

FINAT

技术手册

(测试方法)

中文第一版

2003



编者的话

本手册中介绍了 FINAT24 种有关不干胶材料的标准测试方法,在研究和设计这些方法时我们力求谨慎周
必须指出:这些测试及其相关过程所涉及的安全、效率、效果等问题,应由用户自行负责。对测试中所可能
损失、损坏或人身伤害,FINAT 概不负责。另外,所有测试方法及其相关信息对被测材料无倾向性。

不干胶标签及相关产品全球协会(简称 FINAT)
2001 年 5 月于荷兰海牙

第六版标准前言



作为 FINAT 技术委员会主席,我很高兴首次推出这本第六版 FINAT 中文技术手册。多年以来,FINAT 技术手册及其所含的测试方法已经逐渐成为不干胶材料供应商和用户的国际参考标准。我希望本手册会推动我们在中国和远东市场的发展,并对区域内现有成员和未来成员都有所帮助。

FINAT 在此对 FINAT 技术委员会的成员表示感谢,他们积极参与了测试方法的修订,从而为实现“了解和促进不干胶标签科技发展”这一委员会宗旨作出了积极的贡献。在此,我特别感谢测试方法委员会主席——来自埃克森美孚的 Jacques Lechat 先生和他领导的测试方法委员会在本手册翻译中所做的努力;最后要感谢下述公司,是它们员工的辛苦工作才导致了本中文手册的诞生。特别感谢来自上海金森石油树脂有限公司的陈禹女士,她对本手

册的翻译和发行有很大帮助。

FINAT 技术委员会在不干胶行业的成员中集思广益,是一个由专家组成的知识丰富的集体,他们着重研究在不干胶制造、标签印制和后序应用中有关的工艺和材料。

本委员会洞察最新发展成果、把握技术发展趋势、了解市场应用变化、关心环境问题,从而提供不断更新的技术参数和专家意见,并且鼓励全球会员之间的技术合作和技术沟通。

安德鲁·杰克

FINAT(不干胶标签及相关产品全球协会)技术委员会主席

道康宁有限责任公司

英国巴里

2003 年 9 月

FINAT 技术委员会感谢以下公司员工对本手册翻译所做的贡献

奥斯龙纸业、艾利公司、巴斯夫、埃克森美孚、道康宁、杜邦、富乐、上海金森石油树脂有限公司、汉高、MaCtac、国民淀粉、蓝泰不干胶上海有限公司、香港商瓦克化学品有限公司台湾分公司

版权所有: FINAT, 荷兰海牙

翻版必究

目录

第一章	FINAT 有关不干胶材料的测试方法	5
第二章	测试设备	58
2.1	标准 FINAT 测试压辊	58
2.2	自动辊压仪	58
2.3	测试设备供应商	58
第三章	制造标签卷材时不干胶面料的正确连接	67
第四章	加工工艺建议	68
第五章	有关粘贴表面的注意事项	70
第六章	不干胶标签产品用户的安全使用指南	71
第七章	不干胶标签产品的储运	73
第八章	粘着强度问题	74
第九章	不干胶或不干胶标签的去除	75
第十章	不干胶分类	77
第十一章	解卷示意图	79
第十二章	标签制造商(涂布和复合)和标签印刷商之间的技术参数交流	80
第十三章	加速老化测试指南	82

第一章 FINAT 有关不干胶材料的测试方法

FTM 1	180°剥离力测试(速度每分钟 300mm)	6
FTM 2	90°剥离力测试(速度每分钟 300mm)	8
FTM 3	不干胶低速离型力测试	11
FTM 4	不干胶快速离型力测试	12
FTM 5	耐高温测试	14
FTM 6	抗紫外线测试	15
FTM 7	硅酮涂布量测试	17
FTM 8	在标准面板上的持粘性测试	19
FTM 9	环形初粘测试	21
FTM10	硅酮底纸质量的测试:离型力测试	23
FTM11	硅酮底纸质量的测试:底纸揭离后面纸的粘着强度测试	25
FTM12	不干胶涂布量测试	28
FTM13	低温粘着强度	29
FTM14	尺寸稳定性	32
FTM15	塑料薄膜面纸的表面张力	33
FTM16	抗化学能力-局部测试法	36
FTM17	抗化学能力-浸没测试法	37
FTM18	动态剪切强度	39
FTM19	不干胶标签的再循环相容性	42
FTM20	荧光度和白度	47
FTM21	油墨牢度测试-基本测试	50
FTM22	油墨牢度测试-高级测试	52
FTM23	模切测试	54
FTM24	芯棒粘附牢度测试	56

FTM1

FINAT 测试方法 No. 1

180°剥离力测试 (剥离速度 300mm/min)

适用范围

本方法用于测试自粘性压敏材料的永久粘合力或可剥离性。

定义

剥离力是在一定条件下将压敏材料从标准测试板上以一定角度、一定速度剥离时所需的力。

分别在压敏材料与标准测试板贴合 20 分钟及 24 小时后进行测试,称后者为永久剥离力。

测试仪器

拉力测试仪或类似仪器,其夹具能以 180°剥离压敏材料,剥离速度 300mm/min,精度 +2%。

测试板用玻璃制成。

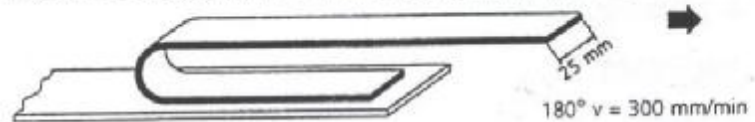
一只标准 FINAT 测试压辊。

测试样品

应是从有代表性材料上取下来的测试条。测试条宽 25mm,沿仪器方向至少长 175mm。切口应干净、平直。每种材料至少应取 3 条进行测试。

测试条件

温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 50% RH $\pm 5\%$ RH。测试样在测试前应至少放置 4 小时。



测试步骤

从测试条上移除背材,胶面向下,用轻微指压将胶条贴于清洁的测试板上。用 FINAT 测试压辊以大约 10mm/秒的速度每方向各压 2 次,使胶面与测试板表面紧密接触。

在测试条贴合于测试板后,放置 20min 再测试。重复上述步骤,将另一测试条贴合于另一测试板上,放置 24 小时再测试。

将测试条与测试板固定在仪器的合适位置使得剥离角度为 180°。设置夹具分离速度为 300mm/min。在测试条中部每 10mm 读取数据,至少读取 5 个数据。对所读取数据取平均值。

测试结果

剥离力用 N/25mm 表示,对各测试条取平均值。贴合时间为 20min 或 24 小时。

破坏类型

CP 洁净试板 - 试板上无污痕。

PS 试板污染 - 测试区域有色变,但无胶残留。

- CF 内聚破坏 - 胶膜在测试过程中撕裂, 胶残留在试板和基材上。
- AT 胶转移 - 胶膜干净地从基材转移到试板上。
用百分数描述胶转移程度。
- PT 纸撕裂 - 粘合力大于纸基材的强度。读数应是纸撕裂前的最大值。

备注

1. 测试板应彻底洗净, 表面应无残胶、油脂、硅油或水。下述溶剂可用于清洁测试板:

- 双丙酮醇, 无残渣, 工业级或更高级别。
- 甲乙酮 (MEK)
- 丙酮
- 95% 甲醇
- 正庚烷
- 乙酸乙酯

清洁材料必须是吸收剂, 如医用纱布、棉线或棉纸。合适的材料应在使用过程中不掉绒、易吸收、不含可溶于上述溶剂的添加剂, 并且完全由原生材料制得。

将上述一种溶剂分布于测试板上, 用未使用过的易吸收清洁材料擦干溶剂。用溶剂重复清洗 3 次。最后一次用甲乙酮或丙酮清洗。

也可采用其它能正确清洗污物的方法, 如超声波清洗。

使用前, 测试板应在标准测试条件下放置 4 小时以上。必须小心拿清洁试板的边缘。

2. 也可以是其它材质的测试板, 如不锈钢、铝或聚酯膜。但必须在结果旁清楚注明。

3. 如果需要纸撕裂时的剥离力, 可在略低的夹具分离速度下重新测试, 结果旁注明夹具分离速度。

4. 单位换算 $1\text{kg} = 9.81\text{N}$

1985 年 10 月发行
1999 年 3 月修订
2001 年 5 月修订

FTM2

FINAT 测试方法 No. 2

90°剥离力测试(剥离速度 300mm/min)

适用范围

本方法与 FTM1 不同之处在于它可让用户比较不同胶带(标签等)的换位性。90°剥离力通常比 180°剥离力小。虽然在 180°剥离时纸张撕裂,但是仍可测得 90°剥离力。

定义

剥离力是在一定条件下将压敏材料从标准测试板上以一定角度、一定速度剥离时所需的力。

分别在压敏材料与标准测试板贴合 20 分钟及 24 小时后进行测试,称后者为永久剥离力。

测试仪器

拉力测试仪或类似仪器,其夹具能以 90°剥离压敏材料,剥离速度 300mm/min,精度 +2%。当压敏材料移动时,辅助设备应能使测试板自由水平移位,以保证剥离角度为 90°。

测试板用玻璃制成。

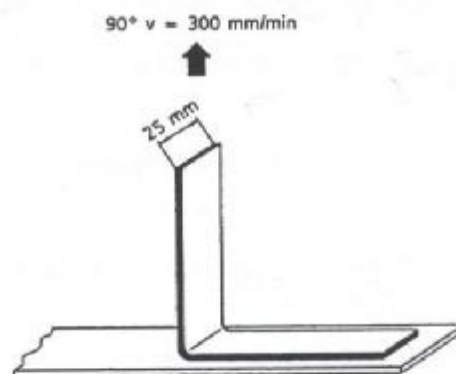
一只标准 FINAT 测试压辊。

测试样品

应是从有代表性材料上取下来的测试条。测试条宽 25 mm,沿仪器方向至少长 175 mm。切口应干净、平直。每种材料至少应取 3 条进行测试。

测试条件

温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 50% RH $\pm 5\%$ RH。测试样在测试前应至少放置 4 小时。



测试步骤

从测试条上移除背材,胶面向下,用轻微指压将胶条贴于清洁的测试板上。用 FINAT 测试压辊以大约 10mm/秒的速度每方向各压 2 次,使胶面与测试板表面紧密接触。

在测试条贴合于测试板后,放置 20min 再测试。重复上述步骤,将另一测试条贴合于另一测试板上,放置 24 小时再测试。

将测试条与测试板固定在水平支撑上,该水平支撑已固定在拉力器下夹具上。设置夹具分离速度为 300mm/min。在测试条中部每 10mm 读取数据,至少读取 5 个数据。对所读取数据取平均值。

测试结果

剥离力(90°)用 N/25mm 表示,对各测试条取平均值。贴合时间为 20min 或 24 小时。

破坏类型

- CP 洁净试板 - 试板上无污痕。
- PS 试板污染 - 测试区域有色变,但无胶残留。
- CF 内聚破坏 - 胶膜在测试过程中撕裂,胶残留在试板和基材上。
- AT 胶转移 - 胶膜干净地从基材转移到试板上。
用百分数描述胶转移程度。
- PT 纸撕裂 - 粘合力大于纸基材的强度。读数应是纸撕裂前的最大值。

备注

1. 测试板应彻底洗净,表面应无残胶、油脂、硅油或水。下述溶剂可用于清洁测试板:

- 双丙酮醇,无残渣,工业级或更高级别。
- 甲乙酮(MEK)
- 丙酮
- 95% 甲醇
- 正庚烷
- 乙酸乙酯

清洁材料必须是吸收剂,如医用纱布、棉线或棉纸。合适的材料应在使用过程中不掉绒、易吸收、不含可溶于上述溶剂的添加剂,并且完全由原生材料制得。

将上述一种溶剂分布于测试板上,用未使用过的易吸收清洁材料擦干溶剂。用溶剂重复清洗 3 次。最后一次用甲乙酮或丙酮清洗。

也可采用其它能正确清洗污物的方法,如超声波清洗。

使用前,测试板应在标准测试条件下放置 4 小时以上。必须小心拿清洁试板的边缘。

2. 也可以是其它材质的测试板,如不锈钢、铝或聚酯膜。但必须在结果旁清楚注明。

3. 如果需要纸撕裂时的剥离力,可在略低的夹具分离速度下重新测试,结果旁注明夹具分离速度。
4. 单位换算 $1\text{kg} = 9.81\text{N}$

1985年10月发行
1999年3月修订
2001年5月修订

FTM3

FINAT 测试方法 No. 3

不干胶低速离型力测试

适用范围

本测试方法可以使标签的最终用户评估把底纸从压敏胶面材上剥离下来所需要的力。它可用于复合材料加工方面的初步评估,剥离力太低会导致在标签加工或贴标时飞标,剥离力太高会导致在模切或排废时断卷或者在自动贴标时不出标。

定义

低速离型力被定义为将压敏材料从底纸或保护性纸张上(反之亦然),以 180° 角和 300 毫米/分钟的分离速度剥离时所需要的力量。

测试仪器

张力测试仪或者类似的仪器,它能够以 180° 角,300mm/分钟(误差不超过 $\pm 2\%$) 的分离速度剥离复合材料。这个仪器必须装有一个底板,测试条可被固定在底板上,以便达到一个 180° 的剥离角。

金属或是玻璃的压力板,以便对试验纸样施以一个 $6.86\text{kpa}(70\text{g}/\text{cm}^2)$ 的压力。

测试样品

测试纸条应该是从具有代表性的材料样本上取得。这些纸条要有 50mm 宽,至少 175mm 长,长边与机器方向一致。切口要平滑且笔直。每个样本至少要取三条。

测试条件

将测试纸条放置在两块金属或玻璃板之间 20 小时,温度维持在 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$,压力为 $6.86\text{kps}(70\text{g}/\text{cm}^2)$,以保证离型材料和胶粘剂之间的良好接触。在两板之间可以放置多达 20 张纸条。用这种方法贮存之后,把纸条从两板之间取出,并在 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 和 $50\% \text{RH} \pm 5\% \text{RH}$ 的标准测试条件下放置不少于 4 小时。



测试步骤

用双面胶带(能够覆盖样品的整个测试区域)将每一条纸带固定在平板上,这样复合材料就能以 180° 度角剥离了。面材可以从底纸上被剥离,或者相反,这取决于样品怎样贴于平板。剥离方式必须和结果一起被记录下来。

将机器设定在 300 毫米/分钟的分离速度,从纸条的中心部分开始以每 10mm 的间隔取五个读数。对每条纸带的五个读数取平均值。

测试结果

低速离型力用测试样品的平均值表示,单位为 $\text{cN}/500\text{mm}$ 。

备注

换算 $1\text{kgf} = 981\text{cN}$

1990 年 3 月修订
1999 年 3 月修订
2001 年 5 月修订

FTM4

FINAT 测试方法 No. 4

不干胶快速离型力测试

适用范围

本测试方法可以使标签的最终用户评估复合材料在标签加工成型和贴标时的相类似的速度下的剥离力。因此与 FTM 3 相比,本测试提供了一个关于材料加工成型特性的更合理的判断。剥离力太低会导致标签成型或贴标时飞标,剥离力太高会导致在模切排废中断卷或在自动贴标时不出标。

定义

高速离型力被定义为按如下方式剥离时所需的力:

(方式 1) 压敏胶材料从保护性纸张上分离。

(方式 2) 离型底纸从压敏胶材料上分离。

以上两种方式皆在 180° 分离角及 10 米/分钟到 300 米/分钟的分离速度条件下。这两种方式将会导致不同的结果。

测试仪器

一台可以以 180° 角, 10 米/分钟到 300 米/分钟的速度剥离复合材料的仪器。仪器最好有一个持续记录剥离力的设备(参见备注)。

测试样品

这些纸条必须是从材料的代表性样本上取得。必须有 25mm 宽, 至少 300mm 长, 长边与机器方向一致。测试仪器可能要求加长样品长度以夹住材料。测试纸条必须未被损坏(褶皱, 起泡, 等), 切边应平滑笔直。

测试条件

测试中, 材料被放置于两块金属板间或玻璃板之间并且材料需在标准测试条件 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, 压强 6.87kPa ($70\text{g}/\text{cm}^2$) 下保持至少 20 小时, 用以保证离型纸和胶粘剂接触良好。

在金属板或玻璃板之间可以放置多达 20 张测试纸条。

以这种方式保存后, 从玻璃板间取出测试条并且在标准测试条件 ($23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, $50\% \text{RH} \pm 5\% \text{RH}$) 下放置至少 4 小时。

测试材料的加速老化性能时, 将一组相似的测试条放置在两块金属板或玻璃板之间, 并把它们置于通风烘箱中, 温度设定在 $70^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$, 放置 20 小时, 然后测试条应当被取出并在如上所述的条件下放置至少 4 个小时(参见 FTM 5)。



测试步骤

方式 1: 离型压敏胶材料从保护性纸张上分离。

用一个滚轴机械装置把压敏胶材料从底纸上分离下来时,可能有必要防止胶水粘到驱动辊上。这时可用一条格拉辛底纸保护条盖住暴露的胶面。保护条应比胶带测试条宽 4-10mm,长 20-30mm,以将发生实验错误的风险降到最低。

过程如下:

将离型纸固定在装纸夹上。把保护条(涂硅油面)贴住胶面,以便保护条会在剥离测试期间贴和胶面。把仪器设定在所需的速度上。把带有保护条的压敏胶材料放在驱动辊上,开始测试,注意显示器显示连续取值还是取平均值。如果用 50mm 宽度的样品,压敏胶面纸就不能以此种方式剥离。检验测试仪器手册,察看低于 15cN/25mm 的剥离力值是否可靠。

方式 2: 底纸从压敏胶材料上分离。

这个过程与上述过程一样,区别只在于复合材料的放置位置相反而且也不必用保护条。

测试结果

高速离型力被表示为测试所得的峰值或平均值,单位是 cN/25mm 宽,下面的剥离方式应该和测试速度及测试方法一起被记录下来:

