

浅析全球有机纺织品标准 6.0 与 5.0 的差异

王可, 马倩, 王曙东, 王梦圆, 张宽长

(盐城工业职业技术学院, 江苏 盐城 224005)

摘要:对比了全球有机纺织品标准 6.0 与 5.0 的差异。从标签标志、禁用和限用投入物、化学品配置商要求、各工序要求、非有机纤维原料要求、环境管理及污水处理、技术质量参数、GOTS 产品中残留物的限量值、其余纤维原料和辅料中残留物的限量值等方面,详细解析了全球有机纺织品标准 6.0 与 5.0 的差异,总结了两者的变化。全面了解全球有机纺织品标准 6.0 的要求,有助于纺织服装企业提高产品附加值和市场竞争能力,实现可持续发展。

关键词:全球有机纺织品标准;化学品;限量

中图分类号:TS107

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2021)03-0045-04

全球有机纺织品标准(Global Organic Textile Standard,以下简称 GOTS)是由美国有机贸易协会、德国国际天然纺织品协会、英国土壤协会和日本有机棉协会组成的全球有机纺织品标准组织(Global Standard gGmbH)制定和发布,在全球获得广泛认可的确保证纺织品有机性的标准。截至 2019 年底,全球共有 70 个国家和地区的 7 765 家纺织加工者、制造商、贸易商和零售商获得 GOTS 认证,其中“一带一路”新兴纺织市场国家中印度、孟加拉和土耳其分别有 2 411、1 194 和 858 家通过认证,而中国仅有 448 家通过认证。

2020 年 3 月 1 日,GOTS 正式发布《全球有机纺织品标准》GOTS6.0(以下简称 GOTS6.0),《全球有机纺织品标准》GOTS5.0(以下简称 GOTS5.0)将于 2021 年 3 月 1 日失效。与 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 制定了更为严格的生态和社会责任标准,为了使国内纺织企业更好地了解 GOTS6.0 的最新要求,通过 GOTS 认证,对 GOTS6.0 与 GOTS5.0 进行了对比分析。

1 标签标识对比

和 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 进一步明确了 GOTS 标识的使用范围,第一次要求通过 GOTS 认证的有机纺织品在零售时,必须使用 GOTS 标识的强制要求,这一规定对于提高有机纺织品的辨识度、推动全球有机纺织品事业的发展具有重要意义。

收稿日期:2020-11-18

基金项目:江苏省产学研合作项目(BY2020152、BY2020153);江苏高校哲学社会科学项目(2020SJA1933);江苏高校青蓝工程(苏教师[2018]12号、苏教师[2019]3号);江苏省高等职业教育产教深度融合集成平台(苏教职函[2019]26号);江苏省大学生实践创新训练计划(202013752037T、202013752022Y);盐城工业职业技术学院优秀科技创新团队(YGYKT-03)

作者简介:王可(1985-),男,高级工程师,博士,主要研究方向为功能纺织材料开发,E-mail:ycfywk@126.com。

2 禁用和限用投入物对比

和 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 进一步增加了禁用的化学品投入物种类。在禁用的阻燃剂中,增加了磷酸盐类阻燃剂、含锑或三氧化二锑的阻燃剂、以及氧化硼钠;为清楚起见,将氯化甲苯与氯化苯并列,并明确禁用;为清楚起见,特别将乙二醛列为“甲醛及其他短链醛”的一部分予以禁用;增加禁用乙二醇衍生物;在禁用的转基因物质中,指定“可追溯性标识”;在禁用的增塑剂中,增加了邻苯二甲酸酯;在禁用的氯化石蜡中,增加了中链氯化石蜡;增加禁用含量 $\geq 1\ 000$ ppm 的环硅氧烷;增加禁止故意添加合成塑料微粒(颗粒含量 ≥ 1 wt%、 $1\ \text{nm} \leq$ 尺寸 $\leq 5\ \text{nm}$);增加禁止使用除符合欧洲生物杀灭剂法规(BPR 528/2012)并在联合目录中列出的 PT06 类型产品以外的罐内防腐剂。

