



规格

克朗斯标签规范

目录

1	概述	4
1.1	基本信息	4
1.2	标签的运输和储存	4
1.2.1	加工提示	4
1.2.2	预切标签	5
1.2.3	卷盘标签	5
1.2.4	套标标签	5
1.3	从可回收的瓶子上再次揭下标签	7
1.4	印刷工艺	7
1.4.1	柔版印刷	8
1.4.2	凹版印刷	9
1.4.3	印刷油墨	11
1.5	打码	12
2	预切标签	13
2.1	预切标签种类 - 术语	13
2.2	预切标签的厚度公差	15
2.3	标签的纸张纤维走向	16
2.4	用于冷胶应用的预切标签	16
2.4.1	标签轮廓	17
2.4.2	标签公差	17
2.4.3	纸质标签的材料属性	17
2.4.4	瓶颈包装用铝箔（锡箔标签）	19
2.5	热熔胶应用的预切标签（缠绕标签）	19
2.5.1	标签尺寸和重叠宽度	19
2.5.2	缠绕标签的重叠区域	20
2.5.3	纸质标签的材料属性	20
2.5.4	塑料标签的属性	21
3	卷盘标签	23
3.1	标签几何形状	23
3.1.1	标签尺寸和重叠宽度	23
3.1.2	标签公差	23
3.2	塑料卷盘标签的物理特性	24
3.2.1	摩擦系数符合 EN ISO 8295	24
3.2.2	耐温性	25
3.2.3	静电荷	25
3.2.4	平放	26
3.2.5	标签的切割边缘	27
3.2.6	油墨和清漆涂层	28
3.2.7	卷盘缠绕方向	29

3.3	经过实际测试的基膜	29
3.3.1	基膜	29
3.3.2	可热缩基膜 – Roll2Shrink	31
3.3.3	材料	32
3.4	连续标签粘合	32
3.5	卷盘标签的切割标记	33
3.5.1	定义	33
3.5.2	不透明（白色、不透明或金属化）标签的切割标记	33
3.5.3	“左旋/右旋机器”切割标记的设计	35
3.5.4	可读切割标记示例	35
3.5.5	透明标签的切割标记	37
3.5.6	无效的切割标记示例	38
3.5.7	荧光切割标记	39
3.5.8	有关切割标记的其他说明	39
3.6	自贴式标签	39
3.6.1	容器要求	39
3.6.2	自贴式标签的卷盘设计	41
3.6.3	标签形状	42
3.6.4	标签材料	42
4	套标标签	45
4.1	延伸套标	45
4.2	热缩套标	46
4.3	套标标签的切割标记	48
4.3.1	定义	48
4.3.2	荧光切割标记	48
4.3.3	透明标签的切割标记	51
4.3.4	无效的切割标记示例	52
4.3.5	关于切割标记的其他说明	53
4.4	印刷透明和半透明套标时的说明	53
4.5	套标标签的卷盘芯	53
4.6	瓶子粘附性	53

1 概述

1.1 基本信息

本技术规范载明的尺寸及公差是用于规划各种机器的最低要求。如与本技术规范有偏差，则必须提前通知专业部门。

涉及到的参数如下：

1. 形状/几何形状和尺寸精度
2. 物理特性

本规范适用于以下标签类型：

1. 单张纸质预切标签
2. 由塑料或纸制成的连续标签 – 平面
3. 由塑料制成的连续标签 – 管状
4. 自贴式标签

该规范应理解为对标签图样的补充和说明。

与标签相关的部件只能参考原始样品材料进行设计。该样品材料由客户提供。尤其是在标签供应商不同的情况下（样品材料必须由各个供应商提供）。

遵守此处列出的所有要点并不意味着可以免除标签制造商在客户现场的运行条件下确保所有标签可加工性的义务。因此，我们建议在试运行之前只生产少量的标签。只有在试运行成功后才能批准最终的标签生产。

在签订合同时，应同时向克朗斯发送足够的原版标签和产品样品。这些标签和产品样品属于最终测试的一部分。如果没有提供原版标签和产品样品，则克朗斯对贴标机的功能性不承担任何保修责任。

此标签规范旨在为适合某个特定贴标机的标签特性做出规定。但是，在此只考虑了贴标机在可加工性方面的要求，而没有考虑贴标技术对特殊应用的基本适用性。

因此，在选择贴标技术时，必须注意：并非每种标签工艺都适合某个特定的产品。

例如，虽然按照容器的几何形状可以使用热熔胶粘附的缠绕标签或热缩套标，但这类贴标技术其实禁止用于可重复利用的应用，因为这类标签无法再从容器中去掉。在贴标后膨胀的容器也会因贴标技术的不同而出现问题。如果使用的标签材料无法同时拉伸，则缠绕标签将被撕开。如果标签粘在整个表面上，则标签可能起皱或脱落。

容器几何形状不合适也会导致贴标效果不理想或无法贴标。其他决定性的因素还包括容器温度、容器表面、容器几何形状、容器材料、容器公差、容器稳定性以及贴标后容器的进一步使用。因此，在选择贴标技术时，必须权衡大量因素，并针对个别情况选择正确的标签工艺。在此也要求标签制造商在本规范规定的范围内，选择为应用量身定制的最佳标签材料。并非每种标签适合每个产品！

本规范中的所有信息均符合我们目前的知识水平。因此，其并不意味着可保证产品的某些特性或对特定用途的适用性。因此，我们建议您也利用标签制造商的咨询服务。

1.2 标签的运输和储存

1.2.1 加工提示

从仓库中取出标签后，在其温度还未达到加工地点的环境温度之前，不得打开原包装。根据包装单元的大小和温度差，等到温度完全一致可能需要几小时到几天。

建议及时储备新标签！

注意

切勿在温暖的环境中打开温度低的标签包装，或在寒冷的环境中打开温度高的标签包装。

违反此规定可能导致标签上出现水自发凝结。在这两种情况下，可能出现的后果是由卷盘引起的平整度偏差和变成波浪形以及相应的加工困难。

原则上，应该首先加工已储存较长时间的标签。

1.2.2 预切标签

纸质和锡箔标签必须至少在正常气候下（相对湿度为 50%，温度为 23°C）平放（参见正常气候 [▶ 6] 一章）。储存标签时必须保持其平整度，如已出现卷曲，可通过适当吸水使其恢复平整度。标签在储存过程中不得失水。干燥的标签将会发硬，撕裂强度大大降低，并会导致故障和起皱。

锡箔标签的储存气候条件则不同。其取决于平整度的要求。因此，必须尽量使锡箔标签和层压锡箔至少在正常气候下保持其平整度。

从这样的储存环境中进入潮湿瓶窖，标签就不会再出现问题。仅在年平均气候非常干燥的国家才会出现例外情况。

注意

预切标签应尽可能以每个包装单元 1,000 - 1,500 个标签的包装尺寸交付。对于大于 1,500 个标签的包装单元，则必须在设计标签容器之前告知 克朗斯 胶带的位置。在将标签堆叠放入标签容器前，应先逐个翻一遍，以将标签分离。

1.2.3 卷盘标签

必须将卷盘标签小心地包装在一个完全平整的底板上（最好是一个托盘）进行运送。卷盘必须放在端面上，以防止变形。

如果多个卷盘堆叠在一起，则上方卷盘的直径不得超过下方卷盘的直径。建议使用防滑纸将各层分开。包装不得有损坏，并且必须为卷盘提供可靠的保护，使其免受气候影响，特别是免受空气湿度波动的影响。因此，通常适合使用的是由热缩薄膜或拉伸薄膜制成的卷盘包装。