(方式 1) 压敏胶面材从离型纸分离或

(方式 2) 离型纸从压敏胶面材分离。结果类型(峰值或是平均值)必须被记录下来。

备注

1. 测试结果仅仅是峰值或平均值时具有误导性,尤其是在高速分离速度下。强烈推荐使用装有高速跟踪记录仪的高速剥离测试仪。
2. 换算 1kgf = 981cN。

1988 年 10 月修订

1995 年 10 月修订

1999 年 3 月修订

2001 年 5 月修订

FTM5

FINAT 测试法 No. 5

耐高温测试

适用范围

本试验法适用于评定复合标签耐高温和/或长期储存的能力。本法可与别的 FINAT 试验法联合使用。

测试步骤

将仍贴有保护背衬材料的被测试标签在试验条件下置于试验炉中,并令其互不接触(即自由悬挂)。将对照组标签的温度和湿度分别保持在 23°C ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) 和 50% RH ($\pm 5\%$ RH) 下。

试验结束时,将被测试标签从试验炉中取出。在经过各试验方法规定的条件放置后,用相应的试验法(FTM1、2、8 或 9)将被测试标签与对照标签一起试验。其他指导原则见第十三章。

还应对被测试标签和对照标签的变色和渗油作出评估,方法是移除保护背材,粘贴在黑片上,然后作目视检验。

测试结果

耐高温性表示为测试平均值与对照标签相比降低或增高的百分比。

报告中,变色和渗油应以无、轻微、中等和严重四种程度说明。

所有条件均应详细报告。

1985 年 10 月发行

1999 年 3 月修订

2001 年 5 月修订

FTM6

FINAT 测试法 No. 6

抗紫外线测试

适用范围

本试验法针对不干胶涂布层的耐候性相对性能提供一测试方法。

定义

紫外光是种高能光,是涂有粘着剂的材料在耐候老化中性能恶性的主要因素。

压敏材料的耐紫外光性是以经过一定辐射量、其光谱与太阳辐射光谱相同的辐射暴露后,剥离强度(FTM 1 或 2)、持粘(FTM 8)、环形初粘(FTM 9)的降低以及粘结剂褪色和转移程度而界定的。

测试仪器

任何能将试样暴露于水银蒸汽灯、氙弧或其他光谱特性与太阳辐射相同的辐射源的仪器均可使用。试样所达到的温度不应大于 50℃。

测试样品

试样条应为取自代表性材料样本,宽 25mm,沿机器方向取样,最少长度 175mm,切口要干净、平直。每项受试验的物理性能至少需要 3 条测试条和 1 条测试条以评估褪色和刺穿用。用一组完全相同的测试条作为对照试样。

测试条件

设定试样离辐射源的距离和暴露时间按照在该距离/时间组合中,符合 No. 4 标准蓝色羊毛标度将通过灰色标度第 3 级而逐渐消失(见附注)。这限定了降落在试样上的辐射总量,约等于 1 个月夏天的阳光。因为灯的特性是随时间而变化的,所以在灯的使用期内,应对距离/时间组合作定期检查。

在适当的时候,试验也可在更为严格的条件下进行。用 No. 5 或 No. 6 蓝色羊毛标度作为标准的起始点,蓝色羊毛标度中的每一单位级约为暴露水平的 2 倍。

测试步骤

将试样条暴露于灯下,距离和时间如上述“试验条件”中所规定。试样条应为一涂布样将贴面材料朝向灯光暴露。将对照组试样条放置在温度 23℃ +/- 2℃ 和相对湿度保持在 50% +/- 5% RH 之下。

试用期结束时,将测试条从试验设备中取出,经过各试验法特定的调节期后,用适当的试验方法(FTM 1、2、8 或 9)将受试条与对照条一同试验。

并将另一被测样条和一个对照试样作为褪色评估和渗油试验,方法是将它们从保护离型材料中取出,然后粘贴到黑卡上作目视检查。

测试结果

测样条的耐紫外光性能数据,是以其降低值用百分比平均值与对照组试样比较表示。

褪色和渗油程度在报告中应该用无、轻微、中等或严重四个等级描述。

如果用的不是标准条件(如以蓝色羊毛标度 4 或灰色羊毛标度 3),则必须对此加以说明。

备注

1. 暴露级别取自国际标准 ISO105:1978“纺织品:不褪色性试验”。等同的英国标准是 BS1006:1978“纺织品和皮革的不褪色性”。

2. 蓝色羊毛标度和灰色标度可从许多国家的标准组织获得,包括:

英国标准研究所 (British Standard Institute)
2 Park Street, London, WA 285

德国标准化研究所 (DIN Deutsches Institut für Normung e. V.)
Beuth Verlag GmbH
Burggrafenstrasse 6
D - 10787 Berlin
Tel: +49 30 2601 - 2292

日本标准协会 (Japanese Standards Association)
1 - 24 Akasaka 4
Minatoku, Tokyo

比利时标准研究所 (Institut Belge de Normalisation)
Av. De la Brabanconne 29
B - 1040 Bruxelles

法国标准协会 (Association Française de Normalisation)
Tour Europe, CEDEX 7
F - 92080 Paris la Defense

1985 年发行
1995 年 10 月修订
1999 年 3 月修订
2001 年 5 月修订

FTM7

FINAT 测试法 No. 7

硅酮涂布量测试

适用范围	本测试方法是定量测试离型底材上硅酮离型材料涂布量的一种方法。硅酮离型材料是一种被应用于压敏胶自粘标签或其它离型底材的涂布材料。
定义	硅酮涂布量:指在单位面积离型底材上固化后的硅酮离型材料重量。它的单位以“克/平方米”来表示。硅酮涂布量是评估离型效果好坏的重要因素之一。
测试仪器	本方法适用于实验室分析或一般生产分析,采用 X-射线荧光光谱仪(XRF)原理。桌上型 X-射线荧光光谱仪有多种品牌可供选择,常用的有牛津仪器的“Lab X-3000”、Metorex 的“X-MET 800”和 Spectro 的“T200/Titan”。(与供货商相关的资料,请参阅测试仪器部份 Page 55, Sec. 2.3)。
测试样品	应在离型底材上具代表性的位置取样,或从预先涂有硅酮的实验位置取样。每一种型号的 XRF 光谱仪一般都附带有切样器。样品由切样器切下后,用 XRF 光谱仪分析。请务必注意避免切取任何有污染的硅酮底材作测试样品。圆型的试样切下后,需以干净的纸巾承接,并用镊子小心移动。分析之前样品不需要作任何预处理。
测试步骤	<p>将被测纸张或薄膜样品置于一由制造商设计的特殊的样品载具中,光谱仪会将试样自动移至测试区,接受一种主要为 X-射线的放射线照射,仪器将对二级 X-射线中相关硅元素的特征进行分析,此测试过程大约需要 30-60 秒,测量完毕后,仪器计算机系统的软件会自动计算并提供聚二甲基硅氧烷的涂布量。(以“克/平方米”为单位)。</p> <p>请按照仪器供应商提供的操作手册上的操作程序正确地操作本仪器,并注意,操作员在用键盘或相联的电脑输入指令时,仪器内置的电脑软件系统将作相应的分析控制,并将结果及软件信息显示在液晶显示屏或仪器计算机系统的监控器上。</p> <p>用 XRF 光谱分析法所测得的值只是一个需(校正曲线)比对的值并不是样品的真实值,故必须在分析测试前建立一条校正曲线。仪器制造商可以提供一组校正样品、标准的校正方法及用空白参照样品的修正方法来建立相关的校正曲线。</p> <p>技术上的调整可以调和不同离型纸间的分析差异,如格拉辛纸与铜版纸等。另外分析测试时,需要用未涂布硅酮的空白基材作参比来修正测试值,空白基材需与被测离型纸的基材相同。</p>
测试结果	本方法直接测出每平方米基材上的硅酮涂布量(单位:克/平方米),但是必须注意,所测得的硅酮涂布量是由被测材料中硅元素的量换算得来的,硅酮的主要成分是聚二甲基硅氧烷。但有些硅酮化学反应机理不同,特别是辐射固化硅酮,需要不同的换算因子来计算相应的硅酮涂布量。以上如有疑问请咨询硅酮供货商。

离型纸上横向的涂布均匀性可能有所不一,故分析时请在同一基材上横向多处取样测试硅酮涂布量以便更好的了解涂布状况。

在一定范围内,测试值的精确性与测试时光谱仪 X 射线照射、分析样品的时间成正比。即 X 射线照射的时间越长,所得数据越精确。

在业内一般认为精确度可达 ± 0.01 到 ± 0.05 克/平方米。

参考资料:L. Price and L. Morrison, Spectroscopy, Vol. 7, No 6, July/August 1992 pp 32 - 38

2001 年 4 月发行

FTM8

FINAT 测试法 No. 8

在标准面板上的持粘性测试

适用范围

本方法用于测试胶抵抗施于平行于标签平面之静态力的能力。描述了粘接破坏模式,如粘合破坏或内聚破坏。

定义

在标准板上的持粘性是指涂有标准面积的压敏胶基材从平行于该基材的标准平板上滑离的时间。

测试仪器

一只支架或挂钩使测试板垂直夹角为 2° (参见下图)。

1 kg 重物。

一只标准 FINAT 测试压辊。
测试板用玻璃制成。

测试样品

应是从有代表性材料上取下来的测试条。测试条宽 25 mm, 沿仪器方向至少长 175 mm。切口应干净、平直。每种材料至少应取 3 条进行测试。

测试条件

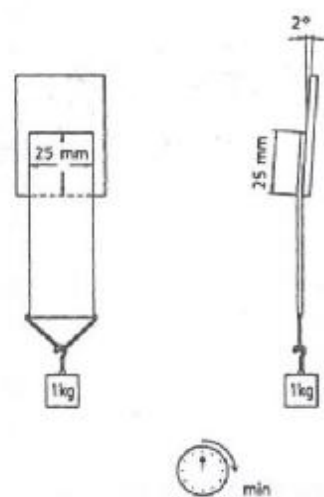
温度 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, $50\% \text{RH} \pm 5\% \text{RH}$ 。
测试样在测试前应至少放置 4 小时。

测试步骤

从测试条上移除背材, 胶面向下, 用轻微指压将胶条贴于清洁的测试板上, 使压敏胶于测试板的贴合面为 $25 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ 。用 FINAT 测试压辊以大约 10 mm/秒 的速度每方向各压 2 次, 使胶面与测试板表面紧密接触。如发现可目测的气泡介于胶面与测试板间, 该试样应予以抛弃。

将试板放入挂钩架上, 在试板自由端挂上 1 kg 重物 (应在辊压后 5 - 10 min 内挂上)。

注意测试条从板上掉下来的时间。



测试结果

剥离力用时间表示,对各测试条(如3条)取平均值。

破坏类型描述

CP 洁净试板 - 试板上无污痕。

PS 试板污染 - 测试区域有色变,但无胶残留。

CF 内聚破坏 - 胶膜在测试过程中撕裂,胶残留在试板和基材上。

AT 胶转移 - 胶膜干净地从基材转移到试板上。

用百分数描述胶转移程度。

PT 纸撕裂 - 粘合力大于纸基材的强度。读数应是纸撕裂前的最大值。

备注

1. 测试板应彻底洗净,表面应无残胶、油脂、硅油或水。下述溶剂可用于清洁测试板:

- 双丙酮醇,无残渣,工业级或更高级别。
- 甲乙酮(MEK)
- 丙酮
- 95% 甲醇
- 正庚烷
- 乙酸乙酯

清洁材料必须是吸收体,如医用纱布、棉线或棉纸。合适的材料应在使用过程中不掉绒、易吸收、不含可溶于上述溶剂的添加剂,并且完全由原生材料制得。

将上述一种溶剂分布于测试板上,用未使用过的易吸收清洁材料擦干溶剂。用溶剂重复清洗3次。最后一次用甲乙酮或丙酮清洗。

也可采用其它能正确清洗污物的方法,如超声波清洗。

使用前,测试板应在标准测试条件下放置4小时以上。必须小心拿清洁试板的边缘。

2. 也可以是其它材质的测试板,如不锈钢或铝。但必须在结果旁清楚注明。

3. 也可用不同重量的重物,但必须在结果旁清楚注明。

1985年10月发行

1999年3月修订

2001年5月修订

FTM9

FINAT 测试法 No. 9

环形初粘测试

适用范围

本方法描述了压敏材料最重要也是最难测的性能 - 初粘。该方法使用户可以比较不同胶带或标签的初始粘接力,这在使用自动标贴机的场合特别有用,因为此时初粘是很重要的性能。

定义

压敏材料的环形初粘是以一定速度将环形材料(胶面向外)与标准板一定面积接触后的分离力。

测试仪器

可回动的拉力测试仪或类似仪器,其夹具垂直分离速度 $300\text{mm}/\text{min}$,精度 $\pm 2\%$ 。最大读数至少为 20N ,精度 $\pm 2\%$ 。

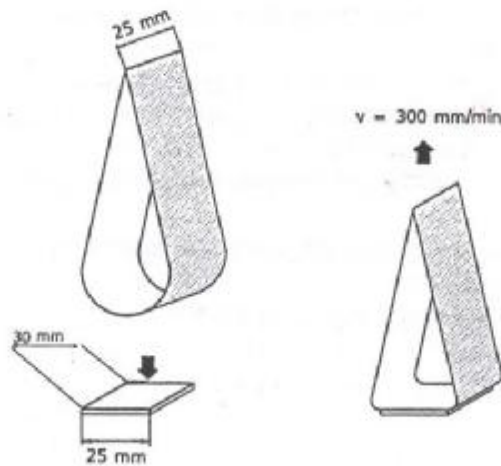
一块玻璃板,尺寸为 $25 \pm 0.5\text{mm} \times 30 \pm 2.0\text{mm} \times$ 厚度至少 3.0mm 。在一面中心固定有金属销子,金属销子的大小应能卡在拉力器的下夹具内。

测试样品

应是从有代表性材料上取下来的测试条。测试条宽 25mm ,沿仪器方向至少长 175mm 。切口应干净、平直。每种材料至少应取 5 条进行测试。

测试条件

温度 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, $50\% \text{RH} \pm 5\% \text{RH}$ 。
测试样在测试前应至少放置 4 小时。



测试步骤

在测试前移除胶带背材。胶面向外,握住胶条两末端将它组成环形。环形末端 10mm 夹入拉力器上夹具,环形垂直下垂。注意,夹具不要直接接触胶面。

将玻璃板夹入下夹具,其径向与胶带径向垂直。以 $300\text{mm}/\text{min}$ 速度使环形与玻璃板接触。当完全接触后(接触面 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$),立刻反向以 $300\text{mm}/\text{min}$ 速度分离。重要的一点是要让反向分离滞后时间尽可能短。记录完全分离环形和玻璃板的最大力值。

测试结果

环形初粘用 N 表示,取 5 条胶带的平均值(忽略首峰)。

如果力值大于纸张强度,结果应取纸张撕裂前的最大值,并附上 PT(纸张撕裂)表之。

备注

如果有胶转移,应用 AT 表示,并用百分数表明转移程度。

1. 样品硬度会影响测试结果。因此,在比较胶在不同基材上的性能时,基材硬度应考虑在内。

2. 测试板应彻底洗净,表面应无残胶、油脂、硅油或水。下述溶剂可用于清洁测试板:

- 双丙酮醇,无残渣,工业级或更高级别。
- 甲乙酮(MEK)
- 丙酮
- 95% 甲醇
- 正庚烷
- 乙酸乙酯

清洁材料必须是吸收体,如医用纱布、棉线或棉纸。合适的材料应在使用过程中不掉绒、易吸收、不含可溶于上述溶剂的添加剂,并且完全由原生材料制得。

将上述一种溶剂分布于测试板上,用未使用过的易吸收清洁材料擦干溶剂用溶剂重复清洗 3 次。最后一次用甲乙酮或丙酮清洗。

也可采用其它能正确清洗污物的方法,如超声波清洗。

使用前,测试板应在标准测试条件下放置 4 小时以上。必须小心拿清洁试板的边缘。

3. 单位换算 $1\text{kg} = 9.81\text{N}$

1985 年 10 月发行

1999 年 3 月修订

2001 年 5 月修订

FTM10

FINAT 测试法 No. 10

硅酮底纸质量的测试:离型力测试

适用范围	本测试方法阐述了一种评估硅酮离型涂布底材(或其它离型底材)对于涂压敏胶面材的离型性能的简单方法。
定义	离型力:为了分离涂覆有压敏胶的面材与硅酮离型底材或其它离型材料,在特定的条件下及一定的剥离角度与剥离速度下所需要的拉力。
测试仪器	<p>拉力测试仪或类似的仪器,其夹具可使面材以 180 度角、以每分钟 300 毫米(精确度 $\pm 2\%$)的速度剥离并测试离型力。</p> <p>—只有热空气循环功能、并能将烘箱内温度保持在 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ 的烘箱。</p> <p>—具标准 FINAT 测试压辊。</p> <p>—组金属或玻璃测试板,试样可在上面承受 6.86 千帕(70 克/平方厘米)的压力。</p> <p>—种宽 25 毫米的标准压敏胶带,或涂有标准压敏胶的面材。(参照注意事项)</p>
测试样品	<p>可以用标准胶带或涂有标准压敏胶的面材贴合硅酮离型底材制成试片作剥离力测试,胶粘剂的选择,取决于离型材料的最终应用。</p> <p>取一张尺寸至少为 450 毫米长、250 毫米宽的硅酮离型涂布底材,用手指将胶粘带沿机器涂硅酮的方向轻轻压覆于离型底材上,也可用一适当尺寸涂有压敏胶粘剂的面材取代粘胶带压覆于离型底材上。</p> <p>沿涂布机涂硅方向裁切测试样条,测试样条长 175 毫米、宽 25 毫米,切口要干净、平直。用 FINAT 测试压辊以大约每秒 10 毫米的速度,辊压试样二次来回。若需同时测试残余接着力,则每个被测样品至少需要准备 6 个测试样条。如果被测样品的剥离力非常低的,则可用较宽的样条测试剥离力,如以 50 毫米宽的试样条测试,以获得更理想的数据,但最终剥离力仍须换算成宽为 25 毫米的样条的值。</p>
测试条件	<p>用两块金属条或玻璃板将被测样条平压其中,样条需承受 6.86 千帕的压力(70 克/平方厘米),在摄氏 23 ± 2 度的温度下保持 20 小时,以保证胶粘剂与硅酮离型底材有很好的接触。之后将样条取出,在相对湿度为 $50\% \pm 5\%$、温度为摄氏 23 ± 2 度的标准环境里至少放置 4 小时,之后做剥离力测试。</p> <p>若要进行加速老化测试,将被测样条放置于相同的一组金属条或玻璃板中,并将样条放入一只有空气循环系统的烘箱内,设定温度为摄氏 70 ± 5 度、老化 20 小时。被测样条在移出烘箱后、至少放置 4 小时,之后再行剥离力测试。</p>

