخازن الحفظ وعدم استعمالها الطرق الحديثه المتطورة لذلك .

ج – الاضاءة : ان سعة مساحة المصنع تحتاج الى دراسة علمية لضمان اضاءتها اضاءة جيدة وذلك للحد من اصابات العمل بسبب سوء الاضاءة وكذلك لمنع اجهاد عين العامل

د – الضوضاء :– هناك بعض الاقسام في المصنع تكثر فيها ضوضاء عالية تؤثر على سمع العمال او على الاقل تعرقل الكلام فيما بينهم اثناء العمل وهذا قد يؤدي الى تأثيرات نفسية بالاضافة الى مخاطر الصمم المهني خاصة اذا كانت شدة الضوضاء اكثر من 85 ديسيبل وبقى العامل معرضا لها اكثر من 15 سنة ودون ان يقوم بارتداء كاتمات الصوت .

3 – السوائل والابخره والغازات :– تستعمل مواد كيميارية متعددة في صناعة الورق اهمها الصودا والكبريتات والكبريتيت والكلس والحوامض المختلفة والقلويات والكلورين وهايدروكسيد الصوديوم والامونيا وغيرها من المواد وينتج من قسم منها عند الاستعمال او التعامل مع مواد اخرى ابخرة وغازات ، قسم منها سام مثل ثاني اوكسيد الكبريت وغاز الامونيا وابخرة الزئبق وغيرها ، فاذا لم تكن هناك دراية عند العامل لمخاطر هذه المواد فانه يتعرض مثلا الى خطر واحياناً الى الوفاة بسبب سمية هذه المواد ، فالكلورين يؤثر على الرئه وينفذ الى الانسجة محدثا الاصابة بذات الرئة او توقف في عملية التنفس اذا زادت النسبة في الهواء عن او . في كل مليون جزء ، اما اذا استنشق العامل غاز الامونيا فانه يصاب بالتهاب الرئة علماً ان درجة التركيز المأمونه (T.L.V.) هي 100 جزء في كل مليون جزء وطبعاً ابخرة الزئبق خطرة جداً وتحدث التسمم واحيانا الوفاة ، علما ان درجة التركيز المأمونة للزئبق في الهواء هي 1 ر. ملغرام في المتر المكعب ، هذا وان الحوامض والقلويات اذا انسكبت على جلد الانسان فانها تحدث الحروق وتعتمد درجة الحرق على تركيز المادة وسعة انتشارها ، اما غاز ثاني اوكسيد الكبريت واول اوكسيد الكاربون منها من الغازات السامة والتي قد تعرض الفرد الى خطورة الوفاة اذا لم يكن متخذاً الاحتياطات الكافية اضافة الى احتمال اصابة الافراد بامراض جلدية خاصة بحساسية الجلد او الاكزيما بسبب ملامسة المواد الكيميارية للجلد خاصة للافراد الذين يتعاملون مباشرة بالمواد المختلفة خاصة المواد الحمضية وزيت التشحيم وغيرها من المواد .

هذا وان الدراسات العلمية مستمرة في معامل الورق لمعرفة المزيد من ضرر المواد المستعملة على العاملين لغرض وضع الخطط الوقائية لحماية العمال من اي خطر ، وفي عام 1978 قام الدكتور Herrington وجماعته بدراسة لمعرفة فيما اذا كان هناك علاقة بين العمل في معمل الورق او الخشب والاصابة بسرطان الرئة حيث درس 858 حالة وفاة (من الرجال البيض) بسبب سرطان الرئة والتي حدثت في مدينة جورجيا (احدى مدن الولايات المتحدة الامريكية) بين فترة 1961–1974 مقارنة مع 858 حالة وفاة اخرى حدثت بنفس المدينة ولنفس الفترة الزمنية اخذاً بنظر الاعتبار عامل الجنس والعمر ، فوجد بعد اجراء التحليلات الاحصائية العلمية بان العمال العاملين في معامل الورق او الخشب لا يصابون بسرطان الرئه من جراء عملهم .

الوقاية من المخاطر المهنية :

هناك امور متعددة تدخل ضمن هذا الحقل منها مايلي :–

1 – التدريب :– يجب ان يكون هناك شخص يقوم بالمهام كل عامل يرغب العمل في هذه الصناعة الى المخاطر المحتمل حدوثها اثناء العمل في المصنع بصورة عامة كالحريق مثلا والمخاطر المحتمل ان يتعرض هو نفسه لها نتيجة عمله في ورشة معينة عند اهماله طرق الوقاية من هذه المخاطر والتي يجب ان يعرفها ايضا اضافة لتدريبه على كيفية اطفاء الحريق وتوضيح دوره عند نشوب الحريق في ورشته او المصنع مع الزامه بارتداء معدات الوقاية الشخصية ان كان عمله يتطلب ذلك بعد تدريبه على كيفية ارتدائها وادامتها وخزنها .