虽然 GOTS 标准中详细规定了禁用的化学品投入物,但一些化学品投入物在其合成、制造中可能会产生某些“无意副产品或污染物”,因此 GOTS 还通过实施手册对这些“无意副产品或污染物”的限值进行了详细规定。CAS 编码(Cheical Abstracts Service Registry Number,CAS #)是美国化学文摘社为了避免有多个名称的化学物质造成的麻烦,按照一定的规则,为每一种化学物质赋予的唯一的数字识别号码,是目前国际上最通用的化学品通用编号。和 GOTS5.0 实施手册相比,GOTS6.0 实施手册首次列明了具体限用物质的 CAS 编码,避免了单纯使用化学物质名称的不便。此外 GOTS6.0 实施手册还进一步增加了限用的化学品要求:四氯甲苯 ≤ 5 mg/kg,三氯甲苯/苯川三氯 ≤ 5 mg/kg,氯化苈/氯甲基苯 ≤ 5 mg/kg(备注:染料中含量 ≤ 100 mg/kg),TBB、TBPH、IPTPP、TCPP、

TPP、V6、锑、三氯化锑、硼酸、DecaBB、DiBB、二溴丙醚、HeptaBDE、六溴二苯醚、MonoBB、MonoBDEs、NonaBDE、OctaBB、PBBs、TetraBDE、TriBDEs、TEPA、三氧化二硼、八硼酸二钠、无水四硼酸二钠、七水合四硼酸钠、6:2 FTA、8:2 FTA、10:2 FTA 等阻燃剂分别 ≤ 250 mg/kg, 一氯苯酚、二氯苯酚、三氯苯酚及其异构体总和 ≤ 50 mg/kg, 乙二醛等甲醛及其他短链醛类 ≤ 150 mg/kg, MMT、DPT、DBTC、TPT、TeET、TeBT、TeOT、TCyHT 等有机锡化合物分别 ≤ 5 mg/kg 且总和 ≤ 20 mg/kg, DEHP、DMEP、DNOP、DIDP、DINP、DnHP、DBP、BBP、DNP、DEP、DPrP、DIBP、DCHP、DIOP、DHNUP、DIHP、DIPP、DnPP 等邻苯二甲酸酯总和 ≤ 250 mg/kg, 蒽、苊、苯并[g,h,i]花、苯并(e)花、茚并[1,2,3-cd]苊、苯并(j)荧蒽、苯并(b)荧蒽、荧蒽、苯并(k)荧蒽、芘、二芘基[a,h]蒽、苯并[a]蒽、萘嵌戊烷、菲、芴、萘等 PAH 分别 ≤ 20 mg/kg 且总和 ≤ 200 mg/kg, 双(2-甲氧基乙基)-醚、2-乙二醇乙醚、2-乙酸乙氧乙酯、乙二醇二甲醚、2-乙二醇甲醚、2-甲氧乙酸乙酯、2-甲氧基乙酸丙酯、三甘醇二甲醚、2-甲氧基-1-丙醇等乙二醇衍生物分别 ≤ 50 mg/kg 且总和 ≤ 250 mg/kg。

《全球化学品统一分类和标签制度》(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS)是由联合国出版的指导各国控制化学品危害和保护人类健康与环境的规范性文件,目前已经在美国、欧盟、日本、中国等国家和地区强制执行。因此对于 GOTS6.0 及其实施手册中未明确提及的任何化学品,相关企业应以相应的 GHS 标准作为判定要求。此外,对于已知在正常使用条件下会释放出任何一种禁用物质的投入物也应禁止,而相关化学物质的最大限制会随着相关法规、研究和商业要求的变化而动态审查和调整,相关企业亦应随时关注。

3 化学品配置商要求对比

为了方便 GOTS 认证企业寻找符合要求的化学品投入物,从源头控制有害物质,GOTS6.0 首次对化学品配置商的产品管理实践提出了要求,具体有:保证原材料稳定质量和控制有害物质;在配制过程中保证稳定质量和控制有害物质;配制品配制中的质量控制措施;原材料、配制品和中间产品的检测计划;员工风险评估培训;对预期使用过程中释放有害物质的配制品进行充分评估。此外,GOTS6.0 还对配制商生产场