测试步骤

将被测样条固定在仪器上,设定仪器在剥离速度为每分钟 300 毫米、剥离角度 180 度的条件下将胶粘带或涂有胶粘剂的面材从硅酮离型底材上剥离,仪器测试过程中,对每个被测样条中间段每隔 10 毫米读取 1 个数据,每一样条至读取 5 个数据,之后对所得数据取平均值。

测试结果

不论正常测试还是老化条件测试,离型力均以测试样条平均值表示,以“牛顿/毫米”为单位的。

备注

1. 如需做残余接着力测试,则保留被测样条。
 2. 请参照 FTM 测试方法 No. 11 来陈述结果。
 3. 所用粘胶带或涂有压敏胶粘剂的面材,需尽可能对温度变化不敏感即在温变化情况下仍能保持其稳定性及相当好的重复性。
 4. 单位转换:1 公斤力 = 9.81 牛顿
- (且请参照 FTM 测试方法 No. 11 中的注意事项)

1985 年 10 月发行
1999 年 3 月修订
2001 年 5 月修订

FTM11

FINAT 测试法 No. 11

硅酮底纸质量的测试:底纸揭离后面纸的粘着强度测试

适用范围

本测试方法用以评估硅酮离型材料表面对粘合剂的影响。这对于想了解影响离型品质的主要因素或想了解硅酮固化程度的离型纸制造商及压敏胶制造商来说特别有意义。

定义

残余粘着强度指压敏胶面材在指定条件下与硅酮离型底材先接触,之后将其贴在标准测试板上制成标准试片,之后在固定的剥离角度、速度下,从标准试片上将其剥离时所需要的力。而残余粘着率是以百分比表示的,是将上述压敏胶面材残余粘着强度比上同一面材在不接触硅酮离型底材前提下与标准测试板贴合所产生的粘着强度的比值。

测试仪器

拉力测试仪或类似的仪器,其夹具可使面材以 180 度角、以每分钟 300 毫米(精确度 $\pm 2\%$) 的速度剥离并测试剥离力。

浮法玻璃或相当的平板玻璃制成的测试板

一具标准 FINAT 测试压辊

测试样片依照测试方法 FTM No. 10 制作

一种宽 25 毫米的标准压敏胶带,或涂有标准压敏胶的面材(参照 FTM No. 10 及 FTM No. 11 的注意事项)

测试样品

如 FTM No. 10 中所述相同,长 175 毫米、宽 25 毫米的标准胶带或涂有压敏胶的面材测试条从硅酮离型底材上剥离待测。此测试中加上一组控制测试样条,即至少三条没有接触过硅酮离型底材的标准胶带或涂有压敏胶的面材的测试样条待测。

测试条件

摄氏 23 ± 2 度、 $50\% \pm 5\%$ 相对湿度。

在此条件下将测试样条至少放置 4 小时,之后在相同条件下进行剥离力测试。

测试步骤

依照 FTM No. 10 所述方法准备测试样条,胶面向下,用轻微指压将样条贴于清洁的测试板上,用 FINAT 测试压辊以每秒大约 10 毫米的速度,辊压两次来回,使胶面与测试板表面紧密接触,放置 20 分钟后待测。重复上述步骤,将另一测试样条贴合于另一测试板上,放置 24 小时后待测。

将测试样条与测试板固定在仪器的适当位置,设定仪器在剥离速度为每分钟 300 毫米、剥离角度为 180 度的条件下将面材从测试板上剥离。在测试时,仪器对测试样条中间段每隔 10 毫米读取 1 个数据,每一样条至少读取 5 个数据,之后对所得数据取平均值。

重复以上步骤,测试未接触过硅酮离型底材的控制组的测试样条,并计算残余粘着强度。

测试结果

残余粘着强度。以“牛顿/25 毫米”为单位。对各测试样条测试值取平均值。黏合时间分别为 20 分钟或 24 小时。

$$\text{残余粘着率} \% = \frac{\text{剥离测试胶带所需的力}}{\text{剥离控制组胶带所需的力}} \times 100\%$$

如果粘着强度过大,超过面材的强度,剥离力取面材撕裂前所记录下的最大的值,并以“PT”在附记中标明情况;如发生胶转移,则以“AT”在附记中标明情况。

备注

1. 硅酮离型涂布底材样品,如依照 FTM No. 10 方法测得的剥离力低、同时依照 FTM No. 11 方法测得的残余接着力高,这往往说明该样品固化完全并已合格。
2. 硅酮离型涂布底材样品,如依照 FTM No. 10 方法测得的剥离力高,这往往说明该样品涂布量不足或涂布不均(除非该样品是被设计为高剥离力型的产品)或是胶粘剂会与不完全固化的硅酮起反应。
3. 样品测试结果如显示低剥离力与低残余接着率,则说明硅酮涂布层有转移发生,然而粘胶残余接着力的强度与硅酮离型涂布底材表面的粗糙程度有关,即越是光滑的基材表面,越可得到较高的残余接着力,因此在此情况下残余接着率达到 70-80%,并非不正常。
4. 如被测样品条是在高温下加速老化的,则在说明测试结果时需特别小心,因为胶粘剂的流变学性质受温度影响,在高温下胶粘剂的过量流动会造成剥离力升高,特别是在硅酮涂布不完全或基材有孔洞的情形下。
5. 测试板必须彻底洗净,表面不能有微量的残胶、油脂、硅油或水气。下述溶剂可用于清洁测试板。
 - 二丙酮醇,无残留物,工业级或更高级别。
 - 甲基乙基酮
 - 丙酮
 - 95% 甲醇
 - 正庚烷
 - 乙酸乙酯

清洁材料必须具吸收力,如医用纱布、绵布或纸巾。合适的材料应在使用过程中不掉绒、易吸收、不含可溶于上述溶剂的添加剂,并且完全由原生材料制得。将上述溶剂分散于测试板上,之后用未使用过的、易吸收的清洁材料擦拭测试板,重复用溶剂清洗3次,最后一次须用甲基乙基酮或丙酮清洗。

也可采用其它能正确清洗污染物的方法,如超声波清洗。干净的测试板在使用前,应在标准测试条件下,放置4小时以上,移动时须小心地拿在干净的测试板的边缘。

6. 也可以使用其它材质的测试板代替平板玻璃,如不锈钢,铝材或聚酯膜,但必须在结果旁清楚注明所用材质。
7. 假如纸材在剥离试验中发生撕裂现象,则可改用略低的夹具分离速度进行测试,但必须在结果旁清楚注明分离速度。
8. 单位换算:1公斤力=9.81牛顿

1985年10月发行
1999年3月修订
2001年5月修订

FTM12

FINAT 测试方法 12

不干胶涂布量测试

适用范围

本测试可用于以合理的精确度测量涂布在压敏胶标签表面上的不干胶的干胶量。

定义

涂布量被定义为在标准面积的材料上的干胶重量——单位是克/平方米(g/m^2)。

测试仪器

1. 一个压力式刀或一个模板,使样品能被非常精确地切成 100cm^2 大小。
2. 一台鼓风烘箱,能够使温度维持在 $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。
3. 一只天平,其精度至少达到 $\pm 0.001\text{g}$ 。
4. 一烧杯溶剂,能在移出不干胶前软化胶层。

推荐:

对于丙烯酸的不干胶——脂肪族溶剂(比如:SBP2) + 一点芳香族溶剂(如:甲苯);

对于橡胶基/树脂不干胶——脂肪族溶剂

测试样品

从卷筒上有代表性的区域上裁下的 100cm^2 大小的样本

测试步骤

1. 把样品放在温度达 105°C 的烘箱内维持五分钟。
2. 移出样品,剥离底纸。
3. 在样品被从烘箱内取出正好一分钟时,把它的重量记录下来,至少精确到小数点后三位。
4. 把样品浸入一烧杯的溶剂中近一分钟,以软化不干胶。
5. 从烧杯内取出样品并仔细地将不干胶完全剥下,在干净的溶剂内冲洗以去所有胶残余。
6. 当所有不干胶都被剥下后,再把样品放回烘箱内五分钟。
7. 再次从烘箱里移出正好一分钟,重新称量并纪录样品的重量。

测试结果

从初始重量中减去最终重量,并将这个数字乘以 100 作为最后结果,单位是 g/m^2 。在每个样品区域中测试五个正式样品,并纪录得到数值的平均值,完成测试。

备注

在对用特殊纸张或者合成材料(尤其是 PVC)加工得到的复合材料进行测试要特别小心。因为用于移除不干胶的溶剂可能也会溶解面材的成分从而造成测试结果错误。

1985 年 10 月发行

1999 年 3 月修订

2001 年 5 月修订

FTM13

FINAT 测试法 No. 13

低温粘着强度

适用范围	该测试方法引入了对低温条件下压敏材料性能的主观评价。
定义	低温粘性是指涂布的压敏物质在低于 5℃ 时的粘性。该测试方法引入了对低温条件(4℃)和深冷条件(-25℃)下压敏材料性能的主观评价。也可以有其它测试条件(见注 1),如果使用,必须在结果中注明。
测试仪器	能保持温度在 4℃ +1℃ 的测试箱一个。 能保持温度在 25℃ +1℃ 的卧式冷冻箱一个。 两个测试箱体应该足够大,以避免切除测试样品。 标准 FINAT 测试滚筒一个。
测试样品	测试条应该从有代表性的样品物中切下。测试条尺寸当为 25 mm x 15 mm,切割方向为平行于短边的机器方向。
测试表面	聚酯 玻璃 不锈钢 铝箔 低密度聚乙烯 (PE - LD) 高密度聚乙烯 (PE - HD) 导向聚丙烯 (OPP) 复合层或粘合剂被用于特定用途时,应当选择能代表最终用途的测试表面。其它测试表面也可以用,并记录在结果中(见注 2)。
测试步骤	测试前,将测试表面置于 4℃ 的测试箱和 -25℃ 卧式冷冻箱中 24 小时。测试表面在放入前必须是干的,所有膜类材料必须接触玻璃板,以保证均匀的温度分布。在测试过程中,测试表面必须始终在测试箱中。 拿住测试条的边缘,去除背衬物。将测试条粘合剂面朝下,放于测试表面上,不要用力下压,这会产生局部加热,而后用在测试条件下老化至少 4 小时的 FINAT 标准测试用滚筒在每个方向上滚压一次,速度约为 10mm/sec,以保证粘合剂和表面接触紧密。在每种测试表面上,每个复合层必须有至少三条测试条用于测试。 标注了的测试表面应当按所描述期限存于测试箱中。推荐的期限为 1 小时和 7 天,当然也可以是其它期限(见注 3)。所用期限应当记录于结果中。

测试期后,将测试条从测试表面除去,测试表面仍然在测试箱中并评价粘性。测试条的去除要从一个角上开始。如果标签被撕破,就试一下从对过的一角撕,便标签还是被撕破,仍继续下去。粘性用以下方法评价:

评分方法

- 0 标签从测试表面分离。
- 1 结合较差 - 未发生标签撕破。
- 2 结合适中 - 未发生标签撕破。
- 3 结合较好 - 未发生标签撕破。
- 4 结合很好 - 撕除标签后,低于 50% 的标签表面留在测试板上。
- 5 结合极好 - 撕除标签后,高于 50% 的标签表面留在测试板上。

测试结果

对每种表面上的测试条评分进行平均。要获得复合的全面评分,将每个表面评分除以表面数。对用于特别表面的粘合剂,在这些表面上测得的结果应与平均值一起被引用(见注 4 和 5)。

备注

1. 列于方法中的测试条件仅是很多可能性中的两个。
其它可用的测试条件有:
 - * 标签用于 -40°C , 测试在 -40°C ;
 - * 标签用于室温, 测试在 4°C , -25°C , -40°C ; 标签用于室温下的潮湿表面, 测试在 4°C , -25°C , -40°C ; 标签用于 -25°C , -40°C 冰面, 测试在 -25°C , -40°C 。所选的测试条件应尽量对最终应用具有代表性。所选测试条件应当和结果一起被记录下来。
2. 所列测试表面仅为推荐表面。各种表面受不同供应厂商的影响,所用测试表面应当代表该供应厂商的产品。
3. 方法中所示测试时间仅为推荐时间。如果需要,诸如 24 小时或一个月等时间也可以用。在所有情况下,所选时间期限应当反映最终的应用,并被记入结果中。
4. 如本测试方法所描述,标签基材对粘接性能有显著影响。因此,本方法应视为标签结构的低温粘性,而不是单独的粘合剂的粘性。
5. 可剥离结构的最大评分为 3。

6. 诸如 PVC 等塑料膜在低温下易脆, 含此类结构的标签可能在测试中出现较高的读数, 但却不适合最终使用。

1985 年 10 月发行
1999 年 3 月修订
2001 年 5 月修订

FTM14

FINAT 测试法 No. 14

尺寸稳定性

适用范围

本方法用于测定压敏性材料在特定条件下的尺寸稳定性。适用于聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚酯等合成薄膜的功能测定。

定义

尺寸稳定性定义为压敏性材料在温度升高条件下的尺寸改变,试样在特定条件下粘贴在标准测试板上。

测试仪器

带鼓风的烘箱,温度设定 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

标准测试板为铝或铝合金材料,尺寸 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 2\text{mm}$
宽度足够的橡胶包覆滚轮,1 千克重/25 毫米宽
金属尺或带刻度的放大镜

测试条件

测试前被测材料必须在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及 $50 \pm 5\%$ 湿度条件下放置至少 4 小时。

测试样品

样品需从具有代表性的材料(至少 $165\text{mm} \times 165\text{mm}$ 的大小)截取,需有一边与材料长度方向平行。

测试步骤

除去离型覆盖基材,将涂胶面向下覆盖在清洁的铝或铝合金测试板上,用手指小心的轻轻贴平,注意不要使样品产生形变。用橡胶滚轮来回滚两次,速度大约 10 毫米/秒,使得测试样品服帖粘在铝片上。制成的样品在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及 $50 \pm 5\%$ 湿度条件下放置 72 小时。之后,将样品裁切成与铝片相同的尺寸,通过样品中心点测量样品的长度和宽度。将裁好的测试片放入烘箱,在 $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下放置 48 小时。取出样品在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下放置冷却 10 - 15 分钟。再次通过样品中心点测量样品的长度和宽度。

测试结果

尺寸稳定性可由样品经测试条件后的尺寸变化表示,单位 mm。减号(-)表示收缩,加号(+)表示伸长。

备注

1. 测试条件可根据实际应用要求作相应变化。测试参数诸如放置时间、暴露时间、材质、烘箱温度等均可改变,注意相应变动需在实验结果后注明。
2. 铝片的品质及厚度需作记录。
3. 该尺寸稳定性数据不宜用百分比描述,因为 150 毫米样品尺寸变化 0.2%,不说明 1 米的样品有同样程度的相应变化。

1991 年 4 月发行
1999 年 3 月修订
2001 年 5 月修订

FTM15

FINAT 测试法 No. 15

塑料薄膜面纸的表面张力

适用范围

这个测试方法涵盖塑料薄膜表面与特定流体接触之表面张力量测,薄膜的表面张力(润湿性),常是判断薄膜表面的可印性,或是与涂料/黏着性等接着性好坏的指针之一,虽然可印性或接着性,并不只依赖表面张力而已,但此法常是一快速实际的方法,更值得注意的是,此润湿性的定义,只限指目前的表面张力状态,因其会随着储存时间而改变。

定义

表面张力的量测,是藉由一已知表面张力的液体,使其在欲量测的薄膜上,量测其从一开始至分成小点状的时间,如果此连续薄膜能让此液体维持在至两秒钟,即界定此薄膜的表面张力与此测试流体为同级。

测试仪器

具一定表面张力范围的测试液体及马表一只。

测试样品

样品大小,最小需 200mmx10mm,其长度方向为膜卷的横切方向。

测试条件

温度摄氏 23°C +/- 2°C,湿度 50% RH +/- 5% RH,试片需于此环境下停留四小时以上;否则其瞬时的量测是需要的。

测试液体

对聚乙烯,聚丙烯,聚酯或其它类似的薄膜,使用测试液体 A 即如表一所备,混合甲醛氨 Formamide(表面张力为 58mN/m)和乙二醇乙醚(2ethoxyethanol)(表面张力为 30mN/m),及约 1 克的蓝色染料(例如 Victoria 蓝或 Methylene 蓝)对 1 升的测试液体为比例加入之。

对塑料薄膜,如聚氯乙烯,因其会受 A 系列液体的影响(如膨胀),可改用测试液体 B(如表二),测试液体 B 是由混合甲醇 methanol(表面张力为 23mN/m)和蒸馏水,或等同性质的水(表面张力为 73mN/m)所制备,同时亦以 1 克的红色染料(例如 Fuchsine),对 1 升的测试液体为比例加入之。

测试步骤

放置试片于平坦的测试表面,将已知表面张力的测试液体,使用毛笔或软刷轻轻涂布于 200mm x10mm 的试片上,此刻注意液体是否在两秒内,分裂成小水滴状,如真如此,便以更小号的测试液体继续做测试。

测试液体的液状薄膜,在其周围若呈现收缩状态,并不一定代表其缺乏润湿性,此试验目标,是希望在大于两秒的时间上,能读出最低的表面张力值。过程中最重要的是,不允许测试表面受到接触或污染,以致影响测试结果。

测试结果

最低的表面张力读取值,即为测试流体能停留在试片上,约两秒的情况下;此时测试流体的表面张力即相等于试片的表面张力。并以 mN/m 单位记录之(请参考附注)。

备注

1. 已制备完作的测试液体 A 系列(如表一),可由以下公司获得

Sherman Treaters Ltd.
Dormer Road,
Thame Industrial Estate
Oxfordshire OX9 3UW, England
Tel. +44 -1844 -213686
Fax +44 -1844 -217172
(其它国家亦有代理商)

Arcotec GmbH
Rotweg 25
Postfach 1138
D -71297 Monsheim
Germany
Tel. +49 -7044 -92120