卷盘必须存放在原始包装中。仓库应保持阴凉和干燥（标准值参见正常气候 [▶ 6] 一章）。托盘存放位置附近不得有热源（如散热器、阳光直射）。对于热敏标签，从标签制造商到灌装厂的运输过程中要避免热效应。

在托盘上不得将卷盘堆放过高（参见卷盘标签的包装 [▶ 7]），并且托盘不能直接叠放。热效应和压力负荷可能导致端面变形，必须加以避免（参见连续标签的储存 [▶ 6]）。

1.2.4 套标标签

必须将套标标签小心地包装在一个完全平整的底板上（最好是一个托盘）进行运送。卷盘必须放在端面上，以防止变形。

如果多个卷盘堆叠在一起，则上方卷盘的直径不得超过下方卷盘的直径。建议使用防滑纸将各层分开。包装不得有损坏，并且必须为卷盘提供可靠的保护，使其免受气候影响，特别是免受空气湿度波动的影响。因此，通常适合使用的是由热缩薄膜或拉伸薄膜制成的卷盘包装。

卷盘必须存放在原始包装中。仓库应保持阴凉和干燥（标准值参见正常气候 [▶ 6] 一章）。托盘存放位置附近不得有热源（如散热器、阳光直射）。对于热敏标签（例如：OPS 标签），从标签制造商到灌装厂的运输过程中要避免热效应。PET 和 PVC 标签的保质期最长为 6 个月，OPS 标签的保质期最长为 3 个月。

在托盘上不得将卷盘堆放过高（参见卷盘标签的包装 [▶ 7]），并且托盘不能直接叠放。热效应和压力负荷可能导致端面变形，必须加以避免（参见连续标签的储存 [▶ 6]）

连续标签的储存

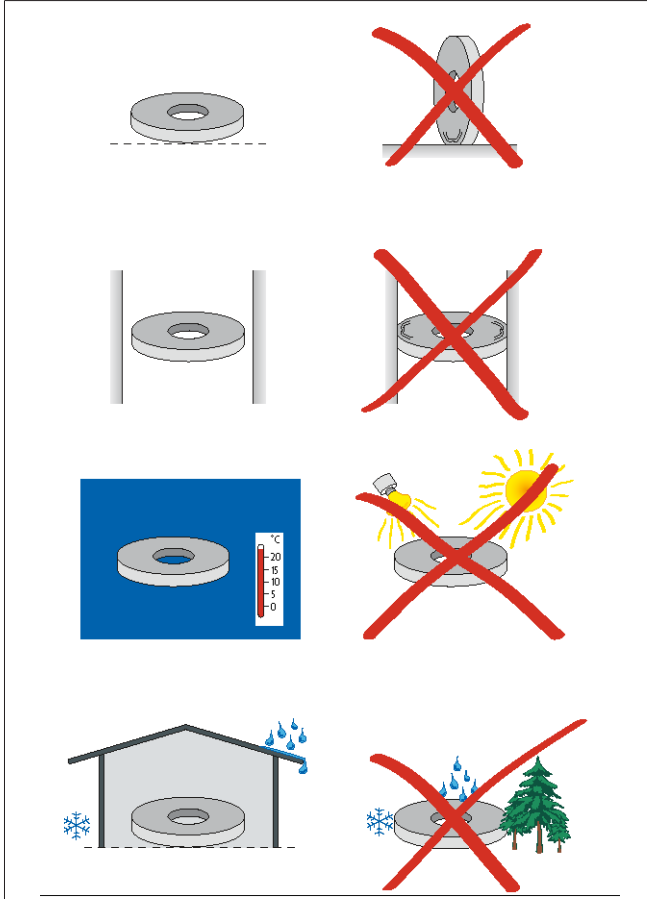


图 1: 连续标签的储存

* 这些图片参照了 DIN 50014 (1985-07 版)

正常气候

空气温度	23 °C ± 2 °C
相对空气湿度	50 % ± 6 %
冷凝温度	12 °C
空气压力	860 hpa 至 1,060 hpa

卷盘标签的包装

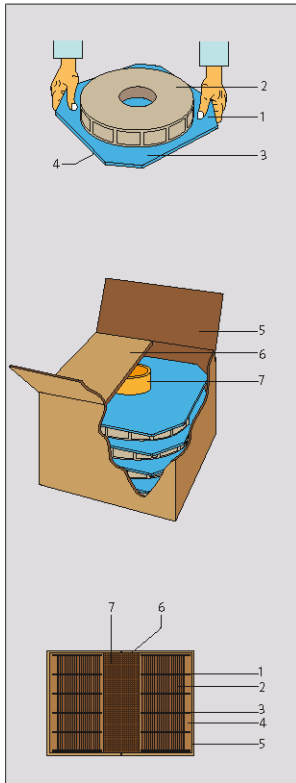


图 2: 卷盘标签的包装

1. 支持从包装中取出卷盘，并将其放入贴标机中
2. 可进行软缠绕
3. 避免标签卷盘上的伸缩效应
4. 避免由于卷盘外卷造成的标签磨损
5. 箱体内部表面的 PE 涂层可提供防潮防尘保护；托盘存放时的压力分布
6. 通过减压阀以及避免箱盖与标签边缘的接触，可提高包装中的存放稳定性
7. 防止每个卷盘运输振动的安全位置

1.3 从可回收的瓶子上再次揭下标签

必须确保粘贴在可回收瓶子上的预切标签，能够再次从瓶子上揭下。碱液必须能够渗入纸张。由于此原因，金属化处理纸必须在整个表面上进行压印。

在清洗过程中，标签不应出现纤维或裂开，而应能作为一个整体从洗瓶机中排出。在清洗过程中，印刷的油墨应尽可能保留在标签上。

对于白纸，碱液的渗透时间应最长为 120 秒，对于金属化处理纸，则最长为 180 秒。

1.4 印刷工艺

印刷工艺可分为三大类：直接、间接（传统）和无版印刷 (NIP)。

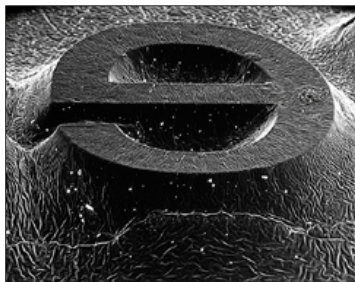


图 3: 凸版印刷印版的显微照片

传统的印刷工艺与印版有关。直接印刷的工艺设计是，通过使用各印版将相应的印刷信息直接转移到承印材料上。而在所谓的间接印刷工艺中，首先将油墨从印版转移到中间连接的转印滚筒上，再从那里转移到承印材料上。

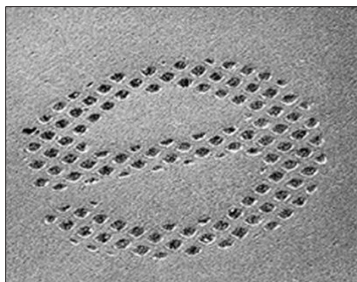


图 4: 凹版印刷印版的显微照片

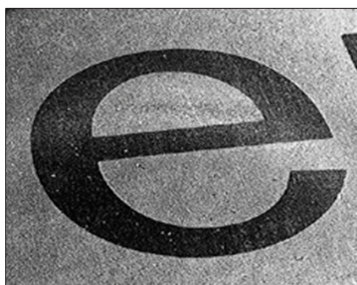


图 5: 平板印刷印版 (胶印印刷) 的显微照片



图 6: 丝网印刷印版的显微照片

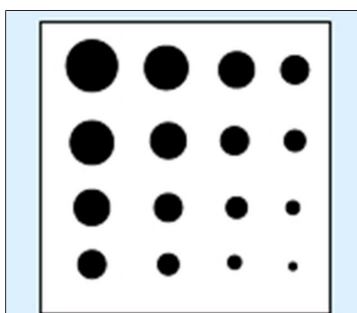


图 7: 网目原理

与此相反，NIP 印刷工艺没有使用传统工艺类型的印版。也就是说，在传统工艺类型中，待印刷信息在各自使用的印版中已经固定，在印刷过程中不能修改。而在 NIP 工艺中，每次展开滚筒后都将重新生成印刷信息，由此可以实现最大程度的灵活性，正如个性化印刷所需要的。

