

甘油三酯升高等变化,且噪声为心血管系统疾病的危险因素。建议在今后的工作中,要合理布局,同时定期进行噪声监测,控制和消除噪声危害。

#### 参考文献:

- [1] 刘宏凯,朱美芬,樊海军,等. 汽车修理行业工作场所职业危害状况分析 [J]. 工业卫生与职业病, 2008, 34 (5): 301-304.
- [2] Wilson M P, Hammond S K, Nicas M, et al. Worker exposure to volatile organic compounds in the vehicle repair industry [J]. J Occup Environ Hyg, 2007, 4 (5): 301-310.
- [3] 季喜军. 提高汽车4S店售后服务管理的措施 [J]. 科技情报开发与经济, 2006, 16 (22): 255-256.
- [4] 杨光,倪淑萍,汪小平,等. 上海市金山区汽修行业职业病危害因素监测 [J]. 上海卫生监督, 2007, 2 (4): 33-35.
- [5] 李秋荣,魏云芳,聂玲,等. 4S店汽修车间职业卫生现状分析 [J]. 中国卫生监督, 2008, 15 (3): 207-310.
- [6] 赵永梅,魏云芳,李迪. 北京市朝阳区汽车维修行业职业病危害因素检测与评价 [J]. 中国工业医学杂志, 2009, 22 (6): 450-451.
- [7] 蒋丽新,郑晓军,李汉峰,等. 深圳市福田区汽车维修企业职业卫生现状调查 [J]. 海峡预防医学杂志, 2009, 15 (3): 16-18.
- [8] 杨晓琳,张金龙,苏瑶. 无锡市汽车4S店职业卫生现状调查及防治对策 [J]. 中国职业医学, 2010, 37 (4): 352-353.
- [9] 徐国,林永昕,陆伟华,等. 上海市某区汽车4S店职业卫生现状调查 [J]. 环境与职业医学, 2008, 25 (3): 285-287.

## 某镇竹地板企业职业病危害调查

### Investigation on occupational hazards in bamboo-floor enterprises in a certain town

包玉屏

BAO Yu-ping

(宜兴市疾病预防控制中心, 江苏 宜兴 214200)

**摘要:** 对某镇10家竹地板企业进行职业卫生学调查、工作场所职业病危害因素检测,对接触职业病危害因素的人员进行了职业健康监护。结果显示,该镇竹地板企业主要职业病危害因素是噪声,建议完善防护措施,减轻噪声对工人健康的损害。

**关键词:** 竹地板企业; 职业病危害

中图分类号: R135 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2012)05-0377-03

为了解某镇竹地板企业职业病危害状况,发现职业病防治工作中存在的问题,探讨其对策,我们对该镇竹地板企业进行了职业卫生学调查、工作场所主要职业病危害因素检测和接害人员的职业健康监护。

#### 1 对象与方法

##### 1.1 对象

某镇所有竹地板企业10家。

##### 1.2 方法

**1.2.1 职业卫生学调查** 了解竹地板生产工艺流程、原辅材料、设备、防护措施等,在此基础上对职业病危害因素予以识别。

**1.2.2 职业病危害因素检测** 按照GBZ159—2004《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》,对毒物和粉尘进行定点采样,同时进行工作场所气温、气湿、气压等气象条件的测定,按照GBZ/T160—2007《工作场所空气有毒物质测定》对毒物样品进行检测,按照GBZ/T192.1—2007《工作场所空气

中粉尘测定第1部分:总粉尘浓度》对粉尘样品进行检测;按照GBZ/T189.8—2007《工作场所物理因素测量第8部分:噪声》对噪声强度进行检测,使用HS6288B型噪声频谱分析仪对部分岗位的噪声进行频谱分析;根据GBZ2.1—2007《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》、GBZ2.2—2007《工作场所有害因素职业接触限值第2部分:物理因素》进行评价。

**1.2.3 职业健康监护** 按照GBZ188—2007《职业健康监护技术规范》和《江苏省职业健康监护工作规范(试行)》的相关要求对接触职业病危害因素的人员进行在岗期间职业健康检查并评价。

#### 2 结果

##### 2.1 基本情况

全镇共有竹地板企业10家,生产规模每年10~35万m<sup>2</sup>。职工最少的36人,最多的92人,共有职工584人,其中接触职业病危害因素的272人,占职工总数的46.58%。8家企业实行常日班制,每天工作8~9h,2家企业实行四班三运转制,每班工作8h,年工作250~300d。