2. 测试液体需储存于棕色玻璃容器内,并由使用频率来决定更新之频率,如为每天使用的状况下,需于每三个月定期处理掉剩下的液体。
3. 当使用这些测试液体时,应遵守其安全事项,例如对身体健康的伤害或对皮肤的腐蚀。
4. 表面张力在 SI 公制的单位为 mN/m ,可用以前惯用的单位 Dyne/cm 作一比的转换。
5. 测试液体是以体积来制备,需分别量测,最后再加在一起。
6. 如欲定义更准确的表面张力,可使用量测“接触角 (contact angle)”的仪器设备,此仪器可由 Lorentzen&Wettre 购得,型号为 L&W Surface Wettability Tester Code28。然而,需注意其所获得的结果,不一定是可以比较的。
7. 相关于表面张力量测的标准有: DIN53 364 和 ASTM D2578 -67。
8. FINAT FTM 15 是一有效的方法,可取代表面张力,对基材的可印性,做一快速而可靠的了解。由经验指出,当基材的表面张力低于 38mN/m ,其可印性将变得很差,如为此情况,需先行试印,如低于 31mN/m ,基材将不适用于一般的墨水,需采用特殊的墨水。对基材的进阶制程,如涂漆,上胶,叠合和热膜浮雕等,其表面张力必须大于 38mN/m ,是可参考接受的。

表一 测试液体 A 系列

表面张力 [mN/m]	乙二醇乙醚 2 - Ethoxyethanol Vol. %	甲酰胺 Formamide Vol. %
30	100.0	-
32	89.5	10.5
34	73.5	26.5
36	57.5	42.5
38	46.0	54.0
40	36.5	63.5
42	28.6	71.5
44	22.0	78.0
46	17.0	83.0
48	13.0	87.0
50	9.3	90.7
52	6.3	93.7
54	3.5	96.5
56	1.0	99.0

表二 测试液体 B 系列

表面张力 [mN/m]	甲醇 methanol Vol. %	纯水 Water Vol. %
30	67.0	33.0
32	59.8	40.2
34	53.5	46.5
36	47.9	51.1
38	42.8	57.2
40	38.3	61.7
42	34.2	65.8
44	30.5	69.5
46	27.1	72.9
48	24.0	76.0
50	21.1	78.9
52	18.5	81.5
54	16.0	84.0
56	13.7	86.3
58	11.6	88.4

1991 年 4 月发行

1999 年 3 月修订

2001 年 5 月修订

FTM16

FINAT 测试法 No. 16

抗化学能力 - 局部测试法

定义

这里定义的抗化学能力,是指在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,在压敏胶涂布物的表面上,放置一化学物质 24 小时或 7 天后,维持其颜色改变的能力。

测试仪器

测试盘

FINAT 标准测试压辊一只

化学待测试品

测试步骤

取下测试物的背面物质,并将黏着层的黏着面,面对下放置于清洁的测试盘上,以 FINAT 标准压辊,来回滚压两次,使粘合剂与测试盘能紧密粘合,在环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下放置 24 小时后。

水平放置测试品,以测试药剂覆盖不超过 50% 的曝露表面,并确定试品周边无药剂,以避免试品从周边被破坏,在温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,完封保存试品 7 天,如果使用易挥发的试剂,需于装试品的容器上加封盖,防止蒸发。

当测试时间完了时,以清洁的溶剂清洗掉试件上的化学残留物质,并以吸湿纸或干布擦干;若擦不干则代表药剂仍残留,此时需以惰性溶剂如工业酒精来清除之,之后再以吸湿纸或干布拭干。

此时观察底材本身或其文字印刷,是否有任何颜色上的变化,无论是一般颜色上的变化,或是印刷油墨本身都应注意之。

测试结果

颜色改变的判定乃针对原材色定义为无改变,轻微,中等或严重,级数从 0 到 5 (5 代表绝佳,0 代表毫无抵抗力),或者亦可针对四阶蓝羊毛或三阶灰羊毛标准,来定义其退色程度。印刷油墨的持久性,也可由施以标准的 tesa 胶带,观察其加以化学药剂的前后,量测油墨重要组成的变化来评定之。

备注

1. 表面接触的时间,可因不同的应用改变之。将试片放置于烘箱内,依需求设定烘箱的温度。
2. 此测试方法,仅适于评估表面材料的抗化学能力,若针对整体物质的做法,应如 FTM 17 浸没法的技术评定其粘着性。
3. 试片在完成与药剂接触后,其颜色的状况,应注意不致因所使用的清洁剂或惰性溶剂,而有所影响。

1995 年 10 月发行
1999 年 3 月修订
2001 年 5 月修订

FTM17

FINAT 测试法 No. 17

抗化学能力 - 浸没测试法

定义	这里定义的抗化学能力,是指在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,将压敏胶涂布物浸入一化学物质中 24 小时,其物理和粘着特性的维持能力。
测试仪器	漂浮玻璃盘或类似品(见附注) FINAT 标准测试压辊一只 测试试剂 - 大杯 金属尺
测试样品	延续 FTM1 的测试或评定颜色的改变,代表性的试片应为 25mm 宽且在涂布方向至少有 175mm,切口应该干净、平直。同一材料至少要有两条试片。
测试条件	温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,相对湿度 $50\% \pm 5\%$,测试前试剂或试片在此环境下应放置 4 小时以上。
测试步骤	<p>取下测试物的背面纸并将粘着层的粘着面,以手指轻压粘贴于清洁的测试盘,以 FINAT 标准压辊,每秒 10mm 的速度,来回滚两次,使粘合剂与测试盘能紧密粘合,在环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下放置 24 小时后,以每分钟 300mm, 180° 方向(如 FTM1 所述),撕下一组/三条试片。</p> <p>在温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,完成浸泡试片于化学药剂中 24 小时,如果使用易挥发的试剂,需于装试剂的容器上加封盖,防止蒸发。</p> <p>当测试时间完了时,以清洁的溶剂清洗掉试件上的化学残留物质,并以吸湿纸或干布擦干;若擦不干则代表药剂仍残留,此时需以惰性溶剂如工业酒精或无色酒精来清除之,之后再以吸湿纸或干布擦干。</p> <p>放置于环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 一小时,并如前述测量剥离力(180°)</p> <p>粘合力的恢复,亦可经由以下附加之量测,在第二次量测剥离力前,继续将试片置于温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下 24 小时,然后重复以上之剥离力测试。任何试片上的颜色改变都需加以留意。另为了评定试件尺寸的改变,将“10mm × 10mm”的试片,放置于化学药剂中,温度维持 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 24 小时,并以前述的方式擦干后,量测其长宽。</p> <p>在上述的所有测试中,观察底材本身或其文字印刷,是否有任何颜色上的变化,其它任何试片上的变化,如起泡也应注意之。</p>

测试结果

1. 剥离力

浸泡前、后皆量测三试片,并取其平均值,并将浸泡后比上浸泡前,其剥离力的下降百分比,定义如下:

下降百分比

0	绝佳
5%	佳
50%	中
75%	不佳
100%	无抵抗性

2. 颜色持久性

颜色改变的判定乃针对原材色定义为无改变,轻微,中等或严重,级数从0到5(5代表绝佳,0代表毫无抵抗性),或者亦可针对四阶蓝羊毛或三阶灰羊毛标准,来定义其退色程度。

3. 尺寸安定性

在此以浸泡后相对于原尺寸的增长或缩短,并以+, -多少mm的单位,符号表示之。

备注

1. 浸泡的时间和温度,及其它不同于漂浮玻璃的基材,皆可因不同的应用改变之。
2. 此测试方法,可评定出所有复合层的抗化学能力,若只针对表面物质,可使用局部测试法(FTM 16)。
3. 试片在完成与药剂接触后,其颜色的状况,应注意不致因所使用的清洁剂或惰性溶剂,而有所影响。

1995年10月发行

1999年3月修订

2001年5月修订

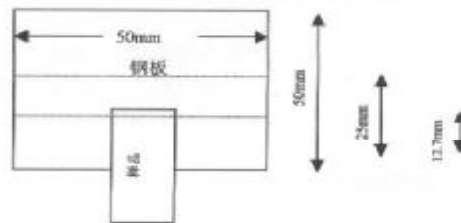
FTM18

FINAT 测试法 No. 18

动态剪切强度

适用范围	该方法用于测定标签在标准表面及恒定速度下的抗剪切性能。
定义	动态剪切强度定义为从标准表面上沿与表面平行方向移动标签所需的单位宽度上的最大力。
原理	被测样品在一定压力下部分粘贴到测试板上。沿长度方向以恒定速度在样品的自由端施加形变力。胶层抵抗形变,且抵抗力随胶的形变增加而增加,直到胶层再不能抵抗形变而开始下落。该方法测定试验过程中的最大剪切力。
测试仪器	电子拉力仪,配有夹具,精度为 1% 或更高。移动夹具的速度为 5 毫米/分钟。

精密切割工具用于将标签切割成规定尺寸的样品。



至少 50 毫米 X 50 毫米大小的不锈钢板,上有两道刻度线;位于 12.7mm 和 25mm 处,如图所示。

橡胶皮包裹的钢辊如 FINAT 方法 1 中所述。建议选用自动辊压仪。

将涂有 PSA 的铝箔或聚脂膜粘贴在样品前部,用于防止样品延伸变形,可承受 100N 的力。

测试条件	23℃ +/- 2℃, 50% +/- 5% RH。样品测试前放置于该环境中 4 小时。
测试样品	将铝箔或聚脂膜复合在样品表面。裁剪 5 个样品,宽 12.7 +/- 0.1mm 长度至少 50mm(沿涂布方向)。
测试步骤	<p>测试前用正庚烷清洗 5 片测试钢板。剥去样品的离型纸,缓缓放置样品在测试钢板中央,不加任何外力,如图所示,将样品末端粘贴于 12.7mm 刻线上。</p> <p>用条型基材(铝箔或聚脂膜)覆盖样品自由端的胶层。为防止夹具打滑,不可以用硅涂布的基材。将样品自由端放到另一块测试钢板上,用辊轮滚压样品。来回滚两次,速度 10 毫米/秒,不施加额外的压力。推荐使用自动辊压仪。</p> <p>设定拉力仪参数如下: 夹具初始间距为 40 毫米 移动夹具的速度为 5 毫米/分钟</p>

放置 20 +/- 2 分钟后,安置测试钢板于拉力仪的固定端夹具。夹具底端 25mm 刻度线重合。如果固定端夹具与重力传感器连结,应使拉力仪读数 0 位,以调整校正测试钢板的重量。移动另一端夹具到初始位置,夹紧样品自端,防止夹具打滑。开动拉力仪拉伸,直到测试钢板与标签完全分离。记录每样品的最大剪切力和破坏模式。破坏模式分类如下:

破坏类型

- CP Clear Panel - 测试钢板上没有可见的残胶痕迹。
- PS Panel Stain - 有可见的痕迹,但没有粘性的残余胶。
- CF Cohesive Failure - 胶膜从中间分离开,测试钢板和基材表面有残胶。
- AT Adhesive Transfer - 胶从基材表面完全分离,胶膜转移到测试钢板上。转移程度用百分比表示。

测试结果

以 N/12.7mm 为单位计算和报告最大剥离力的平均值及标准方差。如果 5 样品的破坏模式相同,报告破坏模式。若有不同破坏模式发生,分别计算和报告最大剪切力的平均值及标准方差和每种破坏模式的样品数。

重复性

5 个样品测试值的波动范围为 3 ~ 6%。

说明

剪切力和测试面积成曲线关系。测试结果标准方差随样品宽度增加而增加。

备注

1. 测试钢板应完全清洗干净,不得有残留胶,油污,硅脂或水汽。以下溶剂可作清洗剂:
 - 二丙酮醇,无残渣,工业级或更高级别。
 - 甲乙酮
 - 丙酮
 - 甲醇 95%
 - 正庚烷
 - 乙酸乙脂

清洗材料须有吸收性,如干净的外科纱布,棉布或纸巾。合适的材料应是在使用过程中不掉绒、吸收性强、不含可溶于上述溶剂的添加剂,并且完全由原材料制得。

倒少量清洗剂到测试钢板表面,用吸收性材料擦干。重复三遍。最后一遍用甲乙酮或丙酮擦干净。

也可以用其它适当的去污方法,如超声波清洗。

使用前,测试钢板放置在测试环境中 4 小时。注意不要用手触摸清洗后的表面,应握其边沿。

2. 静态持粘性和动态剪切强度无相关性。
3. 应报告测试速度和基材的改变。
4. 可用玻璃测试板。

1995 年 10 月发行

1999 年 3 月修订

2001 年 3 月修订

FTM19

FINAT 测试法 No. 19

不干胶标签的再循环相容性

简介

此方法是通过收集与此主题相关的各种信息为基础而得出的。这个测试方法将会成为未来胶粘技术及现有测试手段发展的一个基础。它并不模拟所有纸张及纸板工业中所使用的再循环条件。由于部分纸厂正使用废纸作为其生产的原材料,这个比例已高达 80% 甚至 100%, 那么废纸浆中的胶粘物质会给造纸带来非常严重的问题。找寻解决这一问题的办法是对不干胶工业的挑战。本测试方法将会成为这个解决办法中的第一个步骤。同时为了进一步找到双方都觉得合适的解决办法,我们也将在今后的步骤中与造纸厂商密切合作。

适用范围

本测试方法可以让使用者知道不干胶在废纸再循环过程中的表现。废纸中若含有许多种类的纸类标签,那么这些标签所产生的胶粘物质将会降低废纸类产品的品质,或者可导致生产过程中的问题。

定义

再循环相容标签是指那些所含胶水并不会对废纸的加工产生干扰的标签。胶水必须形成非胶粘物质,同时也必须不能增加纸厂水循环负担。(用化学耗氧量测量)

测试仪器

标准离解机 ISO 5263
2 升/1330 毫升水 ± 70 克纸
Zellcheming ZM V/4/61

网眼筛分仪 0.15 mm, 如
Haindl Type 9310 筛分仪 Zellcheming V/1.4/86
Industriestr. 3a,
D-86438 Kissing
德国
或者
L&W Sommerville Fractionator
AB Lorentzen & Weltre
P. O. box 49006
S-10028 St \ddot{c} kholm
瑞典

泵, 贮水池
浮选槽 DIN 54606/11, Voith 18 升
或
PTS 浮选槽, 2 升
符合化学耗氧量要求 ISO 6060 的实验室设备

真空过滤器
纸型 ISO 5269/2 DIN 54358/1
如 Rapid - Kothen

测试材料

热压榨 (如,照相复制干燥机)

涂有胶水的标签纸

未涂布纯木浆纸,最好是 80 克/平方米中性纸。完全去离子水,脱墨化学物质。(皂剂, H_2O_2 , 碱性硅酸盐, 氢氧化钠), 硫酸

整个测试过程包含一系列的测试方法,这些方法将一个接着一个进行。它们是:

测试一

分解 ISO5263 > > 纸页成形 ISO 5269/2

|

测试二

筛分 > 纸页成形 ISO 5269/2

|

浮选 DIN 54606/1

|

纸页成形 ISO 5269/2

|

化学耗氧量 (COD) ISO 6060 DIN 38409 -41

将涂胶水的标签纸与未涂布纸复合。然后将其裁切成 1 × 1 厘米见方。

未涂布纸也裁成 1 × 1 厘米见方。

如果使用一台 18 - 1 Voith 浮选槽, 0.6% 的纸浆浓度, 总量为 108 克的纸模, 那么就需要 140 克的纸浆来完成全部的测试。如果用小一些的浮选槽, 如 PTS, 那么所用纸浆量也可相应减少。

测试步骤

分解

纸浆浓度: 5%

胶水浓度: 1%, 按纸浆计算

将 3.5 克含有胶水的标签纸, 66.5 克非涂布纸及 330 克去离子水放入温度为 45 摄氏度的离解机, 并用 1000 克 45 摄氏度的水进行冲洗。用 20% 的 NaOH 调整其 PH 值至 10 - 11。以 3000rpm 的速度离解十分钟。

将容器中所有物体移入 2 升玻璃杯, 并注入 200 毫升水, 使其总量变成 1600 毫升水, 并含 70 克纸纤维。准备二份, 使纸纤维总量为 140 克。

筛分

筛分仪如 Haindl 或者 Sommerville 筛分仪,原先都是为筛分磨木浆而设计的。在这个试验中,它们被用于模拟废纸循环中的筛分过程。为满足这种模拟的要,就有必要稍微违反一下操作规程。除了筛分仪外,还需要一个圆筒做为贮存。这个圆筒将贮满一定数量的水以供筛分仪所需。当我们遵照操作规程的时候,它需要超过 200 升的水。为尽可能减少稀释的程度,在此仅需要 20 升水,加以循环利用。

在圆筒及筛分仪之间安装一个 $60\mu\text{m}$ 的过滤器,从而可阻挡筛分后的纤维。下所给出的一些数量是考虑到在 18-1 槽中浮选的结果。

在全部的悬浮液(3200 毫升,含 140 克纤维)加入去离子水至 4200 毫升后,将分为 12 份,每份 300 毫升(每份 10 克纤维),并继续稀释注入去离子水至 2000 毫升。其余的丢弃。筛分仪上安装 0.15mm 筛缝板。在圆筒中放入 20 升水,安装一个 $60\mu\text{m}$ 的过滤器。将上述 2000 毫升的悬浮液倒入筛分仪内并按规范上的步骤进行筛分操作。

然后移去 $60\mu\text{m}$ 的筛分仪,将纤维放入一个烧杯,在不用滤纸的情况下滤干并置于摄氏 120 度的情况下干燥(参照浓缩步骤)。用上述过滤下来的水筛分下一个样本。

重复上述过程 12 次从而得到 120 克用于纸模及浮选的纤维。重复用同样的水以尽量减少过滤的量,并防止遗落所含的胶粘物质。

滤清循环水并在纤维中加入过滤残渣。

浮选

将相当于干重为 108 克的纤维加水至 1600 毫升,并在一台 3000rpm 的离解机上离解十分钟。分解纸型样品,按下列次序和比例加入脱墨化学原料,根据纤维量计算:

0.5% 皂剂(如 Servax)(100%)

3.0% 碱硅酸(100%)

1.0% H_2O_2 (30%)