使用最广泛的无版印刷工艺包括电子照相印刷和喷墨印刷。在电子照相印刷中，着色粉末通过静电吸附在承印材料上，而在喷墨印刷中，液体油墨则通过喷嘴系统进行喷涂。NIP 工艺也可称为直接数字印刷 (DDP) 或计算机印刷 (CT-PRINT)。

喷墨印刷系统连同其通用印刷装置可用于处理各种柔性以及热敏和压敏材料。此系统适合用于必须在短时间内以低成本生产的中小型印刷产品。在标签行业，这种工艺偶尔用于抽奖游戏，或者说基本上用于个性化印刷任务。

在“传统”的印刷工艺中，根据印刷图像的生成可进一步细分为四大类（凸版印刷、凹版印刷、平版印刷和孔版印刷）。此分类是基于系统以何种方式生成印刷图像的，即印刷图像是如何构建以及油墨是如何转移的。

在所有行业使用的印刷工艺中，实际的印刷信息基本上都必须进行处理，图像将分解成“单色”。意思是只需使用四种颜色就可得到一张逼真的图像。在这种情况下，将使用青色（蓝色），洋红色（红色），黄色（黄色）和黑色（深）。为了做到这一点，必须将原始图像分解成相应地分色，然后对产生的单个图层进一步“网点化”。网点化是指将图像划分为单独的、精确定义的网点（参见图示）。如果近距离观察印刷图像，可以看出各颜色的一个个“网点”，其也和分辨率有关。通过一起打印每个分色，对人眼来说就可以虚构出一个“真实”的图像，因为眼睛的分辨能力在达到一定的观察距离就有限，因此可看到一个“图像”。

1.4.1 柔版印刷

柔版印刷的主要特点是使用了柔软、柔韧的印版，其中印刷部分高于非印刷部分。柔版印刷装置由网纹辊、带柔软印版（凸版）的版筒、反压印刷滚筒和带有腔式刮刀系统的墨水装置组成。（参见：凸版印刷原理 [9]）。

在网纹辊上刻有定义了网穴体积的微小凹孔，这些凹孔可以从油墨托盘中吸收油墨。多余的油墨将通过刮刀刮掉。通过滚动和加压，油墨将从网纹辊转移到印版的凸起部分上（参见：柔版印刷版上网点的显微图像 [9] 中的图示）。坚硬的（反压）印刷滚筒可确保油墨从印版安全转移到承印材料上。

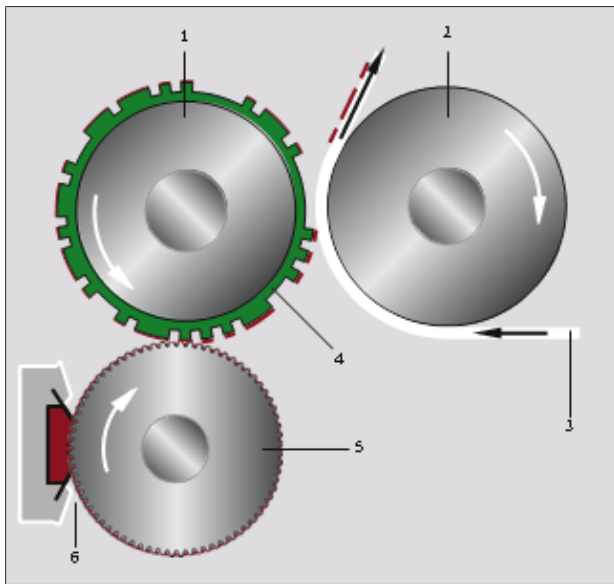


图8: 凸版印刷原理

1. 版筒
2. 印刷滚筒 (硬)
3. 承印材料
4. 印版 (软)
5. 网纹辊
6. 带腔式刮刀和网纹辊的墨水装置

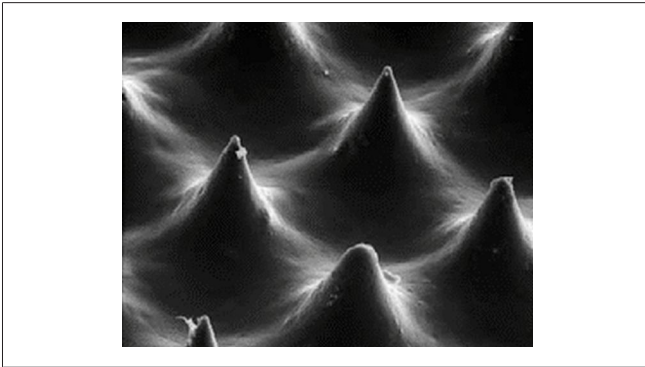


图9: 柔版印刷版上网点的显微图像

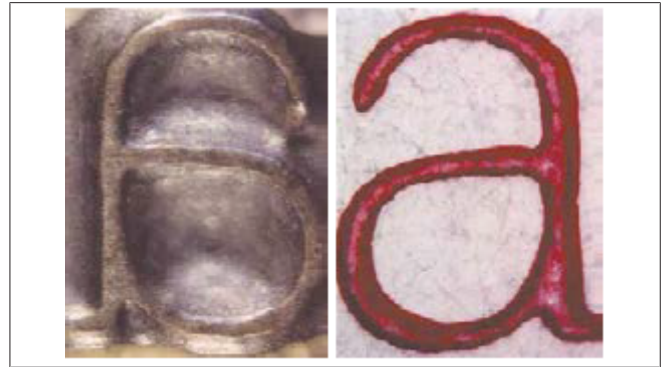


图10: 压边 - 柔版印刷的显著特征

1.4.2 凹版印刷

刮刀凹版印刷和移印可说是最重要的凹版印刷工艺之一，具有重大的经济意义。

在刮刀凹版印刷中，待印刷的图像部分将蚀刻或雕刻至印版上，因此低于非印刷部分。网穴的表面和深度可以改变（参见图: 机电雕刻网穴（最大雕刻深度）[▶ 10]），这样就可以容纳不同容量的墨水。这样在承印材料上形成的不同墨水深度就对应于原始材料的色值等级。

直接将印版浸入油墨托盘中就可以染色。多余的油墨使用刮刀刮去即可。在较大的压紧力和承印材料与油墨之间附着力的共同作用下，油墨就可从凹处转移到承印材料上（参见图: 凹版印刷 [▶ 10]）。