所的环境、健康和安全等要求做了规定,要求每 3 年至少执行一次环境管理体系和安全审计。需要注意的是,由国际环保纺织协会(Oeko-Tex[®] Association)制订和推出的可持续纺织化学品认证(Eco Passport by Oeko-Tex[®]),是供纺织化学品制造商和供应商证明其着色剂、助剂、织物整理剂和其他纺织化学品可以用于安全可持续的纺织产品测试标准和认证体系,已成为染化料企业畅通生态纺织品市场的“绿色通行证”,因此当化学品配制商获得此类国际公认的社会责任符合性标准认证报告时,不需要重复认证。

4 各工序要求对比

由于 GOTS 产品在纺纱、上浆、织造、整理和制造等工序中可能会接触机油,为了避免机油对产品造成污染,和 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 明确要求各纺织工序使用的机油不能含有重金属。需要注意的是,作为纺织设备润滑剂的机油,在使用一段时间后往往会含有重金属,因此纺织企业必须对机油进行定期检测和更换。

在纺织生产中,水溶性合成纤维(如维纶)常与其他纤维伴纺,并通过伴纺织物后处理溶解去除,开发轻薄纺织产品。需要注意的是,虽然此类轻薄纺织产品不含有水溶性合成纤维,但是,由于其在纺纱等中间工序使用了禁用的水溶性合成纤维,仍然不能通过 GOTS 认证。

随着 GHS 制度在全球的全面实施,在染色和印花工序中,GOTS6.0 明确禁用了被归类为可能致癌(GHS 标签 H350 类)或怀疑会致癌(GHS 标签 H351 类)的着色剂。此外,在 GOTS6.0 实施手册中,禁用的致敏类分散染料中增加了 C.I.分散橙 11、C.I.分散红 23、C.I.分散红 151、C.I.分散黄 7、C.I.分散黄 54、C.I.分散黄 56 等 12 种,相关染整企业必须关注。

5 非有机纤维原料要求对比

和 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 将允许和禁止使用的非有机纤维原料分类列举,清晰明了。聚乳酸纤维是以玉米等含淀粉的农产品为原料,经发酵生成乳酸后,再经缩聚和熔融纺丝制成的一种原料可种植、易种植,废弃物在自然界中可自然降解的合成纤维,属于可持续生态纤维,因此,GOTS6.0 首次允许在非有机纤维原料中使用聚乳酸纤维。割皮防蝇法是羊农为采剪及生产大量羊毛,减少羊因皮肤褶皱造成细菌滋生,而

残忍地、活生生地剪掉小羊的肛门皮肉来预防绵羊生蝇蛆的手法,虽然该操作在新西兰已被禁止,但在澳大利亚该技术仍被使用,因此 GOTS6.0 明确规定禁止使用经割皮防蝇处理的羊毛。需要注意的是,我国毛纺行业中使用的羊毛约有 70%~80% 来自澳大利亚,因此毛纺企业要想通过 GOTS 认证,只能进口未经割皮防蝇法的羊毛。马海毛,又称安哥拉山羊毛(chèvre angora),是指安哥拉山羊身上的被毛,其弹性好,耐压,有特殊光泽,是制造长毛绒织物的优良原料,也是目前世界市场上高级的动物纺织纤维原料之一,GOTS6.0 在实施手册中明确其可以作为其他非有机纤维使用。但是,纺织企业不能将其和安哥拉兔毛(lapin angora)混淆,因为安哥拉兔毛是指安哥拉兔身上的被毛,为了取得品质较好的兔毛,部分养殖户会采用“活体拔毛”的方式,因此 GOTS 禁止使用安哥拉兔毛。

6 环境管理及污水处理对比

环境管理是运用计划、组织、协调、控制、监督等手段,确保有机纺织品的加工或制造活动符合相应国家和当地环境法规的相关要求(包括空中排放物、污水排放和废弃物及污泥的处置)而进行的一项综合性活动,

