

· 调查报告 ·

某大型地板革制造厂职业危害的调查

邢宗祥

我们从1992年起连续5年对我市某大型地板革厂进行劳动卫生监测及职工健康监护,初步掌握其职业危害,现报告如下。

1 内容与方法

1. 内容

企业一般情况、产品及主要原料、工艺流程;车间工段的劳动条件;主要的职业危害及工人接触情况;车间布局、卫生防护措施及其效果;历年职业危害测定和职业性体检结果。

1. 2 调查方法

由劳动卫生医师逐年下厂进行劳动卫生学调查,定点监测。

1. 3 监测方法

表1 作业工人职业危害接触情况

	职工总数	接害人数	毒 物		粉尘 (含铅尘)	噪声
			苯类及有机溶剂	氯乙烯及氯化氢		
人数	320	205	86	80	31	8
%		64. 1	27. 5	25. 0	9. 7	2. 5

2. 2 车间布局及防护情况

主车间面积约4 500m²,高10m,车间两端各设置大型捏和、炼胶、压延流水线自动化设备。捏和与其他工序用胶合板隔开,留窗、门相通。车间西南侧设置贴合设备。东北侧为3套五版印花设备,其中共有15个2×0. 4m油墨槽,槽下有抽风排毒的格栅滤网罩,网眼常被油墨沾污阻塞,影响抽风排毒效果。作业场所布局过于密集,各工种存在尘毒及噪声的交叉污染。

2. 3 生产环境职业危害监测情况

2. 3. 1 各种职业危害监测情况 从1993年监测结果来看,监测项目有苯、甲苯、丁酮、氯乙烯、氯化氢、铅尘、粉尘(聚氯乙烯树脂粉,以一般性粉尘10mg/m³评价)及噪声。有机溶剂及铅尘合格率仅为23%和0,其中苯浓度范围3. 4~4010. 5mg/m³,均值为1254. 5mg/m³,平均超标30. 4倍;铅浓度范围0. 091

按《车间空气监测检验方法》第三版进行。

1. 4 健康监护

制订统一的体检表格进行问诊与体检,包括就业前体检及就业后定期体检。

2 结果与分析

2. 1 基本情况

该厂建于1987年7月,属合资企业。全厂职工约320人,生产工人全部男性。产品为地板革,主要原料是聚氯乙烯树脂粉,辅料有硬脂酸铅、碳酸钙、色粉、钛白粉、油墨、有机溶剂等。生产工艺:配料→捏和→炼胶→压延→印花→贴合→卷装。生产过程中职业危害见表1。生产工艺除配料手工操作外,其他工序为机械化自动化控制。

~0. 398mg/m³,均值为0. 195mg/m³,平均超标2. 9倍。粉尘和噪声合格率分别为57. 1%、80%。氯乙烯及氯化氢合格率为100%。

2. 3. 2 历年尘毒监测情况比较 从表2可见1993年尘毒合格率最低。经χ²检验,1993年以前各年度与1994年以后各年度毒物合格率比较,都有显著性差别(P<0. 01)。反映1993年以前生产环境尘毒污染较严重,1994年以后明显好转。这可能与进一步完善抽风排毒系统有关。

2. 3. 3 历年苯类监测情况比较 从表3可见,1992年苯合格率为0,以后逐年上升。1993年苯浓度平均超标30. 4倍,以后逐年下降。故1992~1993年苯污染最严重。经χ²检验,1992~1993年与各年度苯合格率之间有显著性差别(P<0. 05)。

2. 3. 4 历年粉尘和铅尘监测情况 历年粉尘监测合格率都在57%以上。1992~1993年铅尘合格率分别为25%和0。1994~1996年铅尘合格率都为60%。说明