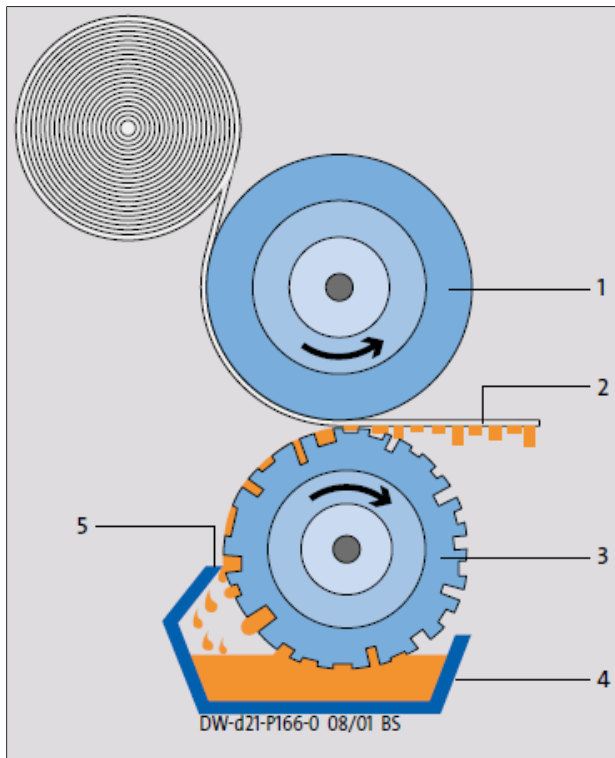


图 11: 凹版印刷原理

凹版印刷可实现最佳的图像质量。然而，由于印版制作的成本非常高，刮刀凹版印刷只有在大批量印刷时才有成本效益。

凹版印刷的典型特征是具有极佳的色调再现以及锯齿状的字体和图像边缘（参见图：“锯齿” [▶ 10]）。

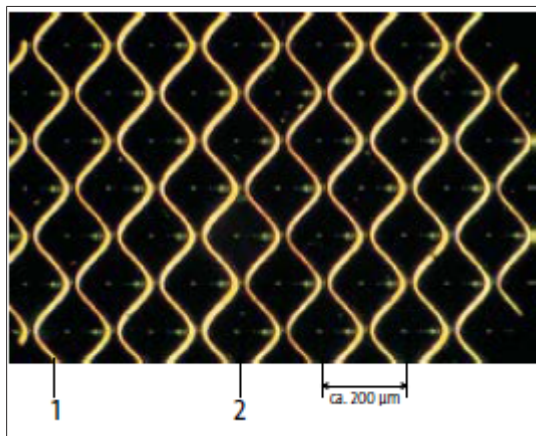


图 12: 机电雕刻网穴（最大雕刻深度）

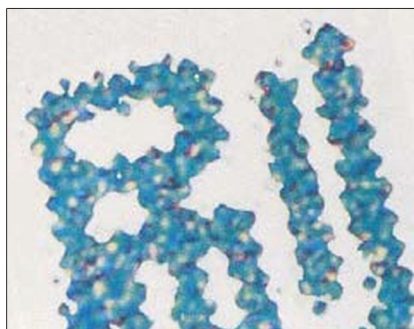


图 13: “锯齿”

在刮刀凹版印刷中，待印刷的图像部分将蚀刻或雕刻至印版上，因此低于非印刷部分。网穴的表面和深度可以改变（参见图：机电雕刻网穴（最大雕刻深度）

[▶ 10]），这样就可以容纳不同容量的墨水。这样在承印材料上形成的不同墨水深度就对应于原始材料的色值等级。

直接将印版浸入油墨托盘中就可以染色。多余的油墨使用刮刀刮去即可。在较大的压紧力和承印材料与油墨之间附着力的共同作用下，油墨就可从凹处转移到承印材料上（参见图：凹版印刷 [▶ 10]）。

1. 反压印刷滚筒
2. 印刷纸张
3. 印刷滚筒
4. 油墨托盘
5. 刮刀

1. 连接片
2. 网穴
3. 约 200 μm

1.4.3 印刷油墨

在当今的印刷工艺中使用的各种印刷油墨系统基于不同的干燥工艺。根据印刷油墨的结构，可以通过化学反应（氧化、聚合）、物理过程（粉碎、蒸发）或两者相结合进行干燥。部分复杂的干燥工艺具有不同的优缺点，在此无法一一赘述。例如：对于通过紫外线干燥（使用紫外线干燥油墨）的聚合工艺，应提及的是对各种酸性和碱性范围内的灌装物料以及对干性磨损的耐化学性都很高。但紫外线油墨始终只能附着在非吸收性材料表面上。为了获得良好的附着力，印刷商在将油墨与承印材料进行匹配时必须特别小心。

能否获得客户期望的印刷品，关键在于印刷厂拥有的知识和经验能否针对具体要求使用适当的印刷工艺和印刷油墨系统。

印刷油墨的影响

印刷品的表面处理具有不同的目的，例如：涂覆阻隔保护层（防潮、防油）、保护表面免受机械应力（划痕、磨损）或通过摩擦系数和耐光性改善印刷机及包装机的进一步加工。

为了达到一定的视觉和触觉效果，表面的精加工特别重要。在标签领域，可以通过精加工工艺（如印刷或上漆）、某种特定的印刷工艺或不同印刷工艺的组合，以及压印凸起的表面结构和全息图，以达到这些效果。

层厚

根据所选择的印刷工艺，油墨涂层有很大的不同。例如，在丝网印刷中，清漆和油墨的涂层厚度很高，通常在 20 至 100 μm 之间，在触摸时可以感觉到所涂覆的结构，从而提供一种类似于压印的触觉（例如盲文）。对于其他印刷工艺，厚度在 0.5 至 2 μm 之间。注意可能出现的后果：

- 局部较高的涂层厚度会导致在标签堆叠中或卷盘上“鼓起”。（参见 2.2: 预切标签的厚度公差 [▶ 15] 一章）。
- 对于较薄的承印材料和较高的油墨涂层厚度，油墨涂层可能会由于相应的回位力影响到标签的硬度（参见层厚 [▶ 11] 一章）

研磨性颜料

由于遮盖力高，增亮能力强，二氧化钛是最重要的白色颜料之一。其用于油墨中和用作不透明的白色（背景色）。这种颜料的固有硬度及其颗粒大小和形状在实践中都表现出磨蚀性，因此对冲刀和切割刀的使用寿命等有影响。

耐光性

印刷油墨的耐光性可根据羊毛织物色卡 (WS) 进行评估。根据 DIN 标准，耐光性是指标准印刷样品在不受天气直接影响的情况下对光线影响的抵抗力。其由所使用的颜料、在油墨中的浓度、油墨涂层厚度所决定；对于油墨混合物，则由具有最低耐光性的油墨以及光线的类型、持续时间和强度以及承印材料所决定。羊毛织物色卡（最初源自纺织行业）有八个级别，从极低到超高。油墨颜料的降解反应会造成不同程度的褪色。通常，洋红色和黄色比青色和黑色更容易褪色。在包装印刷中，主要使用等级为 WS 5 - 6 级的油墨，相当于“好”到“非常好”的等级。

耐碱度

可回收饮料瓶的纸质标签将在洗瓶机中再次用热碱液清洗。标签应尽可能以一个整体排出，且不使碱液染色。必须通过选择合适的纸张和油墨，确保符合 DIN 16524-7 中关于标签耐碱性的评估标准，例如印刷油墨的附着力和印刷纸张的无纤维化（参见 1.3: 从可回收的瓶子上再次揭下标签 [▶ 7] 一章）。

对灌装物料、温度和磨损的耐受性

印刷油墨与承印材料的结合方式必须保证在压力下也能保持粘附。多数情况下需要同时具备物理和化学耐受性。对化学耐受性的要求可能因灌装物料的不同而不同。根据使用的用途，需要耐溶剂、耐油脂、耐酸（例如：果汁、醋）、耐碱（例如：清洁剂）等。对于要求苛刻的灌装物料，建议提前使用原版印刷产品进行老化测试（要求较长时间的模拟气候条件）。