是 GOTS 认证中不可或缺的一个审核部分。和 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 更加重视员工在环境管理中的作用,一方面要求向所有员工公示环境政策,以发挥员工的监督作用;另一方面要求对全体员工进行正确处理化学品培训,以减少污染物排放。此外,为减少因温室气体排放造成的全球气候变化,GOTS6.0 还要求被认证企业以联合国可持续发展目标(Sustainable Development Goals,SDGs)为指导,确定温室气体排放源,并制定减排措施。进一步地,GOTS6.0 实施手册还提供了废水中 AOX 和重金属残留物的建议值,具体为:AOX \leq 5 mg/L,锌和锰分别 \leq 5 000 μ g/L,铜 \leq 1 000 μ g/L,总铬 \leq 200 μ g/L,铅、镉、锑分别 \leq 100 μ g/L,砷、钴分别 \leq 50 μ g/L,汞 \leq 10 μ g/L。需要注意的是,当 GOTS 标准要求与地方法律要求不一致时,纺织企业必须遵循较严格的规定,以免造成不必要的损失。

7 技术质量参数对比

和 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 将有机纺织品技术质量参数从推荐性要求改为强制性要求,并更新了部分测试的合格标准和测试方法,相关企业在进行有机纺织品加工时必须重视,具体要求见表 1。

表 1 GOTS 产品技术质量参数要求

项 目	要 求	测试方法
耐干摩色牢度(混纺纤维)/级	变色 3-4;沾色 3	ISO 105 X12,AATCC 8, DIN 54021, JIS L0849
耐湿摩色牢度/级	2	ISO 105 X12,AATCC 8, DIN 54021, JIS L0849
耐酸碱汗渍色牢度/级	变色 3-4;沾色 3-4	ISO 105 E4,AATCC 15, DIN 54020, JIS L0848
耐汗渍色牢度(混纺纤维)/级	变色 3;沾色 3	ISO 105 E4,AATCC 15, DIN 54020, JIS L0848
耐日晒牢度/级	3-4	ISO 105 B02,AATCC 16 option 3, DIN 54004, JIS L0843 AATCC 16 选项 3, DIN 54004, JISL0843
服装 40℃水洗尺寸变化率(注:含动物纤维的服装水洗温度为 30℃)	针织产品/袜类 \leq ±8%; 梭织产品 \leq ±3%	ISO 6330,AATCC 135 (fabrics) and 150 (garments), DIN 53920, JIS L1018
婴儿纺织品耐唾液色牢度/级	5	BVL B 82.92.3,DIN 53160-1
40℃水洗色牢度/级(注:含动物纤维的纺织品水洗温度为 30℃)	变色 3-4;沾色 3-4	ISO 105 C06 A1M(注:含动物纤维的纺织品采用 ISO 105 C06 A1S without use of steel balls),AATCC 61 option 3A, DIN EN 20105-C03, JIS L0844

此外,由于纺织品的洗涤方式会影响其色牢度等技术参数,因此 GOTS6.0 实施手册还建议在 GOTS 产品中应标明具体的洗涤要求,如:室温洗涤、使用液体洗涤剂、不适用漂白剂、悬挂或平铺晾干、低温熨烫或免烫、禁止干洗等。

8 GOTS 产品中残留物的限量值对比

和 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 紧跟欧盟《化学品的注册、评估、授权和限制》(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, REACH)最新要求,新增了部分有害残留物的限量值

要求和测试方法,具体有:增加烷基酚(聚氧乙烯醚)中禁用 HpP、PeP 的要求;增加苯胺测试方法 EN 14362-1 (HPLC/GCMS) 中“无还原裂解”要求;增加可萃取金属中锰<90 mg/kg、锌<750 mg/kg 和钡<1 000 mg/kg 的要求;更新 PFOA、PFOS、FTOH 的限量值为<1.0 mg/m²;更新 PAH 的测试方法为 ISO 18287 (GC/MS) 或 AfPS GS 2014:01,且 PAH 总和<5.0 mg/kg,要求更加严格(GOTS5.0 要求为<10.0 mg/kg),增加 PAH 中环戊烷(c,d)芘、二苯并[a,e]芘、二苯并[a,h]芘、二苯并[a,i]芘、二苯并[a,l]芘、1-甲基芘分别<1.0 mg/kg 的要求;增加禁用短链氯化石蜡与中链短链氯化石蜡总和<50 mg/kg 的要求;增加环硅氧烷<1 000 mg/kg 的要求;增加氯化苯和甲苯<1.0 mg/kg 的要求;在其他化学残留物中增加偶氮二甲酰胺<1 000 mg/kg 的要求。