加入 20% 的 NaOH,调整 PH 值到 10-11

反应时间:在摄氏 45 度下缓慢搅动 60 分钟。然后在离解机中重复分解步骤 3 分钟以分解纸型样品。

将 5 升水注入 Voith 槽,放入上述样品并加满水。总共为含有 108 克纤维的 16 升悬浮液,也就是 0.6% 的纸浆浓度。

进行 10 分钟的 240l/h 通量空气处理。在整个测试过程中均应保持这样的稳定性,并根据情况加水。用手持刮刀将泡沫推向自动刮刀。控制溢流,过滤,干燥并计算损失。去除回收纸浆,并立即用 H_2SO_4 调整 PH 值至 6.5-7,以防止纸浆发黄。

纸张成型

纸张根据 PTS PR 252/90 (DIN 54 358 第一部分或者 ISO 5269/2) 在 Rapid - Kothen 纸模上成型。取绝干重量为 2 克(相当于 62 克/平方米)的悬浮液做纸张成型。

将样品放入纸模,并加入 3 升水稀释,然后在网面上做真空处理。

将已在网面上成型的纸张转换为一张滤纸,做光滑处理,并首先让其在空气中干燥。

然后将成型纸样放在两张滤纸中间,并进行五分钟摄氏 90 度的热压榨。

测试结果

指定试验设备,如:筛分仪,浮选槽。评价了根据 PTS PR 252/90 的纸模。

观察:

- * 样品纸是与上层还是下层滤纸粘联
- * 当样品纸从滤纸上揭下来时是否会破损
- * 是否含有胶粘物质,当照光时是否可见透明点。记录点的大小及出现频率。

若样品纸不含透明点,也不包含肉眼所见的污染颗粒及任何胶水杂质,这种标签纸就被看做是可以重新打浆或适合循环使用的标签纸。

备注

再循环性标签(或不干胶复合材料)应给上述纸张成型以及在浮选过程中的 COD 分析提供积极的结果。

水分散性不干胶复合材料在经过分解步骤后,已看不到杂质的存在了。

上述 PTS 参考涉及纸张技术基金会和 ISO 及 DIN 标准的推荐,有关资料可从他们处获得。

1995 年 12 月发行

1999 年 3 月修订

2001 年 5 月修订

65 克未涂标签纸(80 克/平方米) 3.5 克已涂胶标签纸(80 克/平方米纸+20 克/平方米胶) 无离型纸	
纸样裁成 1×1 厘米 无溶胀	18 升大小 Vaith 浮选槽相映的纸浆量 纸浆量随槽体积而变
测试 1	
分解 5%纸浆 1%胶 45℃ 去离子水/pH10-11(NaOH)	标准分解槽 2 升/1330 毫升水+70 克纸 Zellecheming ZM V/4/61-ISO 5263 10 分钟×3000 转/分钟=30000 转
测试 2	
筛分 筛分器 如:Haindl 或 Sommerville 0.15 毫米筛缝	纸页成形 3-5 页纸 pH=7 PTS 252/90 ISO 5269/2 纸张测试法 至少 90℃干燥,5 分钟热压
浮选	过滤 化学耗氧量 ISO6060
加入脱墨剂 0.1%皂剂 3.0%水玻璃,硅酸钠约 2% 加 NaOH 至 pH10-11, 1%H2O2	
反应时间 90 分钟,40-45℃ 均化,缓慢搅拌	
浮选 去离子水中纸浆浓度 0.6 pH=10.5 温度 45℃	纸张成形 pH=7 PTS 252/90 纸张测试 ISO 5269/2 90℃干燥,5 分钟热压
	过滤 化学耗氧量 ISO606 1986 引入激光检测仪

荧光度和白度

简介

在用于不干胶标签的纸张、油墨和涂布物质中加入荧光物质是为了使标签效果突出,以及识别某些特殊标签。因为荧光增白剂能明显提高标签纸的光泽度或白度。对纸张白度的测定需要一个特定的标准光源,该标准光源光谱中所含紫外线的密度和范围应符合规定。

荧光是指荧光物质在受到入射光的照射时被激活,而产生的可见光或紫外或红外区域的光。“光学增白剂”的荧光特性可以将日光中不可见的紫外光转化为可见光,从而增加纸张或织物的白度。这样,材料就显得更明亮、更白。

光学增白纸张的白度效果取决于:

1. 增白剂的化学结构;
2. 增白剂的浓度;
3. 纸纤维与增白剂之间的“反应能力”;
4. 入射光的紫外线成份(即要有符合规定的标准光源,才能准确测出白度)。

测试方法

为了方便检测和控制,相关测试方法概括如下:方法(A) 荧光度;方法(B) 白度。

A: 荧光度

1. 将用荧光油墨或光学增白剂印刷的材料放在紫外光照射下,可以显示出印刷是否达到预期的效果。
2. 测定荧光度需要紫外光密度可控,并能测量反射光波长的设备(如 SICK 和 LAETUS 提供的设备)。可以预先设定标准值,以确定印刷是否满足要求、或是否存在标签。

B: 白度

白度是由材料的本白色和加入的光学增白剂的综合作用。要测定光学增白剂的效果,必须要借助能发出类似日光中紫外光的光源设备。

1. CIBA - GEIGY 公司曾经提供过一套 12 级白度的对照色板。1 - 4 级不含任何光学增白剂,但黄色成份的含量逐渐降低。5 - 12 级光学增白剂的含量逐渐增高。CIBA GGEIGY 现在已经不提供此类色板了,但这类色板仍是常用的标准。

根据同样原理,LAETUS 公司已经开发出一种标有 12 级白度的量尺,借助它可用肉眼来评估纸张的白度。

同样,测试时所用的光源必须含有紫外光,否则无法产生荧光效应。使用荧光测试仪的同等光源输出(毫安)时,对比试验是可行的。

2. 测定白度最好采用分光光度计,因为分光光度计光源的紫外线强度可以校正(通常使用标准光源 D65)。Datacolor Elrepho 3000 分光光度计就是这类设备。

实际上,白色跟红绿蓝一样,可以用比色法来测定。不同的是,白色亮度较高,饱和度较低,因此测定白色比测定饱和度较高的颜色更困难。在文献中,你能找到 100 多种白色测定方法。但最为实用的是由 E. GANZ 发明的白色测定公式(详见附录)。GANZ 的白度分级与 CIBA GEIGY 的分级对照如下:

GANZ 分级法	CIBA - GEIGY 分级法
-20	1
5	2
25	3
50	4
70	5
90	6
105	7
130	8
150	9
175	10
185	11
210	12

附录

荧光是一种辉光现象,是电子从高能状态转入低能状态时以光的形式释放的能量。荧光通常是因为吸收了紫外线照射,随后放射出波长较长的可见光。辉光包括荧光和磷光,荧光的寿命是 10^{-8} 到 10^{-9} 秒之间,而磷光的寿命则 10^{-4} 到 10^{-2} 秒之间。

因此,要测定上述发光现象,有一个符合规定的光源是至关重要的,即光源的输出和光谱特征保持恒定。有三种标准光源可供选用:A, C, D65。

在进行 FTM20 测试时,我们只对 D65 型光源感兴趣,因为它接近通常情况下日光,色温为 6500K。它发出的紫外光足以引发光学增白剂发生荧光效应。

光源

1. 做初步测试时,可用日光代替标准光源。不过,日光的色温和密度会发生变化。
2. HERAEUS 等公司提供的人造光源能提供更为稳定的、接近 D65 标准的光源。
3. 市场上可买到灯箱,装有能发出不同主要波长的灯,波长为 254nm 和 360nm。借助这种灯箱,可以观察不同光学增白剂的效果。
4. 如果要测定不含本白色材料的荧光度(如印有荧光油墨的透明薄膜),应当用紫外光源,通常是主波长为 360nm 的 UV - A 光源。
5. 测试白度的光源最好是标准 D65 光源,符合 Ulbricht 积分球标准。

照明条件。同样,光源(一般是闪光灯)的紫外光谱也需要校正。Datacolor Elrepho2000 及其它制造商的类似设备能满足上述要求。

测试设备

见本手册的第二章。

GANZ 白度分级公式

对中性白色的判断因人而异。因此,在 GANZ 公式中(又称 GANZ - GRIESSER 公式)

$$W = (D \cdot Y) + (P \cdot x) + (Q \cdot y) + C$$

除了分别代表辉度或亮度、色度系数或三色反射系数的 Y 、 x 、 y 之外,还引进了 D 、 P 、 Q 、 C 四个 GANZ 参数。它们反映了大多数观察者的判断结果。

参考文献

1. E. GANZ,“白度:光学指标和色度评估”,《应用光学》第 15 期,1976,第 9 章,2039 - 2058 页。
2. ROLF GRIESSER,“纸张色度评估方法及应用”,CIBA - GEIGY 手册 7009,25 - 29 页。

有关荧光标记标准的谈判正在不干胶标签行业内进行,目的是建立一套标签荧光性识别的标准,以确保相应辉度探测的最佳检测效果。详情可咨询:

Peter Haas 先生,

Erwin Sick AG 公司产品管理自动化部

电话: +49 - 7681 - 2023271

传真: +49 - 7681 - 2023609

1999 年 3 月发行
2001 年 5 月修订

FTM21

FINAT 测试法 No. 21

油墨牢度测试 - 基本测试

适用范围	本方法有助于对不干胶标签材料上的印刷油墨或光油的牢度进行快捷的评估。
定义	<p>印刷油墨或光油是通过印刷机或与油墨相适应的标准方法印到承印材料上并且干燥固化的。</p> <p>油墨牢度根据将胶带贴到标签表面再揭掉后被粘下来的油墨量来评估。油墨抵抗机械外力的牢度也可通过擦刮油墨和加压变形来测定。</p>
测试仪器	<p>一台印刷并固化油墨的设备。</p> <p>高剥离强度（“特粘性，破坏性”）的胶带，如 Tesa 55245 或 4204，或者 Scotch810 胶带。</p> <p>FINAT 标准压辊，将胶带在待测试不干胶样品上压平。</p> <p>金属刮板。</p> <p>手套。</p>
测试样品	<p>如果所要测试的油墨不是不干胶印刷过程中的一色，没有被印到基材上，则需准备样品：将油墨涂到承印材料上，油墨厚度要均匀（低粘度油墨可用绕线棒式涂布），然后按照油墨生产厂的建议对油墨涂层进行固化。A4 尺寸是本测试较为方便的样品尺寸。</p> <p>测试温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$，相对湿度为 $\text{RH}50\% \pm 5\%$。</p> <p>如有可能，样品应在上述环境中至少存放适应 4 小时后才能用于测试。</p>
测试步骤	<p>1. 胶带测试</p> <p>将样品平铺在光滑、平整、坚硬的表面上，贴上胶带，胶带一端留下一小段不贴，确保胶带下无气泡。</p> <p>用 FINAT 压辊沿每个方向各滚两次，将胶带压平，将留下未贴的胶带一端作 180° 反向折叠。</p> <p>用压辊压过样品后，20 分钟之内，将样品固定在一个架子上，或用手抓牢，然后用另一只手拉未贴的胶带一端：先是匀速慢拉，然后加速快拉（速度越快，胶带的破坏性越大）。</p>

将样品的表现与事先测试过的标准样品进行比较,并记录下结果,也可参照以下的等级分类:

- 1级 无油墨脱落
- 2级 少许油墨脱落(<10%)
- 3级 中度油墨脱落(10-30%)
- 4级 严重油墨脱落(30-60%)
- 5级 油墨几乎全部脱落(>60%)

2. 机械测试

* 刮板测试

将样品放在牢固、平整的表面,用钝边的金属工具(如金属刮板)在样品表面来回刮,直至油墨开始从面纸上脱落。记录下样品上的油墨开始脱落时所需的刮动次数,然后与标准样品作比较以确定被测样品是否合格。

注意:应选用不会划破油墨的刮板(如印刷机上的刮刀就不适用),而且不同操作者使用时有一致性(如不能用手指甲)。

* 摩擦测试

将被测样品放在牢固、平整的表面上,用大拇指紧紧压在样品表面,来回转动拳头。跟预先测定的标准样品作比较,以确定被测样品是否合格。

注意:在油墨固化不彻底的情况下,建议采取相应的健康安全措施。

备注

1. 有些油墨或光油中含有蜡或硅油,会使胶带和油墨表面的结合力减低,所以即使油墨的著墨性较差,胶带也不容易将油墨从承印材料上粘下来,结果导致“假合格”。为了降低这种风险,建议在对不熟悉的油墨进行测试时,既要做胶带测试,又要用其他方法来测试油墨著墨性。
2. 同种胶带不同批号之间的粘着力会有所不同(当然它们都满足规定的最低粘着力),于是对同一种油墨测试时会有不同的结果,可能发生误以为“不合格”的情况。因此,对关键测试,或油墨著墨性要求至关重要的情况下,建议对新来的胶带在著墨性已经测知的印刷样品上作校对性测试,然后再测试未知样品。
3. 如果要求提供测试的数值结果,则可以在贴胶带之前,用网格划线刀将油墨划分成2mm的方格,在胶带测试后,记录保留下来的方格数目,再与开始时的方格数目相除,取百分比。划线刀应该切断油墨层,但是不能切断面纸,只允许稍稍切入,否则会发生承印材料被粘掉的情况。

1999年3月发行
2001年6月修订

FTM22

FINAT 测试法 No. 22

油墨牢度测试 – 高级测试

适用范围	本方法有助于对不干胶标签材料上的印刷油墨或光油的牢度进行快捷的评估。它是针对数码印刷品而设计的。
定义	印刷油墨或光油是通过印刷机或与油墨相适应的标准方法印到承印材料上并干燥固化的。 油墨牢度根据将胶带贴到标签表面再揭掉后被粘下来的油墨量来评估。
测试仪器	一台印刷并固化油墨的设备。 高剥离强度(“特粘性,破坏性”)的胶带,如 Tesa 7475 (丙烯酸类), Tesa 74 (橡胶基), 或者 3M 公司的 Scotch 810 胶带。 FINAT 标准压辊。 一台拉力测试机或类似设备,要求能以 180° 的剥离角和每分钟 300mm 的速度剥开一个复合材料,速度公差为 $\pm 2\%$ 。 分光光度计,如 X-Rite DTP22, Datacolor Elrepho 3000 或 Hunterlab Ultrasc XE 等。
测试样品	将油墨涂到承印材料上,需要一段时间,以确保油墨完全干透或固化。如果印机同时印刷一色或多色,那么最好只测试实地色油墨,而不是套色色块的著性。 油墨著墨性根据胶带测试前后色块的色差测量来评估。油墨脱落的数量可以用 ΔE 表示,即在胶带测试前后样品颜色的变化,可以用分光光度计测得。
测试条件	测试温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 $\text{RH}50\% \pm 5\%$ 。 如有可能,样品应在上述环境中至少存放适应 4 小时后才能用于测试。
测试步骤	1. 胶带测试 将样品(30mmx175mm)平放在光滑、平整、坚硬的表面上,贴上胶带,确保胶下无气泡。 用 FINAT 压辊沿每个方向各滚两次,压平胶带,将胶带留下未贴的一端作 180° 反向折叠。 将胶带和样品条分别固定在拉力机上,使胶带能沿 180° 方向从印刷品表面被剥离。设定拉力机的分离速度为每分钟 300mm。

评估

剥离强度以测试条受力平均值表示,单位为牛顿/25mm。

剥离强度反映出油墨层的受力有多大,也能近似反映出油墨上所覆胶带对油墨的粘着力。

在胶带测试的前后分别测定印刷色块的色相。两者的变化用 ΔE 表示。

ΔE 的测定数值可以如下分级:

$\Delta E = 0 - 3$ 出色

$\Delta E = 3 - 5$ 很好

$\Delta E = 5 - 10$ 好

$\Delta E = 10 - 15$ 尚可

$\Delta E = 15 - 20$ 较差

$\Delta E = 20 - 25$ 差

说明

本测试基于 FTM21。

备注

有些油墨中带有蜡或硅油,会导致“假合格”结果的产生。因此标明胶带的剥离强度很重要。

2001年6月发行

FTM23

FINAT 测试法 No. 23

模切测试

适用范围

此方法可提供压敏标签印刷商在印刷过程中评估模切及切痕之程度与稳定性。

此方法可应用于模切过程中模切条件与切刀之设定;以防止高速排废时,标签排废失败及底材断裂。本测试应用于纸材料之底材。

定义

使用绿色水性染料评判因模切而导致有机硅层或底纸之损坏。

测试仪器

孔雀绿染料 (Malachite Dye)

电子天平

1 公升量杯

乳胶手套

擦拭棉花

样品浸染槽(容器)

清水

定时器 (是时钟)

测试样品

此试片至少需要切刀宽度与切刀重复动作之长度

测试条件

无需特定应用条件

测试步骤

孔雀绿溶液之制备

取 1 公升容器(附盖之聚乙烯瓶亦合适),放置电子天平上穿戴乳胶手套量取 1 公克孔雀绿染料置于容器,注意勿使染料溅出或触碰染料以量杯量取 1 公升清水并倒入容器摇晃容器使染料溶解

1. 简易判断 - 模切后立即测试

将模切后之商标纸撕除

以擦拭棉花浸吸孔雀绿溶液

将以上之棉花擦拭原先模切后之商标纸撕除的有机硅层底材

以干净之擦拭棉花清除多余孔雀绿溶液并评估模切效果

2. 正式评估 - 实验室条件

穿戴乳胶手套:准备两套适当尺寸之浸染槽,其一装满高度

不超过 1 公分孔雀绿溶液,另一则装清水

将准备接受测试样品的商标缓慢剥除,无论如何请勿造成基材之损伤或变形

以双手各持样品之两端,将涂硅面向下浮浸于孔雀绿溶液,并请小心勿使孔雀绿溶液接触底材样品背面

以此方法使涂硅面接触 30 秒,然后移开,使多余孔雀绿溶液流回浸染槽

将此样品涂硅面向下置于清水槽并搅动以清除残余孔雀绿溶液

洗净后,取出并将置于任何适当纸材间以方便干燥。如薄纸或擦拭棉花。

测试结果

利用此评估模切形状之深度及连续性;判断底材背面是否有良好的渗透。不应该有孔雀绿溶液渗透到底材背面之痕迹

可见之切痕越深,粘合剂与背面接触的风险越大,此可导致排废之失败
更明显可见之伤害会导致底材破裂的风险

将结果可接受之样品放置信封内以利追溯。孔雀绿会因曝露强光源而褪色,以电子扫描及影像储存可避免此问题

安全性

避免皮肤直接与孔雀绿溶液接触必须戴手套

备注

孔雀绿溶液必须存放于密封容器并远离日光直接照射储存寿命约 1 个月
亦可使用替代染料化学品如甲基紫 (Crystal Violet)