附着及滑动摩擦特性

在许多应用中，为了保证标签的机械加工性，需要一定的附着及滑动摩擦值。

由于印刷油墨或清漆通常覆盖标签的大部分表面，因此正确设定油墨及清漆配方的摩擦性能是实现良好可加工性的主要标准。

在某些情况下，建议在局部印刷的标签整个表面涂上一层面漆。这样就可获得整个标签表面的恒定摩擦特性。

1.5 打码

一般来说，适用于标签的打码包括：

- 几乎可有各种颜色的热转印打码以及
- 激光或喷墨打码。

有关标签打码的更多信息，请参阅克朗斯打码规范。请向克朗斯单独索取打码建议图样。



图 14: 热转印打码机装置



图 15: 激光打码装置



图 16: 喷墨打码

2 预切标签

2.1 预切标签种类 - 术语

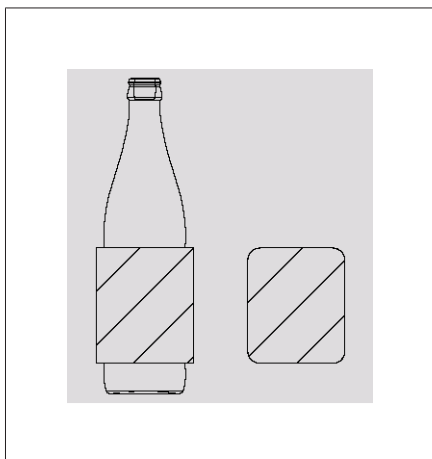


图 17: 身标：
长方形或带倒圆的长方形；在容器前面

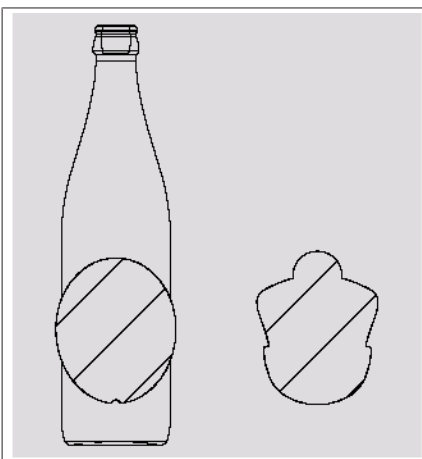


图 18: 身形标签：
任意形状；在容器前面

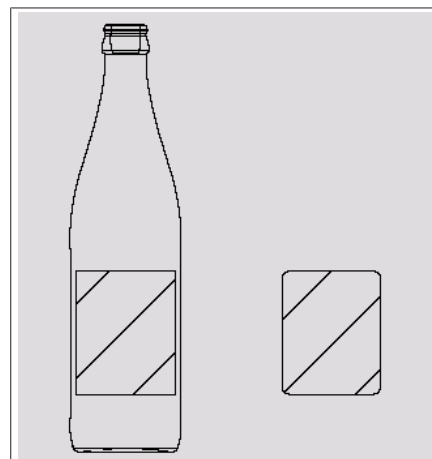


图 19: 背标：
长方形或带倒圆的长方形

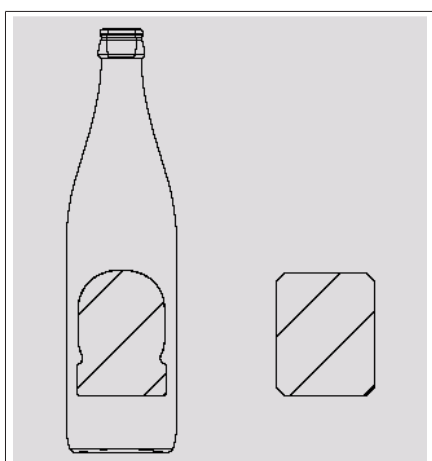


图 20: 背形标签：
任意形状；在容器背面

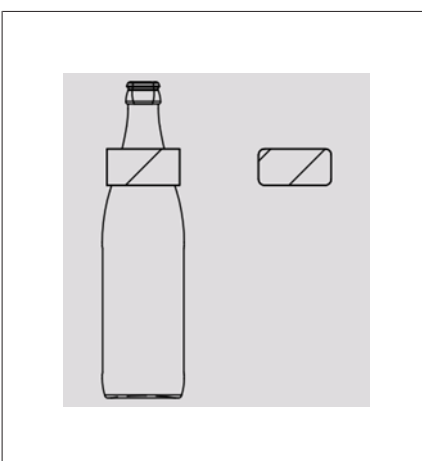


图 21: 肩标：
长方形或带倒圆的长方形；在容器肩部
区域



图 22: 肩形标签：
任意形状；在容器肩部区域

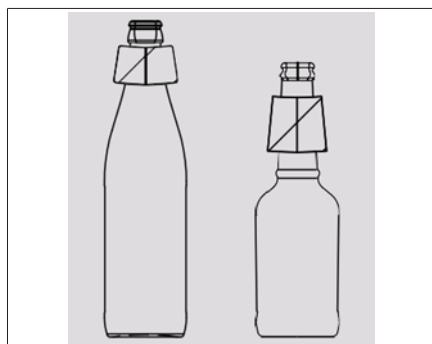


图 23: 颈标：
在容器颈部区域

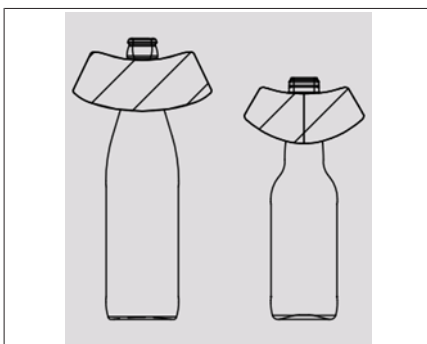


图 24: 颈环标：
在颈部区域重叠



图 25: 颈带：
在颈部区域重叠

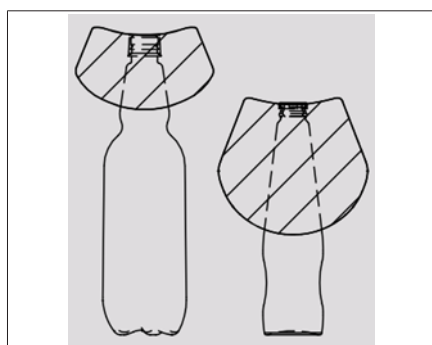


图 26: 深锥环绕标：
在颈部和封盖处；在颈部区域重叠

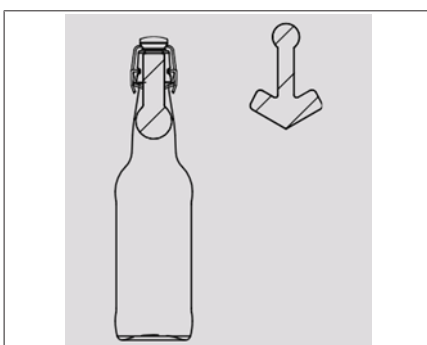


图 27: 弹簧盖标签：
在弹簧盖处