作者单位: 515041 汕头市职业病防治所

2. 4. 3 不同工种苯接触者体检情况 表 6示两工种组 高浓度苯接触人群受害更大。
各项指标检出率差异都有显著意义 ($P < 0. 05$)。反映

表 6 不同工种神经症和血象检测结果

工 种	历年苯平均浓度 ($\bar{x} \pm s$ mg /m ³)	观察 人数	神经症		WBC数 <4. 5× 10 ⁹ /L		Pl数 < 100× 10 ⁹ /L		诊断苯观察	
			例	%	例	%	例	%	例	%
印花、贴合	1152. 5± 650. 5	80	36	45. 0	17	21. 3	4	5. 0	17	21. 3
压 延	56. 1± 24. 0	80	12	15. 0	3	3. 8	0	0	3	3. 8
对照组	0	160	9	5. 6	0	0	0	0	0	0

2. 5 铅接触者尿铅检查

历年铅接触工人 (配料、捏和工种) 查尿铅共 120 人次, 其中尿铅达到或超过正常尿铅标准 0. 39 μ mol/L 者, 共 8 人次, 占 6. 6%。尿铅浓度范围为 0. 39~ 3. 13 μ mol /L, 平均 1. 03 μ mol /L。经驱铅试验后, 尿铅 $\geq$ 1. 43 μ mol /L 诊断为铅吸收者 5 人。反映生产环境铅尘污染已危害了铅接触人群的健康。

3 小结

本调查结果表明, 地板革制造业存在苯类、有机溶

剂、铅尘、粉尘及噪声等职业危害, 职业人群的健康受到明显的损害。虽然生产采用了现代化设备, 配套了抽风排毒系统, 减轻了尘毒污染, 但低浓度的苯、铅接触对人体仍有明显影响。因此, 对新兴的地板革制造业的职业危害应引起人们的关注。切实加强职业人群的健康监护及作业环境的监测工作, 保护职业人群的健康。

(本文承蒙庄国泰、郑人俊两位副主任医师的审阅、指导, 致谢。)

(收稿: 1997-04-17 修回: 1997-05-26)

建材行业粉尘危害调查分析

任瑞美 李中帅 李桂荣

生产性粉尘是污染生产环境、影响工人健康的重要因素之一。我市粉尘危害在建材行业尤为突出。为摸清我市建材行业粉尘危害现状及特征和尘肺患病及死亡情况, 科学估价尘肺发病趋势, 我们对 该行业粉尘危害进行了一次全面调查, 结果如下。

1 调查对象和方法

1. 1 对象

全市县及县以上全民和集体所有制建材行业企业均属本次调查对象。

1. 2 方法

1. 2. 1 作业场所空气中粉尘浓度测试严格按照《卫生防疫工作规范》劳动卫生分册进行。

1. 2. 2 粉尘分散度测定采用滤膜溶解涂片法。

1. 2. 3 粉尘中游离二氧化硅含量测定用焦磷酸法。

1. 2. 4 体检内容包括可靠职业史、既往史、症状、健康检查、拍摄前后位 X 线胸片。

2 结果

2. 1 建材行业按产品不同分为 13 个制造业, 接尘工人总数为 6 442 人, 占全市接尘工人的 9. 73%, 该行业接尘工人占生产工人 39. 65%。

2. 2 生产环境空气中粉尘测定

2. 2. 1 粉尘浓度测定 1994 年 3~ 6 月共测定粉尘作业点 358 个, 超标点 161 个, 超标率为 44. 97%, 石灰和轻质建材制造业超标率最高, 为 77. 78%。最高超标倍数为 180. 55 倍, 出现在水泥制造业中, 见表 1。

2. 2. 2 粉尘分散度测定 共测定 22 个样品, 主要分布在 5 μ m 以下的区域, 见表 2。

2. 2. 3 粉尘游离二氧化硅含量测定 测定 152 个样品, 其中游离二氧化硅含量在 10% 以上者占 26. 97%, 见表 3。

作者单位: 266003 青岛市卫生防疫站

表 2 历年尘毒监测情况比较						
年度	粉 尘			毒 物		
	监测点	合格点	合格率 (%)	监测点	合格点	合格率 (%)
1992	8	7	87. 5	48	24	50. 0
1993	7	4	57. 1	39	14	35. 9
1994	10	4	60. 0	42	36	85. 7
1995	8	5	62. 5	66	57	86. 4
1996	9	6	66. 7	40	32	80. 0

