

双流区中小制鞋企业化学危害调查分析

Investigation and analysis of chemical hazard in small and medium-sized shoe-making enterprises in shuangliu district

樊蓉，戚国林

四川泰安生科技咨询有限公司 610041

摘要 :目的 了解成都市双流区中小型制鞋企业作业场所化学性职业危害情况。**方法** 对双流区 27 家中小制鞋企业涉及化学危害的作业场所进行现场调查，并汇总分析双流区 27 家中小型制鞋企业作业场所化学有害因素检测结果。**结果** (1).27 家制鞋企业化学毒物检出率 100%。制鞋企业作业场所主要存在的化学危害因素有苯、甲苯、二甲苯、正己烷、1,2-二氯乙烷、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲醛、丙酮、丁酮，其中苯、甲苯、二甲苯、甲醛、1,2-二氯乙烷超标。(2)中小制鞋企业职业病防护设施设置不当，降低防护效果。(3).中小制鞋企业职业卫生管理制度流于形式，未严格按照相关制度落实各项职业卫生工作。**结论** 中小制鞋企业应了解所使用胶黏剂等物料的成分，选择符合要求的胶黏剂，同时应积极在使用胶黏剂的工艺环节设置防护设施、配备有效个人防护用品，加强作业人员职业卫生培训、职业健康体检，加强职业卫生工作落实情况，降低化学有害因素对作业人员的健康危害。

关键词：中小制鞋企业；职业病危害；化学危害；

Investigation and analysis of chemical hazard in small and medium-sized shoe-making enterprises in shuangliu district

Fan Rong , Qi Guo-lin

SiChuan Taiansheng Technology Consulting.,Ltd. 610041

Abstract:[Objective]To understand the chemical occupational hazards in the workplace of small and medium-sized shoe-making manufacturers in shuangliu district, chengdu.**[Method]**The site investigation of 27 small and medium shoe-making enterprises involved in chemical hazards in shuangliu district was carried out, and the results of chemical harmful factors detection were summarized and analyzed.**[Results]**(1)The detection rate of chemical poisons in 27 shoe manufacturers is 100%. The main existing chemical poisons are benzene, toluene, xylene, hexane, 1,2-dichloroethane, methyl

acetate, ethyl acetate, butyl acetate, formaldehyde, acetone, butanone;benzene, toluene, xylene, formaldehyde, 1, 2-dichloroethane exceed the standard.(2)Small and medium-sized shoe-making enterprises are improperly equipped with occupational-disease-prevention facilities to reduce the protective effect.(3)The occupational health management system of small and medium-sized shoe-making enterprises is formalistic and not implemented in strict accordance with the relevant system.[Conclusion]

成都市双流区分布有多家制鞋企业，主要以中小型为主。制鞋工艺中均涉及胶黏剂的使用，胶黏剂中含有各种有机类化学物质，对作业人员，尤其女性的身体健康产生严重影响。为调查目前双流区中小制鞋企业作业场所化学有害因素的产生分布情况，对双流区 27 家制鞋企业作业场所化学有害因素检测结果进行分析汇总，为制鞋企业化学有害因素的防护提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料收集 对双流区 27 家制鞋企业涉及化学危害的作业场所进行现场调查，主要调查内容包括防护措施、个人防护用品、职业健康体检及职业卫生相关工作落实情况。同时收集四川 XX 公司 2018 年对上述 27 家制鞋企业进行作业场所职业病危害现状评价的报告书。

1.2 分析方法 采用 Excel 表格，统计汇总各制鞋企业化学有害因素检测种类、检测点位数、超标点位数、检测浓度等数据，分析双流区制鞋企业主要化学有害因素种类、化学有害因素检出率、超标率等情况，结合现场对所采取防护措施的调查，分析化学有害因素超标原因。同时对现场调查的个人防护用品配备情况、职业健康体检情况、职业卫生工作落实情况进行整理汇总。

2 结果

2.1 企业概况 27 家制鞋企业均属于中小型企业，以小型企业^[1]为主，且女工人数较多，女工占比 $\geq 50\%$ 的企业有 15 家，女工最低占比 29%。

2.2 化学有害因素种类 资料中所检测化学毒物种类共计 23 种，16 种化学毒物有检出，包括苯、甲苯、二甲苯、正己烷、1,2-二氯乙烷、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲醛、丙酮、丁酮、正庚烷、环己烷、丙醇、异丙醇、甲醇，其中主要为苯、甲苯、二甲苯、正己烷、1,2-二氯乙烷、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲醛、丙酮、丁酮。