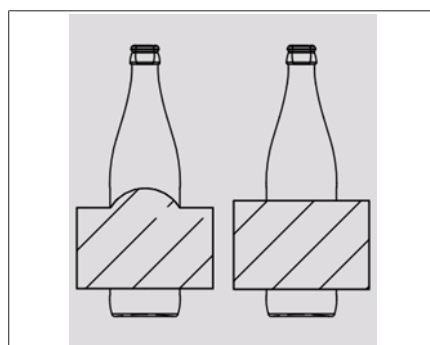


图 28: 缠绕/缠绕形标签：
在容器背部有接缝

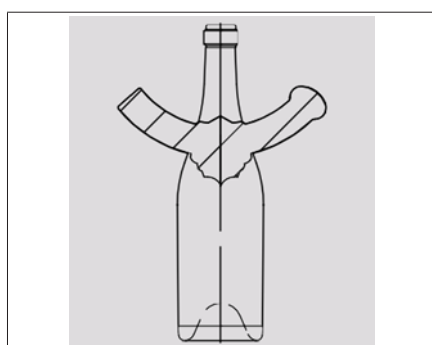


图 29: 香槟带：
特别适用于香槟酒瓶；在颈部/肩部区域重叠

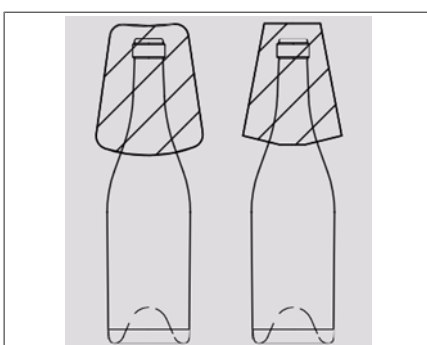


图 30: 香槟箔：
特别适用于香槟酒瓶；在封盖处；在颈部区域重叠

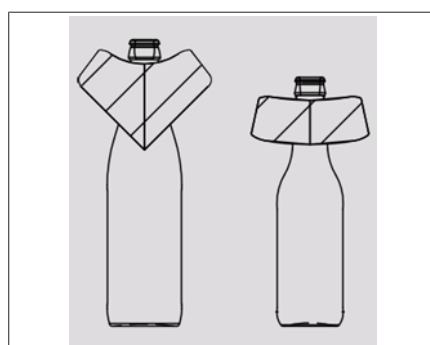


图 31: 颈环箔标：
在软木塞下方；在颈部区域重叠

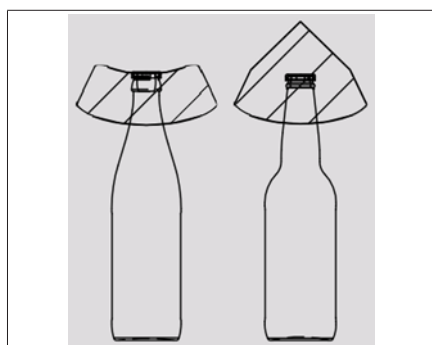


图 32: 圆形锡箔标：
在封盖或封盖上边缘下方 2 mm 处；下边缘有圆角

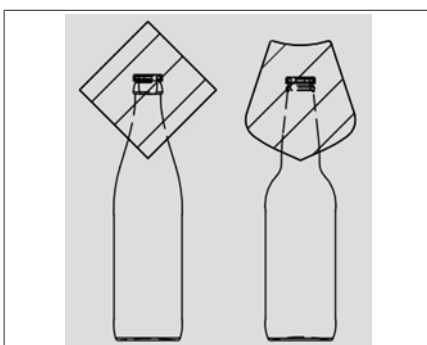


图 33: 尖角锡箔标：
在封盖处；下边缘有花边；在颈部区域重叠

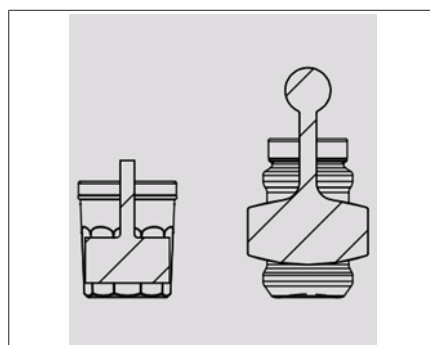


图 34: 封盖标签：
在封盖处

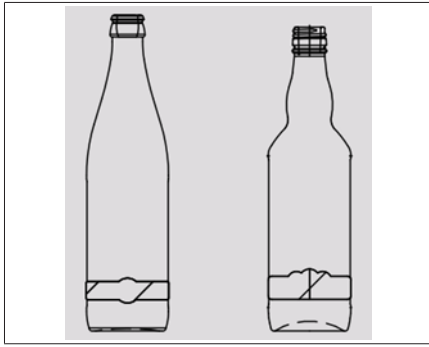


图 35: 脚标：
在容器脚部区域

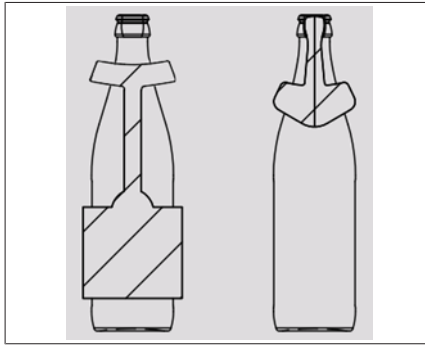


图 36: 组合标签：
由两类标签组合

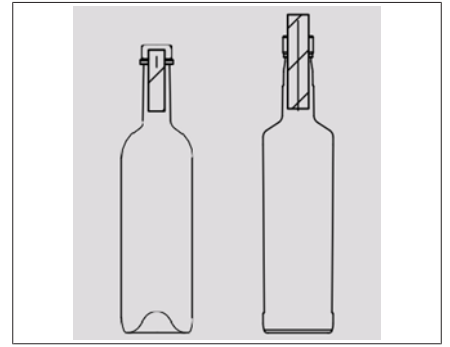


图 37: 税条标：
在封盖处；印有税号

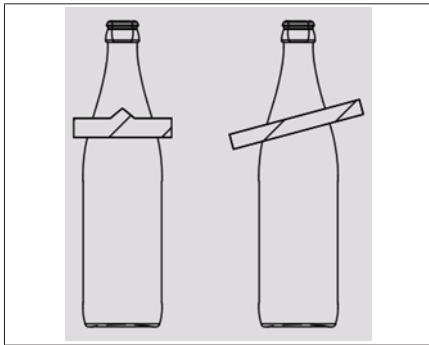


图 38: 条纹标/斜条纹标：
在容器肩部区域

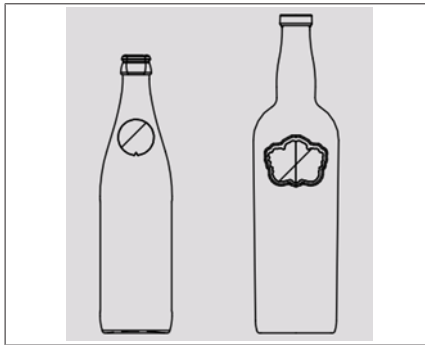


图 39: 徽章标：
质量印章/奖项

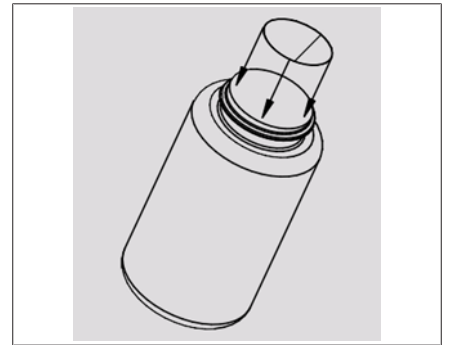


图 40: 盖标：
在顶盖/封盖上

2.2 预切标签的厚度公差

对于预切标签必须特别注意，标签的堆叠高度要是平整的，并且能够在均匀的反压下在标签料库中移动。对于一叠约有 1000 张的预切标签，最小和最大高度之间可能会有最大 1 mm 的偏差（参见图中的尺寸 X）。