表 3 历年苯类监测情况比较 (mg/m ³)							
年度	项目	监测点	范 围	均 值	平均超标倍数	合格点	合格率%
1992	苯	8	77. 6~ 662. 3	348. 8	7. 7	0	0
	甲苯	8	33. 4~ 306. 1	158. 6	0. 6	4	50
1993	苯	8	11. 1~ 4010. 5	1254. 5	30. 4	2	25
	甲苯	8	2. 9~ 809. 7	289. 4	1. 9	2	25
1994	苯	11	6. 7~ 635. 7	101. 1	1. 5	6	54. 5
	甲苯	11	< 1~ 58. 6	11. 8	0	11	100
1995	苯	15	< 0. 5~ 46. 6	11. 8	0	13	86. 7
	甲苯	15	< 1~ 884. 1	194. 9	0. 9	9	60
1996	苯	15	< 0. 5~ 56. 5	22. 0	0	12	80
	甲苯	15	< 1~ 860. 2	212. 8	1. 1	9	60

铅尘污染比粉尘更严重。经 χ^2 检验,1992~1993年与以后各年度铅尘合格率比较,都有极显著性差别($P<0.01$),说明1994年以后铅尘污染减轻。

2. 4 苯接触者体检情况

表 4 1993年前后苯监测与体检外周血象测定结果 ($\bar{x}\pm s$)								
年 度	空气中苯浓度 (mg/m ²)	观察 人数	WBC数 ($\times 10^9/L$)		RBC 数 ($\times 10^{12}/L$)	(Hbg/L)	Pt ($\times 10^9/L$)	
			$\bar{x}\pm s$	u 值				
1993年前	987. 7± 1095. 4	80	5. 82± 1. 20	5. 69 [*]	4. 54± 0. 32	136. 0± 11. 6	138. 9± 31. 1	
1993年后	76. 1± 28. 0	80	5. 62± 1. 08	6. 64 [*]	4. 39± 0. 37	133. 4± 11. 6	126. 7± 29. 8	
对照组	0. 0	160	7. 30± 1. 99		4. 94± 0. 25	146. 6± 10. 2	151. 6± 44. 9	

* 为与对照组比较 $P<0.01$ (对照组为观察者就业前状况)

WBC总数比较,两接触组与对照组差异有显著意义($P<0.01$),说明苯接触对WBC总数有显著影响。但两接触组之间比较差异没有显著意义($P>0.05$),可能是1993年后低浓度接触者在1993年前已受高浓度苯污染影响的缘故。提示虽然作业环境改善,但未能使受影响的苯接触者健康状况好转,只有调离接触,才是最

表 5 不同工龄组神经症和血象检测结果									
工龄	观察人数	神经症		WBC数 $< 4. 5 \times 10^9/L$		Pt数 $< 100 \times 10^9/L$		诊断苯观察对象	
		例	%	例	%	例	%	例	%
~ 3年	80	16	20. 0	4	5. 0	1	1. 3	4	5. 0
> 3~ 5年	80	32	40. 0	16	20. 0	3	3. 8	16	20. 0
对照组	160	9	5. 6	0	0	0	0	0	0

2. 4. 1 1993年前后体检外周血象比较 详见表4
1993年前后接触者外周血象各项指标都在正常值范围内,但都偏于正常值下限。经 u 检验两接触组与对照组间RBC、Hb、Pt差异都没有显著意义($P>0.05$)。

有效的治疗措施;也反映低浓度苯接触对人体仍有较大影响。
2. 4. 2 不同工龄苯接触者体检情况 表5示两工龄组之间各项指标的检出率差异都有显著意义($P<0.05$),反映长时间苯接触的危害性更大。