2 – جعل بعض العمليات الصناعية مقفلة :– على المهندسين المتخصصين العمل على ضمان عدم تسرب الاتربة او الابخرة او الغازات الى جو العمل وذلك بجعل العملية الصناعية مغلقة تماما وتجهيزها بساحبات هواء لجمع هذه المواد في اكياس خاصة وعدم تصريفها الى الفضاء لمنع تلوث بيئة المجتمع وفي حالة تعذر جعل العملية الصناعية مغلقة تماما ، فيجب نصب الساحبات الموضعية في كل موقع يحتمل ان يتولد فيه التربة او غازات او ابخرة لمنع تسربها الى بيئة العمل بالاضافة لضرورة وجود الساحبات العامه ، للسيطره على جميع هذه المواد ورميها في الاماكن المخصصة لرمي النفايات .

3 – حماية الاجزاء المتحركة والمكشوفة في المكائن بحواجز :

ضرورة قيام المهندسين في المصنع بالتعاون مع مسؤول السلامة المهنية ملاحظة جميع اجزاء المكائن والعمل على تغطية الاجزاء التي يمكن ان تسبب الضرر للعامل بحواجز واقية وكذلك السلالم العالية وفتحات المراجل الكبيرة او الافران الكبيرة لحماية العاملين من السقوط .

4 – تطبيق تعليمات السلامة : – يجب على المسؤولين في الاقسام تطبيق التعليمات الخاصة في تصليح وادامة المراجل والافران والرافعات لان كثيرا من الحوادث تحدث اثناء تصليح او ادامة هذه المكائن وذلك بسبب جهل العامل للتعليمات او بسبب قيام احد العمال بتشغيل المراجل او الفرن او الرافعة دون علمه بوجود شخص اخر يقوم بالتصليح او الادامة وعندها تحدث اصابة خطرة تودي بحياة العامل .

5 – تنظيم المصنع : – بالنظر لسعة المصنع وجب على المسؤولين رسم خطوط على الارض تحدد سير العمال داخل او خارج المعمل سواء في الاحوال الاعتيادية او عند الطوارئ شرط دوام نظافتها من المواد المختلفة . كما يجب دوام المحافظة على نظافة المعمل لتجنب حدوث الحريق بالاضافة الى ضرورة تجهيز المصنع بفرقة اطفاء كاملة ومتكاملة للقيام بواجباتها عند الضرورة ويجب ان تكون جاهزة 24 ساعة في اليوم ولها المقدرة لمعرفة الخطر حال وقوعه وفي اي جزء من اجزاء المصنع .

53
953

6 - استعمال كهرباء ذو فولتية واطئة : - بالنظر لاستعمال الماء بكثرة في هذه الصناعة واحتمال تبلل ارضية المعمل ، وبما ان الماء موصل جيد للكهرباء فيفضل استعمال فولتية واطئة للاجهزة والمعدات الكهربائية وذلك لحماية العامل اذا تعرض لخطر الكهرباء اثناء العمل خاصة اذا لم يكن مرتديا معدات الوقاية من الكهرباء .

7 - معدات الوقاية الشخصية : - على رب العمل توفير كافة انواع المعدات مجانا للعمال بعد ضمان صلاحيتها وكفاءتها للعمل لان التعامل بالمواد الكيمياوية خاصة يتطلب قفازات من نوع لايذوب بالحوامض او القلويات او الذيبات وغيرها وهكذا يجب ان تطبق المواصفات للمعدات الاخرى . وهذا يقع على عاتق رب العمل في شراء الواقية الجيدة ذات المواصفات المعتمدة من قبل السلطات الرسمية لتفي العامل من الخطر . ان الزام العامل على ارتداء المعدات قانونا واخضاعه للعقاب عند عدم ارتدائه للمعدات لان اي خطر على العامل يعني خسارة لاتعوض ولقد يجهل العامل اهميتها لعدم معرفته او ادراكه لخطورة المواد التي يتعامل معها . ان اهم المعدات التي يجب توفرها هذه الصناعة هي : -

أ - بدلات عمل ويجب ان يراعى فيها حرارة بعض الاقسام لمراحل التصنيع وكذلك خواص المواد الكيمياوية التي يتعامل بها العامل بحيث تحمي الفرد عند انسكاب هذه المواد صدفة عليه دون ان تحدث اي ضرر .

ب - قفازات (كفوف) واحذية واقية حيث يفترض ملاحظة مقاومتها للكهرباء والمواد الكيمياوية المتعامل معها واحتمال سقوط المواد الثقيلة على الارجل ، كل ذلك لحماية الفرد عند حدوث الخطر صدفة او لجهله طبيعة العمل .

جـ - النظارات والكمامات في الاقسام التي يحتمل تطاير المواد على الفرد مما قد يسبب عين العامل سواء من المواد الصلبة او السائلة او الغازات او الابخرة ، فيجب عندها الزام العامل على ارتداء النظارات المناسبة والمريحة والواقية بالغرض كما قد يتطلب الامر ارتداء الكمامات اذا كان هناك اي احتمال لوجود الغازات او الابخرة السامة في جو العمل لبعض الاقسام وان يلاحظ نوعية الفلتر للكمامات بحيث يؤدي الغرض من ارتداء الكمامة .