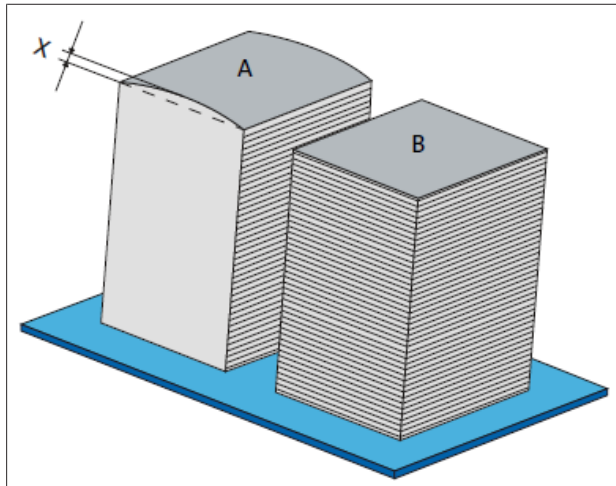


图 41: 标签堆叠的平整度

堆叠 A 是一个不允许的变形标签堆叠。堆叠 B 具有最佳的平整度。

为了达到最佳的堆叠效果，必须确保油墨涂层均匀（在整个标签表面保持恒定的层厚）。

如果出现较大的偏差，特别是由于局部压印造成的偏差，则只能将少量标签放入标签容器中并进行加工。只有经克朗斯实际测试后，才能保证可加工性。

2.3 标签的纸张纤维走向

必须确保标签上的纤维走向正确。错误的纤维走向会导致贴标出错或无法贴标。

标签背面加湿后卷曲

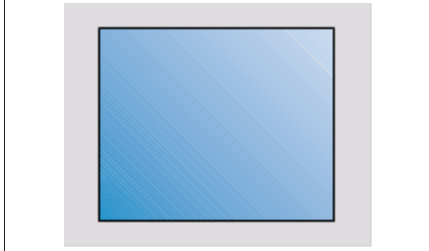


图 42: 标签形状 - 缠绕标签

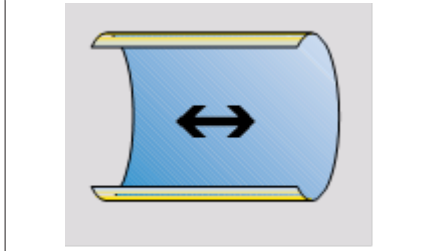


图 43: 正确的纤维走向

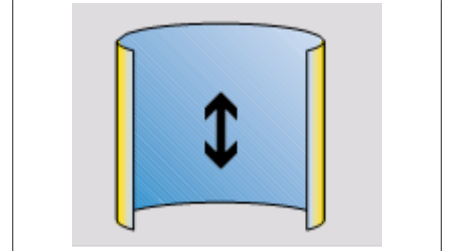


图 44: 错误的纤维走向

缠绕标签的纸张纤维走向

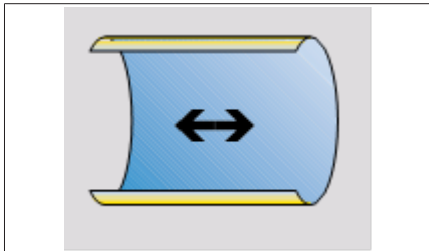


图 45: 正确的纤维走向

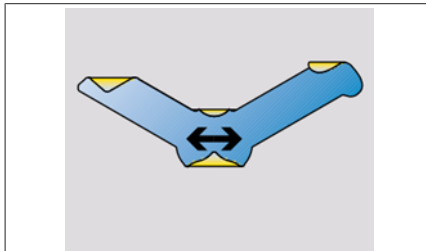


图 46: 正确的纤维走向

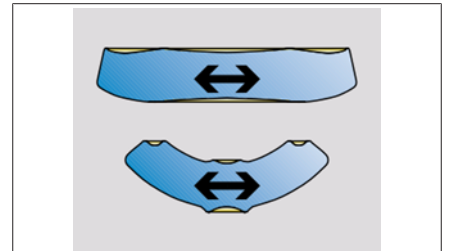


图 47: 正确的纤维走向

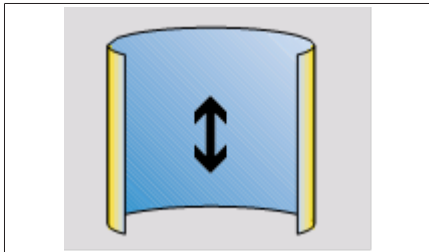


图 48: 错误的纤维走向

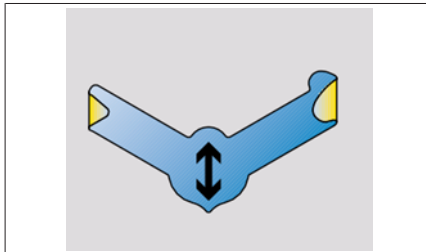


图 49: 错误的纤维走向

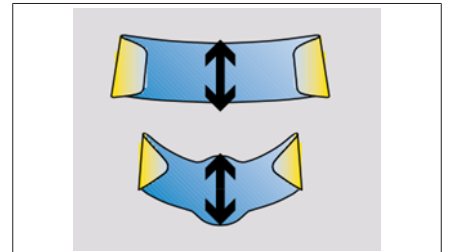


图 50: 错误的纤维走向

2.4 用于冷胶应用的预切标签

由于瓶子和标签领域的材料多种多样，所以无法为特定的应用领域指定一种全能的粘合剂。

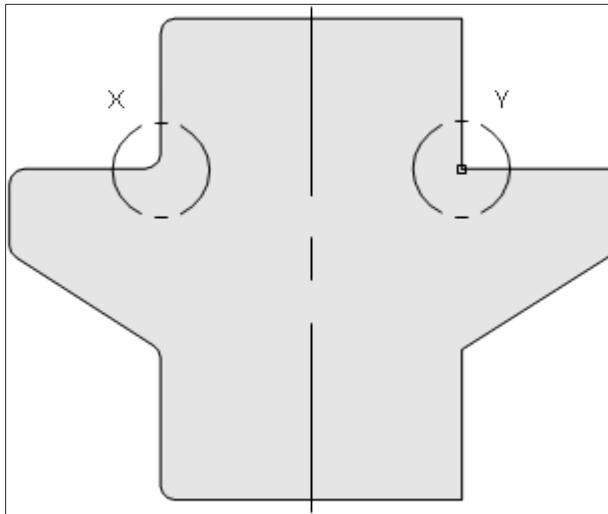
相反，重要的是根据所有已知的参数和信息，为各自的应用选择最佳的粘合剂。

对选择合适的粘合剂很重要的标准示例：

- 瓶子状况：湿度、进入贴标机前的温度等
- 标签材料：形状、纸张种类、Cobb 值、特性（样品材料）
- 瓶身材质：表面张力、可回收/一次性
- 机器型号：年限、阻塞、效率（瓶/小时）、胶辊（橡胶/钢）
- 对粘合剂的特殊要求：耐冰水、耐冷凝水等