10家企业在粗刨、精刨、砂光、成型岗位均安装了通风除尘设施,这些岗位的工人均佩戴防尘口罩;部分噪声作业岗位的工人佩戴耳塞。

##### 2.2 职业病危害因素的识别

**2.2.1 生产工艺流程、原辅材料和主要设备** 竹地板生产工艺流程:粗刨→烘干→精刨→涂胶→胶压→砂光→成型→油漆→固化→包装→入库。

原材料是竹片,辅料主要有涂胶工序用的脲醛树脂、油漆工序用的油漆和稀释剂。烘干工序使用蒸汽,锅炉燃料是生产过程中产生的竹片边角料和竹粉。固化工序使用中长波紫外线。

生产设备包括粗刨机、精刨机、涂胶机、热压机、砂光

收稿日期: 2011-11-24; 修回日期: 2012-03-07

作者简介: 包玉屏(1967—),女,主任医师,主要从事职业病诊断和建设项目职业病危害评价工作。

机、四面刨机、涂装成套设备、打包机。热压机用于胶压，四面刨机用于成型，涂装成套设备用于油漆和固化，油漆分底漆和面漆两道工序，打包机用于包装。

2.2.2 职业病危害因素 生产过程中可能存在的职业病危害因素，化学因素：甲醛（脲醛树脂中含有少量甲醛<sup>[1]</sup>）、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、木粉尘；物理因素：噪声、高温、振动、紫外线。各工序可能存在的职业病危害因素见表 1。现场调查发现，大多数企业将涂胶机和涂装成套设备安装在同一车间内，使得工作场所内不同工序产生的职业危害并存。

表 1 各工序可能存在的职业病危害因素

工序	职业病危害因素
粗刨 精刨 砂光 成型	木粉尘、噪声、振动
烘干	高温
涂胶	甲醛、噪声
胶压	甲醛、高温、噪声
油漆	苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、噪声
固化	紫外线
包装	噪声
锅炉	高温、木粉尘

2.3 主要职业病危害因素检测结果

对 10 家企业的粗刨、精刨、砂光、成型、锅炉操作岗位的木粉尘，涂胶、胶压、涂装生产线操作岗位的甲醛、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯，粗刨、精刨、涂胶、胶压、砂光、成型、包装、涂装生产线操作岗位的噪声进行了检测。对 1 家企业的噪声岗位进行了频谱分析。

各操作岗位检测结果均符合国家职业卫生相关标准的企业有 2 家，占检测企业的 20%。83 个粉尘点和 192 个毒物点的检测结果均符合国家职业卫生标准。164 个噪声检测点中，有 85 个点的结果符合国家职业卫生标准，合格率为 51.83%。噪声频谱分析：粗刨、精刨、砂光、成型操作岗位的噪声，1000~4000 Hz 高于其他频率，2000 Hz 噪声值最高；涂装生产线进料、出料操作岗位的噪声，250~2000 Hz 高于其他频率，进料操作岗位 500Hz 噪声值最高，出料操作岗位 2000 Hz 噪声值最高。具体见表 2~表 5。

表 2 各岗位粉尘检测结果 mg/m<sup>3</sup>

检测岗位	检测点数	检测结果	接触限值	合格点数
粗刨	25	0.9~3.2	6	25
精刨	20	1.0~4.5	6	20
砂光	10	1.3~4.6	6	10
成型	18	2.7~5.1	6	18
锅炉	10	0.9~2.4	6	10

注：接触限值为短时间接触容许浓度，根据时间加权平均容许浓度和最大超限倍数折算。

表 3 作业场所毒物检测结果 mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点数	检测结果	接触限值	合格点数
苯	46	<0.6~9.1	10	46
甲苯	46	<1.2~8.1	100	46
二甲苯	46	<3.3~8.2	100	46
甲醛	46	<0.067	0.5	46
乙酸乙酯	4	1.9~136.7	300	4
乙酸丁酯	4	1.1~54.3	300	4

注：苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯的接触限值为短时间接触容许浓度，甲醛的接触限值为最高容许浓度。

表 4 各岗位噪声检测结果 dB (A)