2.2 企业检测情况 27 家制鞋企业均存在化学毒物的检出，企业检出率 100%，存在化学毒物超标的企业有 20 家，企业超标率 74.1%。27 家制鞋企业中，25 家企业存在苯检出的情况，企业检出率 92.6%；10 家企业存在苯超标的情况，超标率 40.0%。超标化学毒物包括苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、甲醛，其超标率分别为 40.0%、6.3%、100%、66.7%。

27 家制鞋企业各化学毒物检出率及超标率情况见表 1。

表 1 27 家制鞋企业化学毒物检测情况

化学毒物名称	检测企业 个数	毒物检出企 业个数	企业检出率 (%)	毒物超标企 业个数	企业超标率 (%)
苯	27	25	92.6	10	40.0
甲苯	27	27	100.0	7	25.9
二甲苯	27	16	59.3	1	6.3
正己烷	14	13	92.9	0	0.0
1,2-二氯乙烷	3	2	66.7	2	100.0
甲醛	22	21	95.5	14	66.7
乙酸甲酯	10	9	90.0	0	0.0
乙酸乙酯	27	25	92.6	0	0.0
乙酸丁酯	24	5	20.8	0	0.0
丙酮	22	20	90.9	0	0.0
丁酮	27	25	92.6	0	0.0

注：上表中企业检出率=毒物检出企业个数/检测企业个数。

注：上表中企业超标率=毒物超标企业个数/毒物检出企业个数。

2.3 化学毒物检测情况 11 种化学毒物共检测点位数 2371 个，毒物检出点位数 1966 个，毒物检出率 82.9%；毒物超标点位数 106 个，毒物超标率 5.4%。超标化学毒物甲苯、甲醛、苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷的超标率分别为 9.2%、23.3%、13.3%、0.6%、60.0%。各化学毒物检测汇总情况见表 2，超标化学毒物浓度情况见表 3。

表 2 化学毒物检测情况表

化学毒物名称	检测点位 数	毒物检出点 位数	毒物检出率 (%)	毒物超标点 位数	毒物超标率 (%)
苯	293	263	89.8	35	13.3
甲苯	293	293	100.0	27	9.2
二甲苯	293	174	59.4	1	0.6
正己烷	173	165	95.4	0	0.0

1,2-二氯乙烷	13	10	76.9	6	60.0
甲醛	164	159	97.0	37	23.3
乙酸甲酯	77	74	96.1	0	0.0
乙酸乙酯	293	275	93.9	0	0.0
乙酸丁酯	234	45	19.2	0	0.0
丙酮	249	235	94.4	0	0.0
丁酮	289	273	94.5	0	0.0

注：上表中毒物检出率=毒物检出点位数/检测点位数。

注：上表中毒物超标率=毒物超标点位数/毒物检出点位数。

表3 超标化学毒物检测浓度表

化学毒物名称	检测浓度最大值(mg/m ³)	毒物接触限值(mg/m ³)
苯	20.48	6
甲苯	255.98	50
二甲苯	61.58	50
甲醛	3.79	0.5
1,2-二氯乙烷	27.4	7

注：上表中除甲醛外，其余毒物检测浓度最大值为时间加权平均浓度。

2.4 职业病防护措施情况(化学毒物超标分析) 制鞋企业产生化学毒物的工艺主要为底部、面部成型刷胶、清洗等工艺过程，根据现场调查:(1)制鞋企业上述工艺过程以人工作业方式为主，人员近距离接触产毒点；工艺要求，在底部、面部成型刷胶后需进行烘干，加热过程加快有害物质挥发；(2)制鞋企业(11家)未在上述工艺过程设置局部抽排风装置；(3)局部抽排风装置设置不合理，上吸罩设置位置不当，导致气流组织经过作业人员呼吸带；(4)企业在车间内设置冷风机(舒适性，夏季使用)，冷风机的进风口位于车间内，导致车间内含有害气体的空气在车间内循环使用，且吹向不接触化学毒物的工艺区域，导致整个作业车间内均存在化学毒物；(5)人工作业方式操作过程不规范，未使用完的胶盒未及时加盖封闭保存，使化学毒物持续向作业环境中逸散；(6)个人防护用品配备不合格(27家企业，仅4家企业配备防毒口罩，其余未配备，或配备医用口罩和纱布口罩，或以防尘口罩替代防毒口罩)，未在最后的防护阶段进行有效防护。