2001 年 3 月发行

FTM24

FINAT 测试法 No. 24

芯棒粘附牢度测试

适用范围	这个测试方法是用来测试压敏胶对圆柱曲表面的粘接力。
定义	芯棒粘接力定义为压敏标签经轻微指压后粘贴于小直径标准圆柱杆/管上,一定时间后样品边缘的翘起程度,用毫米表示。
测试仪器	支撑架与测试样品并无直接接触。 直径为 8MM /15MM 的杆/管(应与实际应用一致),杆/管材料可以是玻璃或 PE。如果使用其它材料和尺寸的杆/管,应具体说明。 测试结果取决于所使用的材料,必须清楚地了解这些材料。
测试样品	测试片的尺寸必须适当,样品标签的长度可以覆盖测试管/杆的圆周长度的 3/4。样品的宽度必须是长度的一半。 例:对于 8MM 直径的管/杆而言,10 × 20MM。 对于 15MM 直径的管/杆而言,15 × 35MM。 测试片必须沿涂布方向及其垂直方向取样。在样品上取 3 个测试片,切口必须干净平直。 测试标准条件 测试标签须放入 23 ± 2 度和 $50 \pm 5\%$ 的环境,至少 16 小时后方可切成测试片,也可在其它条件下进行,但须报告清楚。
测试步骤	对于任何测试必须使用新的测试材料。 用丙酮或其他溶剂清洁玻璃管/杆,清除油迹和灰尘。对于非玻璃材料,必须由供应商指定。测试前不可用手指接触测试材料。 从材料表面移走衬背,避免材料卷曲,避免接触粘合面。 将样品绕杆/管一周,样品的长端须垂直于杆/管的轴向。 用手指轻压,保持在整个粘合层区域与测试杆/管之间的足够的粘合/接触。(为了操作方便,测试样条长度可以裁切得比所需的稍长,贴标时剪去长的部分。) 一周后检测贴标后的杆/管。如果边缘起翘,用毫米来度量,两边缘的翘起程度分别用 (L_1, L_2) 表示。 总的边缘翘起可以用平均值来表示 $(L_1 + L_2) / 2$ 。
测试结果	报告上写明测试样品与测试杆/管的材料。 计算 3 次检测的平均翘起数值和所需时间。 描述测试的失败类型 (AF, CF, AT)

破坏类型

CF: 内聚力失败, 在测试中胶膜被分开, 两边都有胶残留。

AF: 粘接力失败, 粘合剂从粘贴表面干净分开, 只有测试面有胶残留。

AT: 胶的转移, 粘合剂从粘贴表面干净分开, 测试板有胶残留。转移程度用百分比表示。

报告中需说明与上面程序有任何偏离的地方。

备注

将标签用轻微指压粘贴于杆/管上时, '轻微指压' 的压力不同会给结果带来偏差, 可用特定的仪器来进行贴合, 以消除这部分误差。

2001年5月发行

第二章 测试设备

2.1 标准 FINAT 测试压辊

测试压辊要求无论手持手柄的力多大,压辊对样品的压力始终符合标准。

规格参数	压辊直径:	mm85 ±2.5
	压辊覆皮:有一定硬度的橡胶	肖氏硬度 A80 ±5
	压辊宽度:	mm50 ±1
	压辊重量:	kg2 ±0.05
	按先前标准制造的、直径为 92 - 98mm 的压辊仍适用。	

2.2 自动辊压仪

FINAT 自动压辊设备能保证压辊与样品的准确接触,并能对滚压速度实施电子调速。压辊的滚动次数可以通过择开关在 1 次到 9 次之间选定。压辊能方便地从支架上取下。其他规格的压辊也可使用。在滚压后,压辊需能其在测试表面上的最终位置安全取下。

技术参数	压辊速度 3 级 5, 10, 200 (±1%) mm/s
	滚压长度可调,最大值 300mm 主电源连接:220V/50 或 110/60

压辊规格	压辊直径:	mm 85 ±2.5
	压辊宽度:	mm 50 ± 1
	压辊重量:	kg 2 ± 0.05
	橡胶外皮硬度	肖氏硬度 A80 ±5
	橡胶层厚度:	mm6 ± 0.5
	压辊也可按其他标准提供。	

2.3 测试设备供应商

测试设备来源很广。以下列出了许多此类设备供应商的名录,并尽可能附上它们各自所能提供设备的内容。有供应商的最新产品,请经常访问 FINAT 网站(www.finat.com)。

Adhesive Technical Service
粘胶技术服务公司
Beacon Hill Industrial Estate
PO Box 51
Purfleet, Essex RM19 1SY
United Kingdom (英国)
电话: +44 -1708 -867 355
传真: +44 -1708 -869 804

Sneep Industries BV(见后页名单)的代理

Beiersdorf AG
Unnastrasse 48
D-20245 Hamburg
Germany (德国)
电话: +49 -40 -4909 -0
传真: +49 -40 -49093434

(FTM10,11 中用到)的 Tesa 测试胶带 7475 和 7476
另请参见后页全球代理商名单。

Büro Mayr
Forststrasse 81
D-85521 Riemerling
Germany (德国)
电话: +49 -89 -609 9679
传真: +49 -89 -609 8436

高速剥离强度测试仪
标准测试压辊

Cheminstruments Inc.
Chemsultants International Network 成员
9349 Hamilton Drive
Mentor, OHIO 44060
U. S. A. (美国)
电话: +1 -440 -352 -0218
传真: +1 -440 -352 -8572
互联网址: www.cheminstruments.com
欧洲销售代理: Adhesive Technical Services, Erichsen, ICHEMCO

FTM 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,13,14,15,18,21 测试中所用
到测试设备

Datacolor AG
Brandbachstrasse 10
CH-8305 Dietlikon/Zürich
Switzerland (瑞士)
电话: +41 -1 -835 3711
传真: +41 -1 -835 3739

颜色测试(FTM 20, FTM 22)

Erwin Sick AG
D-79183 Waldkirch
Germany (德国)
电话: +49 -7681 -202 3271
传真: +49 -7681 -202 3609

颜色测试(FTM 20)

Epprecht Instruments + Controls AG
Am Hägli 7 oder Neu Am Hägli 27
CH-5605 Dottikon
Switzerland (瑞士)
电话: +41 -57 -242 -419

粘度测试仪

Erichsen
Am Iserbach 14
D -58675 Hemer
Germany (德国)
电话: +49 -2372 -9683 -0
传真: +49 -2372 -6430
电子邮件: erichsen@t-online.de
互联网址: www.erichsen.de

测力计
粘结强度测试仪
湿度模拟柜
厚度计
代理商: Chemsultants International Network

Frank
Weinheimerstrasse 6
D -69488 Birkenau bei Weinheim
Germany (德国)
电话: +49 -6201 -84 -0
传真: +49 -6201 -84 -290

测力计, 粘结强度测试仪

Hunter Associates Laboratory
11491 Sunset Hills Rd
Reson, VA 20190 -5280
USA (美国)
电话: +1 -703 -471 -6870
传真: +1 -703 -471 -4237

颜色测试 (FTM 20, FTM22)

Imass Inc.
P. O. Box 134
Accord, MA 02018 -0134
U. S. A. (美国)
电话: +1 -781 -982 8096
传真: +1 -781 -982 9647
电子邮件: imass@worldnet.att.net
互联网址: www.imass.com

高速剥离强度测试仪。

Instron Wolpert GmbH
Landwehrstrasse 55
64293 Darmstadt
Germany (德国)
电话: +49 -6151 -324600
传真: +49 -6151 -324699
电子邮件: instron-wolpert@instron.com
互联网址: www.instron.com

测力计, 粘着强度测试仪。

Klemmt Mess – und Pr ftechnik GbR
Plinganserstrasse 40a
D-81369 München
Germany (德国)
电话: +49 -89 -7472 460
传真: +49 -89 -7472 4622
电子邮件: h.klemmt -@ -t -online. de
互联网址: www.klemmt. de

代理商: Sneep Industries BV (见后页)

Köttermann
Industriestrasse 2 - 10
D-31311 Uetze - Hänigsen
Germany (德国)
电话: +49 -5147 -760
传真: +49 -5147 -7650

湿度计

Laelus am Sandberg Geratebau GmbH
Postfach 1262
D-64660 Alsbach - Hahnlein
Germany (德国)
电话: +49 -6257 -50090
传真: +49 -6257 -5009260

颜色测试(FTM20, FTM22)

Lorentzen & Wettre GmbH
Machtifinger Strasse 24
D-81379 München
Germany (德国)
电话: +49 -89 -785 004 -0
传真: +49 -89 -785 004 -43
互联网址: www.lorentzen -wettre. com

纸张测试设备

MB+S
Wilhelmstrasse 8
D-32602 Vlotho
Germany (德国)
电话: +49 -5733 -91000
传真: +49 -5733 -910050
电子邮件: strichcode@ mb - s. de

条形码可读性测试仪

Metorex International Oy
电子邮件: info@metrorex.com
有关经销商信息, 请访问
互联网址: www.metrorex.com

X 射线分光计(XRF)(FTM7)
发射光谱(OES)分析仪

Minolta (Schweiz) AG
Riedstrasse 6
CH -8953 Dietikon
Switzerland (瑞士)
电话: +41 -1 -740 3727
传真: +41 -1 -742 2350
电子邮件: rio@minolta.ch
互联网址: www.minolta.ch

颜色测试

MTS Systems
Rue Auguste Perret
F -94200 Creteil
France (法国)
电话: +33 -1 -58439000
传真: +33 -1 -58439020

用于剥离强度、初始粘度和剥离强度测试的测力计;
样品裁剪机, 压辊

Oxford Instruments
Halifax Road, High Wycombe,
Bucks HP12 3SE
United Kingdom (英国)
电话: +44 -1494 -442 255
传真: +44 -1494 -524 129
电子邮件: analytical@oxinst.co.uk
互联网址: www.oxford-instruments.com

X 射线分光计(XRF)(FTM7)

Pausch Messtechnik
Nordstrasse 32
D -42781 Haan
Germany (德国)
电话: +49 -2129 -6004
传真: +49 -2129 -1012

Q -日照和 Q 紫外线环境测试仪
户外环境模拟技术
颜色测试

Pearson Panke Equipment Ltd.

1-3 Halergrove Gardens

London NW7 3LR

United Kingdom (英国)

电话: +44 -020 -8959 3232

传真: +44 -020 -8959 5613

电子邮件: michael.Sheehan@pearsonpanke.co.uk

互联网址: www.pearsonpanke.co.uk

Printech Tools & Technology

Schoosswiesen 14

CH -9225 Wilen Gottshaus

Switzerland (瑞士)

电话: +41 -71 -422 5152

传真: +41 -71 -422 5153

电子邮件: printech@bluewin.ch

Rambold Messgeräte GmbH

Am Krebsgraben 18

D-78048 VS -Villingen

Germany (德国)

电话: +49 -7721 -8003 -0/8003 -57

传真: +49 -7721 -8003 -20

Sick AG

Industrial Sensors (工业传感器)

Seb. Kneippstrasse 1

D 79183 Waldkirch

Germany (德国)

电话: +49 -7681 -2023271

传真: +49 -7681 -2023609

电子邮件: haasp@sick.de

用于底纸剥离力测试 (FTM 3)、180°剥离强度测试 (FTM 1)、90°剥离强度测试 (FTM 2)、以及环形初粘测试 (FTM 9) 等的特殊测力计;

在室温和烘箱条件下进行 FTM 8 测试中所用的持粘性测试仪;

手动压辊;

滚球初粘测试仪

用于测定表面浸润性的接触式 O 型计。

粘度计

摩擦计

光泽计

比色计和光谱仪

标准 FINAT 测试压辊

在 FTM 1、2、3、8、9、10、11 等测试中用于测定剥离强度和剥离强度的特殊测力计。

在 FTM16 测试中用于测试印刷油墨抗化学能力检验器。

紫外光光谱分析仪 (用以检测紫外光固化程度以及固定波长和强度紫外光的曝光量)

动态剪切强度测试仪

荧光性测试设备

Sneep Industries BV
P. O. Box 5726
NL -3290 AA Strijen
The Netherlands (荷兰)
电话: +31 -78 -610 76 90
传真: +31 -78 -610 76 91
电子邮件: info@sneepindustries.com
互联网址: www.sneepindustries.com

持粘性测试仪,用于测试在高温下热熔/保持力;
用于测试低速和快速剥离和剥离强度的测试仪;
手动压辊,不锈钢和玻璃测试平板;
用于 FTM 1,2,3,4,5,8 和 9 的自动压辊装置;
根据客户要求特制的测试设备

SPECTRO Analytical Instruments GmbH. & Co. KG

Boschstrasse 10
D -47533 Kleve
Germany (德国)
电话: +49 -2821 -8920
传者: +49 -2821 -892 -2200
电子邮件: info@spectro-ai.com
互联网址: www.spectro-ai.com

用于 FTM 7 测试的 X 射线光谱分析仪 (XRF)

Weiss

Greizenstrasse 41 -49
D -35447 Reiskirchen -Lindenstruth
Germany (德国)
电话: +49 -6408 -84 -0
传真: +49 -6408 -84 -341

湿度计

X - Rite Ltd.

Acumen Centre
First Avenue
Poynton, Cheshire
SK 121 FJ
UK (英国)
X - Rite Inc.
3100 44th Street S. W.
Grandville
Michigan
49418 USA (美国)

用于 FTM 22 测试的 X - Rite 光谱分析仪。

Zwick GmbH & Co. Prüfmaschinen

August Nagelstrasse 11

D -89079 Ulm

Germany (德国)

电话: +49 -7305100

传真: +49 -730510200

电子邮件: info@zwick.de

互联网址: www.zwick.de

测力计

FINAT 指定测试用纸

澳大利亚
Beiersdorf Australia Ltd
90-94 -Warren Road
Smithfield, N. S. W. 2164
电话: +61-2-9661 3044
传真: +61-2-9662 3978

阿根廷
Beiersdorf S. A.
Trunvirato 2902
1427 Buenos Aires
电话: +54-11-4553 00 40
传真: +54-11-4553 0103

奥地利
Beiersdorf Ges mbH
Postfach 179
A-1101 -Wien
电话: +43-1-761 40 00
传真: +43-1-761 40 03 20

比利时
SA Beiersdorf NV
Boulevard Industriel 30
B-1070 Bruxelles
电话: +32-2/526 52 11
传真: +32-2/526 52 19

玻利维亚
Beiersdorf SRL
Av. Las Americas #136
Santa Cruz
电话: +591-3/37 69 28
传真: +591/911 36 61

智利
BDF Chile SA
13 993 Correo Central
Santiago, Chile
电话: +56-2/557 36 06
传真: +56-2/557 36 03

中国
北京
Tesa tape (HK) Ltd.
中国北京海淀区
北三环西路11号 Gen De 写字楼 102
室
邮编: 100068
电话: +86-10/623 88 751
传真: +86-10/623 88 716

上海
Beiersdorf (Shanghai) Trading Com-
pany Ltd.
中国上海市漕河泾路 222 号航天大厦
(北楼)801 室
邮编: 200233
电话: +86-21-5852 25 98 80
传真: +86-21-5852 25 98 82 44

匈牙利
Beiersdorf Kft.
Tartsay Vilmos U. 3
H-1126 Budapest
电话: +36-1/457 39 00
传真: +36-1/457 39 01

哥伦比亚
BDF Colombia S. A.
Apartado Aereo 7983
Cali
电话: +57-2/6510 200
传真: +57-2/654 0217

捷克共和国
Beiersdorf spol. S. r. o.
Pekarsko 14
CS-15500 Praha 5
电话: +420-2/228 29 540
传真: +420-2/228 29 549

丹麦
Beiersdorf A/S
Kinteholm Vaenge 12
DK-3460 Birkerød
电话: +420-2/22 82 95 40
传真: +420-2/22 82 95 49

厄瓜多尔
Fábrica Nacional de
Adhesivos Co. Ltda.
Avenida 6 de Diciembre
3487 y Bélgica
P. O. B. 17-12-222
Quito
电话: +593-2/44 18 97
传真: +593-2/44 18 96

芬兰
Beiersdorf Oy
PL/Box 91
FIN-20101 Turku/Abo
电话: +358-2/410 32 00
传真: +358-2/410 32 70

法国
Beiersdorf S. A.
1, rue de Sources
F-77176 Savigny le Temple
电话: +33-1/64 87 30 00
传真: +33-1/64 87 30 10

英国
Beiersdorf UK Ltd.
Yeomans Drive, Blakelands
GB-Milton Keynes, Bucks
MK 14 5LS
电话: +44-1908/21 13 33
传真: +44-1908/21 15 55

希腊
Beiersdorf Hellas AE
P. O. Box 60 001
GR-15310 Ag. Paraskevis/
Athens
电话: +30-1/960 01 00
传真: +30-1/661 23 44

危地马拉
BDF Centroamérica S. A.
Apartado Postal 2084
Guatemala (GCA)
电话: +502/478 25 25
传真: +502/478 23 90

印度
Tesa Tapes (India) Pvt. Ltd.
Plot No. L-14, M. I. D. C.,
Taloja, Dist. Raigad-410208
电话: +91-22/740 2163
传真: +91-22/32 5600

印度尼西亚
Tesa tape Asia Pacific Pte. Ltd.
Sentra Graha Bldg.
6th floor - suite 603
Jl. Raya Perjuangan No. 21
Jakarta 11530
电话: +62-21/536 88 09
传真: +62-21/536 88 06

意大利
Beiersdorf Spa
Casella Postale 17094
I-20170 Milano
电话: +39-02/25 77 21
传真: +39-02/25 77 22 70

日本
Beiersdorf Japan K. K.
No. 15 Aral Bldg.
6-19-20 Jingumae
Shibuya-ku
Tokyo 150-0001
电话: +81-3/57 76 82 41
传真: +81-3/57 76 82 49

韩国
Tesa tape (HK) Ltd.
Whawon Building, 8th Fl.
748-1 Yeoksam-Dong,
Kangnam-ku
Seoul 135-080
电话: +822/569 84 51
传真: +822/569 84 55