检测岗位	检测点数	检测结果 (L <sub>EX,8h</sub> )	接触限值	合格点数	合格率 (%)
粗刨	26	84.7~97.0	85	8	30.77
精刨	30	84.6~98.8	85	10	33.33
涂胶	16	76.6~84.3	85	16	100
胶压	12	79.2~83.9	85	12	100
砂光	14	83.8~98.4	85	5	35.71
成型	18	84.6~108.7	85	5	27.78
涂装生产线进料、出料	36	84.0~88.6	85	19	52.78
包装	12	82.8~85.8	85	10	83.33

表 5 各岗位噪声频谱分析 dB (A)

检测岗位	中心频率 (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
粗刨	82.0	81.0	80.6	81.0	83.4	86.1	83.2	79.6
精刨	82.9	84.4	81.3	84.4	86.4	87.8	85.1	80.5
砂光	82.4	82.6	82.2	84.6	86.3	87.4	85.9	81.3
成型	83.6	82.9	83.7	83.5	85.4	88.4	88.2	80.9
涂装生产线进料	77.0	78.0	79.7	80.4	79.5	79.3	75.9	69.0
涂装生产线出料	75.7	74.9	76.6	77.5	78.0	79.0	75.5	68.9

2.4 职业健康检查结果

10 家企业共有 222 人参加了职业健康检查，占应检人数的 81.62%，其中男 102 人、女 120 人。常规检查项目包括：症状询问、内外科常规、血常规、尿常规、肝功能、心电图、腹部 B 超；粉尘、甲醛接触人员增加 X 射线后前位胸片和肺功能的检查；噪声接触人员增加耳科检查和纯音听阈测试；高温接触人员增加血糖检测；紫外线接触人员增加眼科检查。个体检查结论为“所检项目目前未见异常”的 116 人，占检查人数的 52.25%；异常 106 人，占检查人数的 47.75%；纯音听阈异常 24 人，占检查人数的 12.83%。见表 6。

表 6 接触职业病危害因素作业人员健康检查主要异常情况

检查项目	检查人数	异常情况	异常人数	异常率 (%)
内科常规	222	血压高	3	1.35
		白细胞降低	2	0.90
		血红蛋白降低	2	0.90
尿常规	198	尿白细胞酯酶阳性	12	6.06
		尿蛋白阳性	2	1.01
		尿葡萄糖阳性	4	2.02
		心电图	222	左心室高电压
窦性心动过缓	22	9.91		
不完全性右束支传导阻滞	4	1.80		
窦性心律不齐	4	1.80		
B 超	222	脂肪肝	6	2.70
		肝囊肿	10	4.50
		胆总管囊肿	2	0.90
		胆囊壁赘生物	16	7.21
		胆囊结石	6	2.70
		脾肿大	4	1.80
		纯音听阈	187	双耳高频平均听阈 ≥40dB
单个或多个语频纯音气导听阈 >25dB	5	2.67		
较好耳语频平均听阈 >25dB	8	4.28		
生化检验	42	血葡萄糖升高	2	4.76

(下转第 400 页)