د - معدات اخرى تبعا لخطورة موقع العمل حيث يجهز العامل بالمعدات اللازمة ، فلو كان يعمل في منطقة فيها ضوضاء اكثر من 85 ديسيبل يجب تجهيزه بكافة الصوت (واقية الاذن) او اذا كان هناك خطر من سقوط المواد عليه او اصطدامه بالمواد فيجب تجهيزه بخوذة واقية وهكذا تبعا لحاجة المنطقة الصناعية ونوع الخطر .

8 - الخدمات الاجتماعية : - على رب العمل توفير اماكن لاستراحة العمال واماكن لتناول الطعام شرط دوام نظافتها مع توفير المغاسل والمرافق الصحية والحمامات مع الصابون والمناشف وباعداد تتناسب وعدد العمال وشرط دوام نظافتها باستمرار مع تجهيز العامل بخزانات لحفظ الملابس ومعدات الوقاية الشخصية كما يجب ان يلتزم رب العمل بالمحافظة على النظافة العامة خاصة لوجود خطر الحريق في هذه الصناعة اكثر من صناعة اخرى كما عليه ان يراقب تنظيم العدد والمواد وان تكون دائما موضوعة في الاماكن المخصصة لها مع الزامه بتعيين مسؤول السلامة المهنية الذي يقوم بتطبيق الواجبات التي نص عليها قانون العمل وان يرفع مسؤول السلامة المهنية التقارير الى الادارة باستمرار عند ملاحظته اي خلل في سلامة العمل وان يصدر الاحصائيات باصابات العمل باستمرار ويتعاون مع الطبابة لاصدار الاحصائيات عن الامراض المهنية وغير المهنية لان ذلك يعكس المستوى الصحي في المعمل ومقدار توفر الصحة والسلامة في العمل .

9 - الخدمات الطبية : - يجب اخضاع كل عامل قبل التعيين للفحص الطبي الابتدائي من قبل طبيب ملم او اختصاصي في الصحة المهنية (طب الصناعات والامراض المهنية) او من قبل اللجنة الطبية شرط تجهيز العامل بكتاب يبين العمل الذي سيمارسه ليتمكن الطبيب او اعضاء اللجنة من اجراء الفحص الدقيق عليه وتجنب تعيين العامل المصاب ببعض الامراض التي قد تتضاعف كالتا لايقبل بالتعيين من كان مصاب باكزيما جلدية ويرغب العمل في القسم الذي يتعامل مع المواد الكيمياوية التي هي نفسها يحتمل ان تؤدي الى اكزيما جلدية او عدم الموافقة على تعيين عامل مصاب بالتهاب القصبات المزمن ويرغب التعيين في قسم يتعرض فيه لابخرة او اتربة يحتمل نفسها تحدث ضرر على الجهاز التنفسي وهكذا فان اختيار الفرد المناسب صحياً للعمل سيقلل من تعرض الافراد الى خطورة العمل فيما اذا لم يطبقوا طرق الوقاية باستمرار ، كما يجب ان يكون هناك فحص دوري كل سنة لعمال بعض الاقسام وكل سنتين لاقسام اخرى اضافة لضرورة توفير الخدمات العلاجية اليومية في المصنع ، كما ان طبابة المصنع يجب ان تشرف على توفير صناديق الاسعاف الاولي في كل قسم من اقسام المصنع مع تدريب احد العمال على الاسعافات الاولية .

واخيرا نقول ان العمل في صناعة الورق لايحدث اي ضرر على صحة الفرد العامل اذا عرف الفرد مخاطر العمل وطرق الوقاية منها .

المراجع

1 - Halweg, H.,et al-Studies on air Pollution by fungal spores at selected working posts in a paper Factory (Pols) - Prac.Mykol. Inst. Gruglicy.Warsgawa Pol. Pneumonl Pol (1978) , 46/8 (577-585) - Summ in Engl, Russ.

2 - Harrington J.M, et al - Lung Cancer in Coastal Georgia: a Death Certificate Analysis of Occupation: J.Nat. Cancer Inst. (1978) , 60/2 (295-298).

3 - Lehrer. S.B, etal- Elimination of Bagassosis in Louisiana Paper - Clin. Allergy (1978) , 8/1 (15-20).

4 - Marcus,M.Key, etal - Occupational Diseases- A Guide to Their Recogition - U.S. Department of Health,Education, and Welfare, Public health Service. National Institute For Occupational Safety and Health (NIOSH)

5 - Micovic,M.- Arh. Hig. Rada Toksikol (1978) , 2914 (317-322) . Cited By Excerpta Medica O.H.I.M. Section 35. (1980) Vol. 10 Issue 6.

6 - Occupational Health and Sajety - International Labour Office - Geneve 1976.