2.5 职业卫生管理工作 根据调查，27家企业均成立有职业卫生管理机构，配备有专职或兼职职业卫生管理人员，制定有职业卫生管理制度，但各项职业卫生管理工作的具体执行和落实情况较差：职业病危害项目申报率仅14.8%，作业场所公告栏设置率仅22.2%，合同告知执行率25.9%，企业职业健康体检执

行率 81.5%，6 家企业作业场所未设置任何警示标识及告知卡。企业职业卫生工作情况见表 4。

表 4 企业职业卫生工作落实情况表

职业卫生工作内容	调查企业个数	执行落实企业个数	执行率(%)
项目申报	27	4	14.8
职业健康体检	27	22	81.5
合同告知	27	7	25.9
公告栏告知	27	6	22.2
警示标识及告知卡	27	21	77.8
体检结果书面告知	27	5	18.5

注：上表中执行率=执行落实企业个数/调查企业个数

2.6 职业健康监护情况 调查的 27 家企业中,22 家企业安排接害人员进行职业健康体检,体检因素涉及苯、甲醛,体检因素不全。27 家企业化学毒物接害人数共计 1927 人(应检人数),体检人数共计 297 人,体检率 15.4%。各企业最高体检率 57.1%,最低仅 2.1%。体检结果异常需复查人数共计 29 人,仅 3 人按照要求体检建议组织复查,复查率 10.3%。

3 讨论

数据汇总资料显示,成都市双流区中小制鞋企业作业场所存在的化学有害因素主要为苯、甲苯、二甲苯、正己烷、1,2-二氯乙烷、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲醛、丙酮、丁酮,与相关制鞋业胶黏剂中化学有害因素检测项目的文献相似^[2-4],说明上述化学物质在制鞋行业所使用的胶黏剂中广泛存在。数据汇总资料显示,苯、甲苯、二甲苯、甲醛、1,2-二氯乙烷浓度均超过职业接触限值要求,提示中小制鞋企业在胶黏剂选择过程中未及时了解 and 掌握所用物料的成分,以致使用不符合要求的胶黏剂^[5]。制鞋企业应加强职业病防护法律意识,严格遵循无毒代替有毒,低毒代替高毒的物料选择原则,及时要求胶黏剂物料供应商提供相应物料化学品安全使用说明书(MSDS)。同时应注意产毒作业场所职业病防护设施的合理设置:(1)人工刷胶工艺应设置下吸式抽排风装置;(2)夏季用于车间通风降温的冷风机进风口应设置在室外新鲜空气处。

苯以气态经皮肤和呼吸道入侵人体内,制鞋企业工人在长期低浓度苯的情况下,容易发生慢性苯中毒,并累及中枢神经系统和造血系统,引发神经衰弱、血细胞减少等症状,严重时可能会发展为再生障碍性贫血、白血病等。接触苯作业的职工更容易发生职业危害,其神经系统损伤、血细胞减少、心电图异常、肝脾损伤等发生风险明显增高^[6],且接触时间越长,其职业危害越容易出现且越严重。

制鞋企业除选用符合要求的胶黏剂外,还应为作业人员配备有效的个人防护用品、加强培训、加强监督、加强职业健康体检、定期轮岗^[7]等干预和防护措施与手段,综合防护化学毒物对作业人员健康的影响。

中小制鞋企业职业卫生管理制度流于形式,相关监督部门应加强监督力度,确保各项职业卫生工作切实有效的落实,保护工人健康。

参考文献

- [1] 中小制鞋企业职业危害预防控制指南 GBZ/T272-2016.
- [2] 田小霞,肖建华,彭轩,等.某县制鞋企业胶黏剂及溶剂职业危害情况调查分析[J].应用预防医学,2017,23(6):479.
- [3] 田月,谌莉莎,赖云,等.2008-2012年宜春市某制鞋企业职业病危害因素检测结果.职业与健康,2013,29(21):2783.
- [4] 荣幸,张海宏,王致,等.2014年广州市皮革箱包、制鞋行业职业病危害抽样检测分析.职业卫生与应急救援,2015,33(6):435-436.
- [5] 鞋和箱包用胶粘剂 GB19340-2014.
- [6] 贺伟,罗东,王永义,等.某制鞋企业苯作业工人职业危害调查分析[J].现代医药卫生,2017,33(20):3205-3206.
- [7] 李雯钦,田亚锋,杨建平,等.制鞋业的职业病危害干预效果研究.实用预防医学,2011,18(1):85-86.

作者简介:樊蓉(1989-),女,本科学历(预防医学专业),从事职业卫生检测与评价,就职于四川泰安生科技咨询有限公司。

联系方式:15828512634; 980509381@qq.com

联系地址:四川省成都市高新区益新大道288号。