马来西亚
Tesa tape (Malaysia) Sdn Bhd.
No. 18-1, First Floor
Jalan 1/149D
Bandar Baru Seri Petaling
67000 Kuala Lumpur
电话: +60-3/569 57 66
传真: +60-3/569 64 66

墨西哥
BDF México S. A. de C. V.
Apartado Postal 15-067
02300 México D. F.
电话: +52-5/729 02 00
传真: +52-5/587 72 78

荷兰
Beiersdorf N. V.
Postbus 3003
NL-1300 ED Almere
电话: +31-36/538 91 00
传真: +31-36/538 94 70

挪威
Beiersdorf A/S
PB 16 Lerdal
N-1008 Oslo 10
电话: +47-22/90 7960
传真: +47-22/32 5600

巴拉圭
Beiersdorf S. A.
Paso de Patria No. 3162
Asunción
电话/传真: +596 21/56 53 58

菲律宾
Tesa tape Asia Pacific Pte. Ltd.
2170 Gerardo Street,
Santa Ana
Manila
电话: +63-2/563 73 95
传真: +63-2/563 73 96

秘鲁
Beiersdorf S. A.
Apartado 706
Lima 100
电话: +51-14/521 26 55
传真: +51-14/85 08 40

波兰
Beiersdorf - Lechia S. A.
Ul. Chlebowa 4/8
PL-60-960 Poznan
电话: +48-61/6746 100
传真: +48-61/677 05 87

葡萄牙
Beiersdorf
Portuguesa Lda.
Apartado 9
P-2746 Quejiz Codex
电话: +351-1/436 85 00
传真: +351-1/436 28 74

俄国
Beiersdorf AG Office
Prospekt Mira 33,
Building 1, Olympic Plaza
Business Center
GUS 129110 Moskau
电话: +7-095/258 4023
传真: +7-095/258 40 27

新加坡
Tesa tape Asia Pacific Pte. Ltd.
164 Gul Circle,
Singapore 629621
电话: +65/961 20 26
传真: +65/963 81 40

西班牙
Beiersdorf S. A.
Ctra. De Matarró s
Granollers, P. Km. 5, 4
E-08210 Argenteira
(Barcelona)
电话: +34-93/758 33 00
传真: +34-93/758 34 44

南非
Buffalo Tapes
P. O. B. 43380
Industria 2042
Johannesburg
电话: +27-11/474 14 88
传真: +27-11/474 80 15

瑞士
Beiersdorf AB
Box 10056
S-43421 Kungälv
电话: +46-300/550 00
传真: +46-300/129 32

台湾
Beiersdorf AG
Branch Office Taiwan
17F-1, 33 Min Sheng Road
Sec. 1 Pan Chiao City
Taipei Hsien
电话: +886-2/2957 9662
传真: +886-2/2957 9433

泰国
Tesa tape Asia Pacific Pte. Ltd.
252/94, 17th Floor
Muang Thai - Phatra Office
Tower 2
Rachadehaisak Road,
Huaykwang
Bangkok 10320
电话: +66-2/693 2676
传真: +66-2/693 2680

土耳其
Beiersdorf Konya Senayi
Ve Ticaret A. S.
Plaza Spring Giriz Is Merkezi
Büyükdere Cad. Meydan Sk.
No. 102/7
06570 -Mastik -Istanbul
电话: +90-212/286 18 70
传真: +90-212/286 18 77

美国
Tesa tapes inc.
5825 Carnegie Boulevard
Charlotte, N. C. 28209
电话: +1-704/554 07 07
传真: +1-704/553 56 53

乌拉圭
Beiersdorf S. R. L.
Cuareim 1644 - Oficina 1
11800 Montevideo
电话: +598-2/924 08 20
传真: +598-2/924 89 94

委内瑞拉
Beiersdorf S. A.
Avenida Romulo Gallegos
Torre Poliprima
Piso 6, Oficina A
Santa Eduvigis
Caracas
电话: +58-22/85 74 59
传真: +58-22/85 60 94

tesa 全球供应商名

第三章 制造标签卷材时不干胶面料的正确连接

标签印刷

不干胶面料的连接要求它对标签卷材的加工尽可能没有不利影响,这很重要。连接部分应呈一定角度,以便送料时逐渐进入,正面的胶带和背面的胶带应有不同的宽度,使厚度不会一下子增加很多,而且整个连接部分厚度应控制在尽可能小的范围之内,以免损坏切刀或导致切刀错位。

建议注意以下要求:

- a) 连接部分的角度与横截面呈 10° - 30° 角度。
- b) 正面的胶带宽度不小于 18mm。
- c) 背面的胶带宽度必须大于正面所贴胶带,宽度应不小于 36mm。
- d) 胶带的厚度不能超过 0.063mm,这一厚度已经包括粘胶层。
- e) 背面所贴胶带为彩色,以便分辨,而正面的胶带既可以是彩色的,以便识别,或者也可以是白色的可印刷胶带,以供印刷安全码或标签编码,此时所有标签都应计数。
- f) 如果标签加工印刷过程中有加温情况,则胶带也应相应具有耐高温的能力。

1985年10月发行

1999年3月修订

第四章 加工工艺建议

卷材

1. 一般而言,在进行油墨选择时,纸质的不干胶卷材可以按照普通纸张性能来选择。但是,如果是乙烯塑料、胶片或金属箔之类的卷材,则需跟油墨供应商咨询,使用特殊印刷材料。
2. 总是跟供应商咨询,看其材料是否能承受所要进行的加工工艺条件,当工艺中涉及高温或特殊网格送料装置时尤其要注意。
3. 在印刷前,不要改变卷材的收卷方向,因为这会影响到不干胶材料底纸的性能,有可能产生卷曲的情况。
4. 始终使用合适的切刀。在使用前,一定要检查切刀,看是否有损坏。建议对纸质产品加工时,使用标准的双斜面切刀。

使用带状钢制斜面切刀时,其斜面应朝向废料一侧,以免损坏标签边缘。

5. 标签设计时要考虑方阵模切的方便。如果涉及复杂形状,应跟供应商沟通。可能的情况下,尽量使用圆角,并避免标签间隙过小。
6. 在开始大批量模切前,先检查模切的深度。避免出现任何深浅不一的情况。模切过深会减弱底纸的强度,如果是生产高速自动贴标产品的话,就一定要避免这种问题的出现。

如使用热固化油墨,尽可能降低油墨固化所用的温度。而且,不要马上把余热未尽的材料卷起来。

7. 如使用紫外光固化油墨,一定要在开始前检查固化性能。主要检查所用紫外光灯泡的寿命和光线强度。

8. 如果需要加热,尽可能降低所用的温度,以保证方阵模切的顺利进行。过度高温(通常往往由于使用热的平板而容易引起)可能导致粘胶层粘连、标签损坏、以及卷材内热等情况的出现。要始终保持一个固定的环境,一旦加热过多,就要特别注意等温度回复后再继续。

9. 完成后的标签不宜拉得过紧,以免溢胶。

10. 制成的标签要卷在尺寸合适的芯子上。小芯子不能用来卷大的标签。

11. 完成的产品在装箱前应用聚乙烯塑料膜包裹。

12. 要尽可能记录下制造商的批号或合同号,一旦有质量投诉,以便查询。

2001年5月修订

薄膜材料

1. 检查所用油墨是否适用,是否是油墨供应商推荐或认可的产品。
2. 油墨不要印满标签边缘,留出足够的空隙,以免薄膜收缩引起翘边现象。
3. 避免过度使用稀释剂或缓干溶剂,以免导致材料收缩。
4. 尽可能确保所有接触到溶剂气雾的机器配备有防静电装置和溶剂吸收装置。
5. 烘干油墨的温度尽可能低,以免材料卷曲。
6. 在使用高速气流干燥进行多色印刷时,在前后两次印刷之间,要将材料用聚乙烯薄膜包裹,以免卷曲。
7. 在使用悬架干燥时,尽可能每次印刷之间避免温度和湿度的变化,以免发生卷曲。
8. 每种颜色印刷之间要留有充足的时间等其干透。在浸没式涂层的情况,这尤为重要。
9. 在精确套色印刷时,前后颜色尽可能快地连续印刷。因为在不同的环境气氛条件下印刷会导致套色不准。
10. 成品在切割、装箱前因用聚乙烯薄膜包裹。
11. 在剪张、切条时要始终遵守设备制造商的建议。
12. 要尽可能记录下制造商的批号或合同号,一旦有质量投诉,以便查询。

纸质材料

1. 在选择油墨种类、干燥方式、缓干溶剂等时,纸质的不干胶卷材可以按照普通纸张性能来选择。
2. 但是在对不干胶材料进行胶印时,要注意以下几点:
 - a.) 调整胶布圆筒与底版之间的间隙,以留有充足厚度。这可减少尾端皱边、套色不准等问题的发生。
 - b.) 始终采用两次行程印刷,以免损坏底版。
 - c.) 尽可能减少潮湿影响,以防纸边起皱。
 - d.) 为防止纸边卷曲,在没有使用多色印刷机的情况下,在每种颜色的印刷之间,要将材料用聚乙烯薄膜包裹。
3. 成品在切割、装箱前因用聚乙烯薄膜包裹。
4. 在剪张、切条时要始终遵守设备制造商的建议。
5. 要尽可能记录下制造商的批号或合同号,一旦有质量投诉,以便查询。

资料来源:压敏胶制造协会
1987年5月发行

第五章 有关粘贴表面的注意事项

在将不干胶标签粘贴到下列各种表面上时应特别小心。但在大多数情况下,都能找到克服下列问题的产品,因此强烈建议你与材料供应商或压敏胶制造协会秘书处作相关咨询。

因揭贴不干胶而容易导致损坏的表面

塑料表面:如软性塑料、聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯、有机玻璃。

表面能小的表面:如绒毛织物、丙烯酸类油漆、纸张、纸板。动物皮革和天然纤维:如麂皮、毛皮。

容易失去光泽的金属表面:如黄铜、银。

某些玻璃表面:如光学镜头。

粘贴强度不理想的表面

“浸润”困难的低能表面:如聚四氟乙烯、未经处理的聚烯烃、经硅油处理的或污染的表面、经化学防腐处理的表面、打蜡表面、印刷后的聚乙烯表面(聚酰胺油墨)、油腻表面。由于预处理而导致表面能的转移或损失的表面。

表面接触密度小的粗糙表面:磁漆表面、软木、泡沫塑料、松散织物表面、浮雕、未上釉陶器。

因水份或低温而会导致粘胶初粘力瞬间降低的冷湿表面:如冷凝结水表面、冰、冷冻食品。

曲面直径小于25mm、而且不干胶标签需贴在突出部位的不规则形状表面:如长颈小瓶、针剂瓶、其他小型瓶子等。

可能导致不干胶标签初粘力降低的多灰、酥性表面:如石棉泥灰、生锈金属等。

容易产生气体(往往由于表面固化不够而造成)因而在贴上不干胶标签会导致粘结力降低的表面:如聚碳酸酯、玻璃钢、密封胶等。

老化

可能导致不干胶因严重日晒雨淋而最终失去粘着力的表面:如油桶贴标。

需要特殊咨询的标签粘贴表面:诸如直接贴于食品、玩具、药品等上,如与皮肤直接接触的标签、血样标签、消毒用纤维标签、促销小商品标签、国旗纪念日用标签;极端环境用途标签:如80℃的高温或-20℃的低温,持续地直接受紫外线照射,接触海水,充满腐蚀性气氛的环境等。

可能因揭贴不干胶标签而引起表面损坏的贴标表面。

不干胶难以贴牢的表面。

另参见“第八章粘着强度问题”

资料来源:压敏胶制造协会

1987年3月发行

2001年5月修订

第六章 不干胶标签产品用户的安全使用指南

尽管不干胶材料的废料在大多数国家被分类为“无毒物质”，但是在实际使用时，仍应注意参照并遵守当地和国家的有关规定。

尤其应注意以下几点：

储存

不干胶材料的存放可根据一般的储存办法。

由于不干胶材料中含有可燃物质，因此存放时因远离热源和火源。

应对各种存放材料列表，并到消防部门备案，以便在火灾发生时及时有针对性地熄灭。

使用

1. 搬运

不干胶卷材和捆料搬运时要注意安全。在解开捆料时要特别小心，以防切断捆带时反弹导致受伤，建议做好眼部防护，并戴好手套。必须牢记，材料的外部包装膜或包扎带只是起保护原材料的作用，而不能靠它们来在受很强外力的情况下来支撑卷材。可能的话，最理想的提升和搬运是通过卷材的中心支撑、在水平方向上进行。

应事先告诉操作工人，不干胶卷材比普通纸张更容易发生管状伸缩现象，因此在操作时须格外小心。

2. 标签印刷

操作时要小心，防止被不干胶边缘纸张外露的部分割伤。在印刷标签时，可能会产生静电积累的现象，因此印刷机器应当接地。如印刷过程中，用到易燃性溶剂或油墨，则需要听取专家建议来消除静电。

防火

不干胶材料在遇到明火时会燃烧，同时粘胶会产生烟雾。只要火场内没有电器设备，那么明火可以用水熄灭，否则可以用干粉或二氧化碳来灭火。建议在一开始就对厂房布局和特殊生产环节等问题向消防部门咨询。另外，对以下材料，还应采取特别预防措施。

1. 薄膜

塑料薄膜在燃烧之前会经过熔化、变成液滴的过程，接触到皮肤会引起严重烧伤。万一发生火灾，建议在灭火时戴上呼吸器。

2. PVC(乙烯类塑料)

在燃烧时，会产生氯化氢气体，以及浓烟和其他具有腐蚀或导致人体不适的毒性烟雾。因此，应备好呼吸器，以供灭火或抢救时使用。

健康

在一般搬运情况下，不会产生危险，但仍需注意良好的工作卫生环境。对特殊贴标场合，如食物、玩具、手术用具等，应向具体供应商个别咨询。

废料处置

尽管不干胶材料的废料在大多数国家被分类为“无毒物质”，但是在实际使用时，仍应注意参照并遵守当地和国家的有关规定。

尤其应注意以下几点：

- i) 对乙烯类废料，如用焚烧办法处置，则要求焚烧炉有处理腐蚀性烟雾和浓烟的装置，并能防止毒性物质的生成。
- ii) 丙烯酸类粘胶如要焚烧，则要求焚烧炉能处理腐蚀性废气。
- iii) 如果粘胶中含有铝粉填充物的话，在作焚烧处理前要将此情况说明。
- iv) 铝箔材质的不干胶不宜用焚烧办法销毁，因为会堵塞焚烧炉。

在不断研究开发材料回收技术的同时，FINAT 已经在许多国家建立了不干胶材料和底纸的废料处置系统。对不干胶废料，可以在水泥厂和发电厂中用作燃料。这些系统包括采集、粉碎、运输等方面，需要长期投资。对底纸废料，只要没有污染，可以进行再生处理。在德国和荷兰，标签加工厂和用户都有独立的底纸收集方案。这类方案必须作为行业的集体措施才能建立和实施。有关信息，请联络 FINAT 秘书处。

其他信息

应与材料供应商的技术部门保持联系，以获取所需的、有关产品的特定补充信息。

资料来源：压敏胶制造协会

1987 年 1 月发行

FINAT 废料管理系统补充标准于 1995 年 12 月颁布
1999 年 3 月修订。

第七章 不干胶标签产品的储运

卷材

产品的接收

在接收产品时,检查包装和外筒,看是否有损坏迹象。如发现任何损坏或次品,应立即通知供应商。所有材料应存放在干净干燥的地面上。如材料存放在托盘上,最好让材料留在托盘上,直至被使用。宽幅卷材应保持原包装竖直存放,直至被使用。条状卷材应由供应商用衬纸隔开保护。

条状卷材如果长期侧面立放,会产生压痕或平痕。

存放环境条件

尽可能在使用前不要打开卷材。避免高温和高湿:与印刷厂类似的环境最为理想。(即温度在 20 - 22℃,相对湿度为 50 - 55% 的环境)。

高温会导致溢胶,从而产生胶转移。湿度的频繁变化会造成卷材边缘的皱纹和变形。材料应该远离热源和火源存放,并避免阳光直射。

留意供应商的建议存放寿命,确保及时流通。

标签印制前的材料准备

将材料从仓库小心运出。

保留材料上的防潮包装,并在印刷厂环境条件下作不少于 24 小时的适应性存放。

如在常温条件下的车间里加工温度较低的材料,会造成纸边发皱、卷曲。

如需对卷材预先切条,确保切刀清洁、锋利。

对材料重新卷起时,不宜过紧,以免溢胶。切好的条卷应水平盘放、中间衬纸保护、并用聚乙烯薄膜包裹。

成品的存放和搬运

存放在阴凉、干燥的地方。

切好的条卷水平存放,中间衬有防粘衬纸。用聚乙烯塑料箱或塑料筒包装后发运。

平张原料

产品的接收

一般收到的平张材料为平叠包装。在存放前,先查看有否损坏。

将材料运至存放场所,并放置于平整底座上,以防止发生弯曲和褶皱,否则会对原料造成永久性变形。

存放环境条件

尽可能在使用前不要打开原包装。

存放在温度和湿度稳定的环境中:与印刷厂类似的环境最为理想。(即温度在 20 - 22℃,相对湿度为 50 - 55% 的环境)。

尽量减小堆垛高度。

材料应该远离热源和火源存放,并避免阳光直射。

标签印制前的材料准备

如果仓库的环境条件不够理想,则材料应保留原包装,在印刷厂环境条件下作不少于 48 小时的适应性存放。如原料未在印刷车间环境中作适应性存放,那么会由于温度/湿度的变化造成纸边发皱、卷曲。