- nal, 2011, 2 (4): 1-2.
- [14] 原子力災害対策本部. 原子力安全に関するIAEA 閣僚会議に対する日本国政府の報告書——東京電力福島原子力発電所の事故について [R/OL]. 2011 (2011-06-17) [2011-08-06]. [http://www.kantei.go.jp/jp/topics/2011/pdf/houkokusyo\\_\\_full.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/topics/2011/pdf/houkokusyo__full.pdf).
- [15] 原子力災害対策本部. 国際原子力機関に対する日本国政府の追加報告書-東京電力福島原子力発電所の事故について-(第2報) [R/OL]. 2011 (2011-09-11) [2012-02-27]. <http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/backdrop/20110911.html>.
- [16] 原子力災害対策本部. 警戒区域と避難指示区域の概念図(平成24年4月1日以降) [EB/OL]. 2012 (2012-04-01) [2012-06-08]. <http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/20120401map.pdf>.
- [17] 刘长安, 尉可道. 福岛核事故中的撤离和隐蔽 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 2011, 31 (5): 610-613.
- [18] 刘长安, 周舜元, 李小娟, 等. 日本福岛核事故中食品安全问题的回顾与思考 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 2012, 32 (2): 147-152.
- [19] 刘长安, 李小娟, 陈尔东, 等. 福岛核危机中的饮用水安全问题 [J]. 现代仪器, 2012, 18 (2): 11-15.
- [20] MHLW. The damage situation of and measures taken for the Great East Japan Earthquake (116th announcement) [EB/OL]. 2012 (2012-03-23) [2012-06-09]. [http://www.mhlw.go.jp/english/topics/2011eq/dl/23mar2012\\_\\_damage.pdf](http://www.mhlw.go.jp/english/topics/2011eq/dl/23mar2012__damage.pdf).
- [21] 福島県県民健康管理調査検討委員会. 第5回福島県「県民健康管理調査」検討委員会次第 [EB/OL]. 2012 (2012-01-25) [2012-02-29]. <http://www.pref.fukushima.jp/imu/kenkoukanri/240125shiryuu.pdf>.
- [22] IAEA, WHO, UNDP, et al. Chernobyl's legacy: health, environmental and socio-economic impacts and recommendations to the governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine. The Chernobyl Forum: 2003—2005 [R]. Second revised version. Vienna: IAEA, 2006.
- [23] UNSCEAR. Sources and effects of ionizing radiation, UNSCEAR Report 2008 [R]. Vol II. New York: United Nations, 2011.
- [24] 福島県県民健康管理調査検討委員会. 第6回福島県「県民健康管理調査」検討委員会次第 [EB/OL]. 2012 (2012-04-26) [2012-06-09]. <http://www.pref.fukushima.jp/imu/kenkoukanri/240426shiryuu.pdf>.
- [25] 日本国复兴厅. 复兴的现状和举措 [EB/OL]. 2012 (2012-03-19) [2012-06-11]. <http://www.kantei.go.jp/cn/jpnshinsei/index.html>.
- [26] Iijima Y, Aleksic B, Ozaki N. Necessity for ethical consideration of research in the aftermath of disaster [J]. Psychiatry Clin Neurosci, 2011, 65 (5): 535-536.
- [27] IAEA, WHO. Generic procedures for medical response during a nuclear or radiological emergency, EPR-MEDICAL-2005 [S]. Vienna: IAEA, 2005.
- [28] IAEA. Communication with the public in a nuclear or radiological emergency, EPR-Public Communications 2012 [S]. Vienna: IAEA, 2012.

(上接第378页)

### 3 讨论

该镇竹地板企业工作场所化学有害因素浓度较低。该镇竹地板企业按订单生产, 产品大多数销往欧洲国家, 这些国家对产品质量要求较高。企业为了保证产品质量, 在原辅料、生产工艺、设备等方面都很重视, 选用低醛环保型胶粘剂, 采用涂装成套设备进行油漆、固化, 安装通风除尘设施, 这些措施大大降低了工作场所化学有害因素的浓度。

该镇竹地板企业主要职业病危害因素为噪声。工作场所职业病危害因素检测中, 近一半的噪声检测点的结果超过国家职业接触限值; 对接触噪声的工人进行职业健康检查, 双耳高频平均听阈 $\geq 40$  dB, 列为观察对象的有11人, 较好耳语频平均听阈 $> 25$  dB, 疑似噪声聋, 需进一步申请职业病诊断的有8人。现场检测和职业健康检查的结果均表明, 噪声应作为该镇竹地板企业重点控制的职业病危害因素。

建议完善防护措施, 最大限度地减轻噪声对工人健康的损害。(1) 降低高噪声生产设备的设置密度, 避免设备密集, 噪声相互叠加导致的工作场所噪声严重超标的现象。(2) 粗刨机、精刨机等产生振动的设备采取相应的隔振措施, 通过减振降低噪声强度。(3) 加强机械设备的维护保养, 降低由机械设备异常运转所引起的噪声。(4) 加强工间休息, 或采用轮岗的方式, 缩短工人接触噪声的时间, 缓解听觉疲劳。(5) 根据噪声频率、强度以及个体的一些特征选用合适的耳塞、耳罩, 并正确佩戴。

做好职业健康检查的后续工作。职业健康监护机构应重视职业健康检查中发现的异常情况, 特别是可能与接触的职业病危害因素相关的异常情况, 做好复检和进一步的检查工作, 及时将有关情况报告给职业卫生监管部门。

#### 参考文献:

- [1] 金泰. 职业卫生与职业医学 [M]. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 319.