9 其余纤维原料和辅料残留物的限量值对比

和 GOTS5.0 相比,GOTS6.0 紧跟生态纺织品标准(Oeko-Tex[®] Standard 100,Oeko-Tex)最新要求,新增了其余纤维原料和辅料中残留物的限量值要求和测试方法,具体有:增加苯胺限量要求(婴儿和个人护理用<20 mg/kg,其他用<50 mg/kg)和测试标准(EN 14362-1 (HPLC/GCMS) 无还原裂解);不接触皮肤纺织品甲醛<150 mg/kg,要求更加严格(GOTS5.0 要求为<300 mg/kg);增加多环芳香烃中 1-甲基芘、苯并菲、环戊烯并(c,d)芘、二苯并[a,e]芘、二苯并[a,i]芘、蒽二苯并[a,i]芘、荧蒽二苯并[a,i]芘限量要求(婴儿和个人护理用<0.5 mg/kg,其他用<1 mg/kg);增加禁用短链氯化石蜡与中链短链氯化石蜡总和<50 mg/kg 的要求;增加环硅氧烷<1 000 mg/kg 的要求;在其他化学残留物中增加偶氮二甲酰胺<1 000

mg/kg 的要求;增加溶剂残留物中甲酰胺 0.05 wt%、氯化苯和甲苯 1.0 mg/kg、壬基酚乙氧基化物 100 mg/kg 的要求。

10 结语

通过对比 GOTS5.0 和 GOTS6.0 的异同,更直观、清晰地展现了 GOTS6.0 的最新要求,方便 GOTS 用户和拟申请认证企业对比学习和使用,以帮助纺织企业降低风险和成本,提高生产效率,提高产品附加值和竞争力,从而进入新市场,实现企业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 王可,马倩.全球有机纺织品标准 4.0 对纺织品的新要求[J].棉纺织技术,2015,43(12):80-84.
- [2] 马倩,王曙东,秦晓,等.浅析全球有机纺织品标准 5.0 与 4.0 的差异[J].棉纺织技术,2019,47(3):72-75.
- [3] Global Standard gGmbH. GOTS annual press release 2020 [EB/OL]. (2020-03-04) [2020-11-17]. <https://www.global-standard.org/information-centre/news/341-gots-pr-2020.html>.
- [4] Global Organic Textile Standard: GOTS 6.0[S]. Stuttgart Germany: Global Standard gemeinnützige GmbH, 2020.
- [5] Manual for the implementation of GOTS based on the Global Organic Textile Standard: GOTS 6.0 Manual[S]. Stuttgart Germany: Global Standard gemeinnützige GmbH, 2020.
- [6] Global Organic Textile Standard:GOTS 5.0[S]. Stuttgart Germany: Global Standard gemeinnützige GmbH, 2017.
- [7] Manual for the implementation of GOTS based on the Global Organic Textile Standard:GOTS 5.0 Manual[S]. Stuttgart Germany: Global Standard gemeinnützige GmbH, 2017.

Analysis of the Differences between Global Organic Textile Standard 6.0 and 5.0

WANG Ke, MA Qian, WANG Shu-dong, WANG Meng-yuan, ZHANG Kuan-chang

(Yancheng Polytechnic College, Yancheng 224005, China)

Abstract: Differences between global organic textile standard 6.0 and 5.0 were compared. The differences between global organic textile standard 6.0 and 5.0 were analyzed including label, prohibited and restricted inputs, requirements for chemical formulators, requirements for the processing stages, requirements for additional fiber materials, environmental management and wastewater treatment, technical quality parameters, limit values for residues in GOTS goods, limit values for residues in additional fiber materials and accessories. The changes between global organic textile standard 6.0 and 5.0 were summarized. It was considered that a comprehensive understanding of the requirement of global organic textiles standard 6.0 was helpful for textile and garment enterprises to improve the added value of products and market competitiveness, and achieve sustainable development.

Key words: global organic textile standard; chemical; limit value