如需在印刷前对材料进行切张,应确保切刀锋利,且刀刃斜边极为平整。刚刚切好的乙烯类材料,应适当放置一定时间,待其收缩稳定后再行印刷。

根据实际情况,尽可能使一次切张数量较少,需要时,可向制造商咨询。切张时压力尽可能小,以免溢胶。

乙烯塑料、聚酯薄膜、醋酸纤维塑料等切张时最好保持正面朝下。如果整垛材料需放置过夜,应用聚乙烯薄膜包裹,以免受温度和湿度变化的影响。

在整幅印刷或分切标签之前,将它们摊成扇型,看边缘有否溢胶,如有则用棉球蘸少许滑石粉擦拭干净。

成品的存放和搬运

存放在阴凉、干燥的地方。整理清点后用聚乙烯薄膜包裹。

包装时确保平整、稳固。

捆扎时,注意不要在纸上留下痕迹。

资料来源:压敏胶制造协会

1987 年 4 月发行

1999 年 3 月修订

第八章 粘着强度问题

不干胶印刷商经常会遇到粘着强度的问题,如果在标签已经印好后才发现这类问题,那么代价将是很大的。

所以,建议印刷商在加工新订单前,用特定的不干胶材料先做一个简单的粘着强度试验。

建议进行的粘着强度试验

1. 从样品材料上剪下若干标签,其尺寸和纹路应与待印标签相同。
2. 揭去底纸,贴到实际应用的同样地方。用手指或橡胶垫轻轻压平。
3. 最好准备若干个样品,分别在干燥和潮湿的环境中进行试验。
4. 在贴上样品后至少要过 24 小时再进行粘着强度的评估。

粘着强度的评估

1. 用肉眼观察有无翘边现象。
2. 揭起标签的一角,然后稳稳地慢慢剥下。
3. 粘着强度好的情况下,上述剥离至少会有 30% (面积) 的面纸纤维破坏。

薄膜标签只能根据剥离强度(拉力)来评估。

可移除性标签可用上述同样方法测试,但是要求在剥离时不能有纤维撕裂或破坏的现象。

被粘贴表面

1. 各种表面的性能可能与其外观不一定一致。例如:玻璃表面看似什么也没有,但实际上可能涂有保护膜或防擦涂料等。因此,最好的测试方法就是在将来实际应用的物体表面进行测试。
2. 有关粘着强度的测试应尽可能按最终使用的实际条件来设置测试条件。
3. 假如用户将把标签贴在装满物品的塑料袋表面,那么在测试时就不能用空的、平坦的塑料袋作为测试表面。
4. 考虑标签所贴的地方是否有印刷图文。
5. 塑料或胶片表面可能含有会转移到标签上的物质,这样会削弱粘着强度,因此需要跟供应商了解清楚。

剥离强度测试

这一测试如果没有专门仪器,则较为困难。

一般来说,如果在标签模切印制过程中,速度正常、不发生标签散落或边框断裂的情况,那么用户使用时也不会有问题。

如果是齐头分切的标签,则可用手快速猛然剥离的方法,来评估剥离强度的大小。

资料来源:压敏胶制造协会 1987

1999 年 3 月修订

第九章 不干胶或不干胶标签的去除

请在参照后页的表格前,阅读本页有关内容,这十分重要。

方法

要去除不干胶或不干胶标签,有不止一种方法。建议按以下顺序进行:

- a) 先试着慢慢地将标签剥下
- b) 用含有洗涤剂的热水浸泡。用手轻轻搓磨去除标签。只有当粘贴表面不受水和洗涤剂影响时,才能使用这种方法。
- c) 用家用溶剂去除标签,如打火机液、甲基化酒精、石油溶剂油。注意:要看粘贴表面是否具有抗溶剂性能。可在先未暴露表面上试验一下。
- d) 强溶剂(参见以下有关强溶剂使用注意事项以及后页表格)。
- e) 轻轻刮除:一般对纸质标签效果较好。对于薄膜标签或金属箔标签,应在采用 b) 和 c) 的方法之前,可以先用刮除的办法将其弄碎。对于敏感或强度较低的表面要特别小心。
- f) 对薄膜标签,可以用高温气枪来去除。或者,对不能用家用溶剂去除的标签,可考虑采用乙酸异丙酯、甲苯、丙醇、甲乙酮等浸泡,但事先应向标签供应商咨询。

溶剂的有效性

在大多数情况下,两种烃类溶剂都能溶解粘胶,其中芳香烃效果更好。市面上出售的大多数脂肪烃溶剂中含少量芳香烃,因此很难判断它们对特定表面处理的结果。

因此,加倍小心是上策。

使用强溶剂的注意事项

后页表格中列出的都是强溶剂,有些易燃性极高,它们都不能吸入人体。因此:

- i) 操作时应配备良好的通风设备;
- ii) 现场不得吸烟
- iii) 远离明火
- iv) 穿好防护工作服 - 眼部和手部加以特别保护
- v) 涂上专门的隔离霜
- vi) 仔细阅读溶剂供应商提供的技术参数。

如何准确识别待处理表面,这一点至关重要,必要时应向原制造商咨询。即使如此,应总是先在表面上不太重要的地方进行小面积试验为好。

资料来源:压敏胶制造协会 1987

被黏标的表面		溶剂有效性 好*** / 中** / 差* A = 使用安全 / B = 小心使用 / X = 禁止使用				
	品牌举例	**** 脂肪族化合物 碳氢化合物 汽油 石油溶剂油 Varsol 40 Exsol D40	**** 芳香族类 碳氢化合物 甲苯 二甲苯	* 酒精类 乙醇 工业用甲基化酒精 (IMS)	**** 酮类 丙酮 甲乙酮	** 氯化物 碳氢化合物 四氯化碳 二氯甲烷
塑料 丙烯酸-丁二烯-苯乙烯 (ABS)	Lustran Novodur Cycolac Ampcolite	A	X	A	X	X
环氧树脂	Araldite Epon	A	A	A	A	A
虫胶树脂	Meletine Memac	A	A	A	A	A
尼龙	Akulon	A	A	A	A	A
聚氯丁二烯	Neoprene	A	X	A	B	X
聚酯纤维	Hostaphan Melinex Mylar	A	A	A	A	A
聚乙烯	Escorene PE Lactene Lupclen	A	B	A	A	B
聚甲醛	Celcon					
聚苯树脂或三聚氰氨 甲醛塑料 (UF 或 MF)	Delrin	A	A	A	A	A
聚合甲基丙烯酸酯	Plexiglass Parspex	A	X	X	X	X
聚丙烯	Escorene PP Hostalen PP Moplen	B	B	A	A	B
聚苯乙烯	Lustrex Styron	X	X	A	X	X
聚四氟乙烯 (PTFE)	Teflon	A	A	A	A	A
聚氨基甲酸酯	Desmodur Desmophen	A	X	B	B	B
硬聚氯乙烯 (PVC)	Lucoflex	A	X	A	X	B
软 PVC		B	X	X	X	X
聚碳酸酯	Lexan	B	X	A	X	X
PPO	Noryl	X	X	A	X	X
橡胶						
丁基橡胶		X	X	A	B	X
天然橡胶或丁苯橡胶		X	X	A	B	X
硅橡胶		X	X	B	X	X
油漆						
醇酸树脂油漆	代表性表面 如木门等。	B	X	B	X	X
醋酸纤维和热塑漆	汽车	B	X	A	X	B
亚克力漆		A	B	A	B	X
漆和交联亚克力漆	家用电器	A	B	A	B	X
光泽表面	抛光木器	B	X	B	X	X
		(由于光泽表面的形成方式不同,因此需极其小心)				
其他 纤维织物		往往是聚合物,而且是天然纤维和合成纤维的混纺制品。因此要小心,可以从侵蚀性较小的溶剂开始试验。				
玻璃		A	A	A	A	A
皮革		所有的溶剂都会损坏皮革,使之收缩,因此需极其当心。				
金属		A	A	A	A	A
木质		A	A	A	A	A

注解: A - 表示在前页所述条件下使用安全; B - 小心使用,即在某些情况下,或长时间接触情况下可能导致损坏; X - 禁止使用
注意: 本表格所列内容仅供参考,并未包括所有情况。

第十章 不干胶分类

压敏胶首次发明是在19世纪中叶,当时用于自粘式绷带上。直到90年后,它才被用来制造不干胶标签。

不干胶所用粘胶由天然橡胶经过溶剂涂层制造而成。尽管不干胶产品可以牢牢贴在多种表面上,但其抗老化性能较差,而且在不干胶涂布过程中要使用大量的溶剂,这也是缺陷之一。

后来,丙烯酸胶的问世克服了上述的一些不足。丙烯酸具有良好的抗老化性,而且有水乳剂的形式。有了水基产品,涂布更为容易,而且避免了溶剂涂布的危害。

最近又引入了热熔胶。这种胶在涂布时速度可以很快、涂布量可以很大,因为它不需要烘干过程。

不干胶的特定应用分类

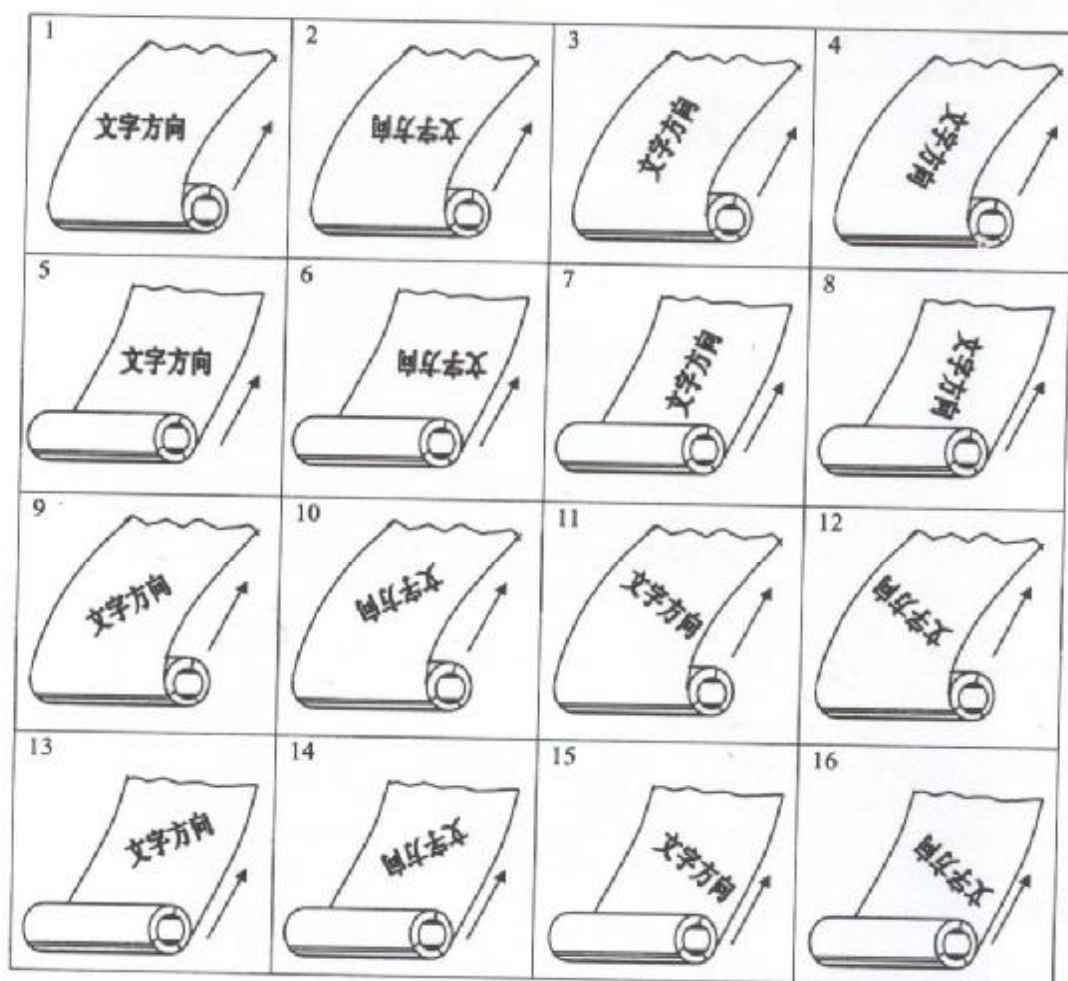
永久性	粘胶具有很强的终极粘着强度,适用于标签不需去除的地方。胶体涂布量根据实际用途,有从标准到很高涂布量的不同产品系列。
可去除、可剥离	适用范围较广、终极粘着强度较低的粘胶。在使用时要小心选择不干胶的种类,尤其是贴纤维、纸质、塑料胶片等表面时,更要小心。
可用水剥离	粘胶一旦接触水后,其粘着强度会降低,剥离后无粘胶残留在表面。
水溶性	完全溶解于水的粘胶。
低温性	在低于+5℃的低温条件下,如+5℃到-5℃的浅度低温,-5℃到-25℃的深度低温,-25℃到-50℃极度低温等条件下仍能使用的粘胶。
冷冻表面	适用于已经冷冻的商品表面的粘胶。
高温、耐热	在高温环境中保持自身性能的粘胶。
抗日光、抗紫外线	粘胶会直接受到阳光照射的透明薄膜不干胶。
防水	粘胶能经受高湿度或水浸环境的不干胶。
抗增塑剂迁移	在聚氯乙烯(PVC)或其它含增塑剂表面仍有良好性能的粘胶。
有色不干胶	适用于覆盖在印满彩色图文表面的粘胶。

可反复撕贴	在终极粘着强度产生之前,能在贴后较短时间内揭下重贴的粘胶。
纺织品、纤维、衣服	适用于纺织品表面的粘胶。根据实际使用要求,既可以是永久性的,也可以是可移除性的不干胶标签。对麂皮、聚氯乙烯(PVC)和真丝等敏感材质,应谨慎选用合适的粘胶。
海洋环境	具有符合 BS 5609 标准的标签、适用于海洋使用环境的不干胶。
与食品接触	符合美国食品与药品管理总署(FDA)和德国公共健康局(BgVV)或其他相关机构认可的、可直接在食品上使用的不干胶。
耐候性	适用各种极端恶劣环境下的标签所用的粘胶。
胶体气味和污染	<p>压敏胶主要由聚合物和树脂制成,需要适应后续标签分切印刷工艺的要求,并能提供用户所需的粘着性能。</p> <p>不同的粘胶会散发出自身化学成份所特有的气味,但在生产中,尽可能选用气味较轻、而且根据先前生产经验得知其程度尚属安全、或者符合不干胶标签生产有关法规的原料。</p> <p>由于不同的食品对不同气味的反应不尽相同,因此,粘胶残留气味对食品的最终影响应由有关用户来判定。</p>

资料来源:压敏胶制造协会

第十一章 解卷示意图

材料开卷方向按以下图示进行编号



选自标签制造协会(TLMI)推荐标准(示意图中共显示 16 种位置)。

第十二章 标签制造商(涂布和复合)和标签印刷商之间的技术参数交流

1991年6月,欧洲压敏胶制造商协会(EPMSA)出版了《EPMSA 标签卷材和平张原料标准》。该标准使压敏胶材料制造商采用共同的条形码方法,以便材料制造商和标签印制商都能扫描和阅读。所以,对所有欧洲的标签印制商来说,他们可以很放心地采用条码识别系统,因为他们知道所有主要的原料供应商采用的都是 EPMSA 的标准。

借助上述方法,使印刷过程中的现场扫描成为可能,从而在以下方面有助于生产效率的提高:

- * 搬运原料和成品的效率更高;
- * 更符合 ISO9000 质量管理体系有关产品可跟踪性的要求;
- * 库存管理更为改善;
- * 减少发运中的差错

FINAT 秘书处制作了一盘 10 分钟的录像带,以介绍条形码对标签印制商带来的好处,该录像带有英语、法语、德语、西班牙语等版本,可以免费索取。

EPMSA/FINAT 压敏原料产品数据库标准(缩写: LAMDATA)

这一重要的行业新标准于 1996/1997 年正式采用,代表了行业标准整合发展的第二阶段。它是对原料制造商和标签印制商之间日益发展的电子交流所作的反应,因为这种电子交流的发展要求产品数据的传输有一个双方都兼容的文件格式。

LAMDATA 标准就能满足上述要求,它既可以用来建立和更新标签印制商的内部数据库,也可以提供基本参数,从而使条码扫描更有效地与计算机系统连接。

符合 LAMDATA 标准格式的数据以数据文件的形式存放在软盘上-要将这些数据导入到标签印制商的计算机系统还必须要有其他的软件,即 LAMDATA 的 ACCESS 数据库。该数据库软件支持 LAMDATA 标准所规定的所有 94 个字段,并通过 6 个页面将这些数据显示出来。

* 基本数据:不干胶材料结构的条形码信息,如面纸、粘胶层、底纸等(参见图 1)

* 物理性能:功能、尺寸、存放寿命

* 技术参数:应用和使用温度、剥离强度和剥离强度参数(参见图 2)

* 面纸参数:重量、厚度、表面光泽

* 粘胶参数:重复产品编号信息

* 底纸参数:重量、厚度、透明度

LAMDATA ACCESS 数据库目前可在屏幕上显示 7 种语言的版本:丹麦语、荷兰语、英语、芬兰语、法语、德语和西班牙语。也可以增加其他语言版本。软件中还提供了许多标准搜索路径,以帮助标签印制商从整个数据库中选择特定的制造商。

LAMDATA ACCESS 数据库有一个可供免费使用的演示版,它没有时间和用户的限制。如要获取,请访问 FINAT 网站主页(www.finat.com)或直接向 FINAT 秘书处索取。

1999 年 3 月发行

第十三章 加速老化测试指南

目的

在准备对不干胶材料进行加速老化测试时应遵循以下指南。最终性能测试可以是任何一种测试(如粘着强度测试、胶转移测试、揭离强度测试等)。本指南仅是对老化条件作出规定。

在最终测试开始前,样品应当从老化测试箱中取出,并按照各测试的要求在测试条件下作适应性存放。

老化测试一般要进行4周,性能测试则每周一次。

测试时始终要准备一个事先测试过、已知结果的产品作为对照样品。这有助于更方便地解读测试结果。

1. 烘箱老化测试

一般目的:测试粘胶的转移程度

温度:摄氏 +50°C

样品上施加大约 25g/cm²(相当于 A4 页面上施加 15kg 的力)的压力。

2. 湿热老化测试

一般目的:测试粘胶特性的变化情况

温度:摄氏 +35°C

相对湿度:75%RH

样品上不要加压

2001年5月发行



**WORLD-WIDE ASSOCIATION FOR SELF-ADHESIVE
LABELS AND RELATED PRODUCTS**

P.O.Box 85612-2508 CH The Hague-Netherlands
Tel. +31 - 70 312 39 10 - Fax +31 - 70 363 63 48
E-mail: info@finat.com - Internet: www.finat.com