如果想为您的应用选择正确的粘合剂，建议您咨询我们的奇克·克朗斯专家 (www.kic-krones.com)。

2.4.1 标签轮廓



对于异形标签应特别注意要有正确的倒圆半径。没有倒圆半径的标签很容易撕裂，并导致贴标不工整。

图 51: 倒圆半径

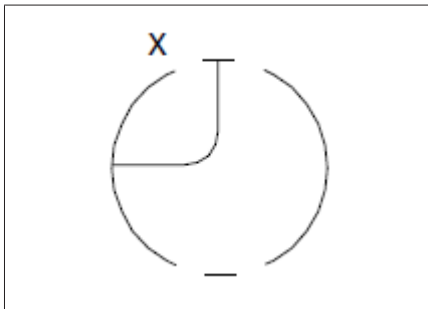


图 52: 正确 (有半径)

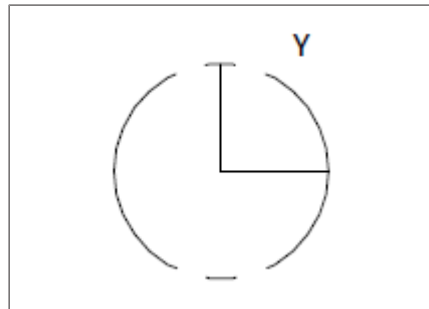


图 53: 错误 (无半径)

2.4.2 标签公差

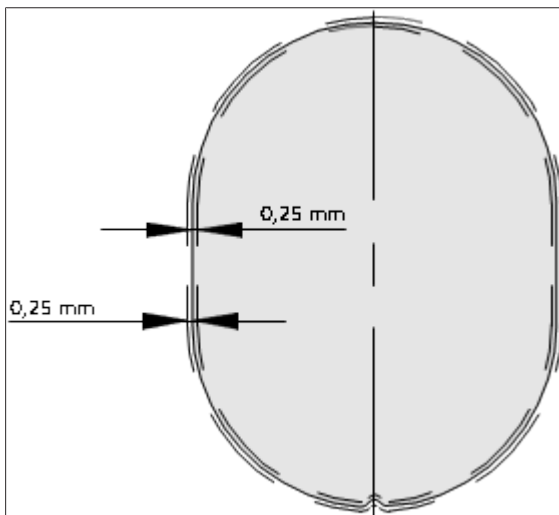


图 54: 标签公差

标签的切割边缘必须完美、无毛刺。交付的标签尺寸（宽、高）必须在规定尺寸 ± 0.25 mm 的允许公差范围内（参见图示）。

2.4.3 纸质标签的材料属性

特性	特征值
断裂负荷（撕裂强度）	与纤维方向垂直，条纹宽度至少为 24 N/15 mm，纵向与横向撕裂强度比：小于 2:1

特性	特征值
抗弯强度	对于 15 mm 的条纹宽度为 0.03-0.07 N/cm
湿强度	约为要求的干撕裂强度的 30%
抗碱度	2.5% NaOH 最高 85°C (DIN 16524-7)， 对于可回收的瓶子至少 30 min
纸张重量	肩标、颈环、身标和完税封条：68 至 90 g/m ² 香槟带：80 至 90 g/m ²
纸张构造	背面具有足够的吸水性，尽可能不要过于平滑。 背面的吸水能力不得超过或低于商定的公差限值。背面的吸水能力（Cobb 值）将影响到胶的吸收和贴标操作。不得统一设定 Cobb 值，而要根据各自的运行条件进行确定。如果吸水能力过低，标签会在边缘处掀起。如果吸水能力过高，贴好的标签可能会起皱。粘合剂不得渗出。 在满足这些要求的同时，标签在背面加湿后还不得出现有碍功能的卷曲倾向。 有碍功能是指，例如上了胶的标签在贴到瓶子上之前就已经卷曲。
湿态膨胀（饱和度）	置于 23°C 蒸馏水中 1 分钟后，垂直于纤维方向的最大膨胀率为 1.5 %

金属涂层纸

主要用作装饰和标签领域的纸张，在高真空室中使用极细但密集的金属涂层喷涂而成。

特性	特征值
断裂负荷（撕裂强度）	与纤维方向垂直，条纹宽度至少为 24 N/15 mm，纵向与横向撕裂强度比：小于 2:1
抗弯强度	对于 15 mm 的条纹宽度为 0.03-0.07 N/cm
湿强度	约为要求的干撕裂强度的 30%
抗碱度	2.5% NaOH 最高 85°C (DIN 16524-7)，可回收的瓶子至少 30 min
纸张重量	肩标、颈环、身标和完税封条：68 至 90 g/m ² 香槟带：80 至 90 g/m ²
纸张构造	背面具有足够的吸水性，尽可能不要过于平滑。 背面的吸水能力不得超过或低于商定的公差限值。背面的吸水能力（Cobb 值）将影响到胶的吸收和贴标操作。不得统一设定 Cobb 值，而要根据各自的运行条件进行确定。如果吸水能力过低，标签会在边缘处掀起。如果吸水能力过高，贴好的标签可能会起皱。粘合剂不得渗出。 在满足这些要求的同时，标签在背面加湿后还不得出现有碍功能的卷曲倾向。 有碍功能是指，例如上了胶的标签在贴到瓶子上之前就已经卷曲。
湿态膨胀（饱和度）	置于 23°C 蒸馏水中 1 分钟后，垂直于纤维方向的最大膨胀率为 1.5 %

金属层压纸

这是一种双层的层压纸板。第一层是纸，与第二层金属箔粘合在一起。

层压纸标签是一种特殊的应用，必须由克朗斯专家针对每种情况进行可加工性测试。下表为层压预切标签的标准值。这些值可能因制造工艺不同而不同。

特性	特征值
膜厚	9 - 15 μm = 25 - 40 g/m ²
纸张重量	40 - 60 g/m ²
粘合剂或层压剂	蜡/石蜡或胶液 对于可回收瓶子的标签和需要更好柔韧性的标签，例如颈环标，都必须进行蜡/石蜡层压

塑料层压纸标签

塑料层压纸标签只有在运行条件下经过测试后才能获得批准。对于这类标签，必须特别注意要具有较低的抗弯刚度、较高的平整度和较小的卷曲倾向（在正常气候下，根据 DIN 50014 标准）。

2.4.4 瓶颈包装用铝箔（锡箔标签）

啤酒锡箔标签

属性	特征值
膜厚	11 μm = 29.7 g/m ²
断裂负荷（撕裂强度）	穿孔：10 N/15 mm 未穿孔：12 N/15 mm
断裂延伸率	2.5 %
断裂压力	40.0 kPa
压印	通常为凹陷压印

易拉罐盖锡箔标签

属性	特征值
膜厚	13 μm = 35.1 g/m ²
断裂负荷（撕裂强度）	未穿孔：12 N/15 mm
断裂延伸率	2.5 %
断裂压力	40.0 kPa
压印	通常为凹陷压印

香槟锡箔标签

属性	特征值
膜厚	13 - 15 μm = 35.1 - 40.5 g/m ²
断裂负荷（撕裂强度）	穿孔：最小 10 N/15 mm 未穿孔：最小 12 N/15 mm
断裂延伸率	最小 2.5 %
断裂压力	最小 40.0 kPa
压印	通常为凸起压印

2.5 热熔胶应用的预切标签（缠绕标签）

由于瓶子和标签材料领域的材料多种多样，所以无法为特定的应用领域指定一种全能的粘合剂。相反，重要的是根据所有已知的参数和信息，为各自的应用选择最佳的粘合剂。

对选择合适的粘合剂很重要的标准示例：

- 瓶子状况：湿度、进入贴标机前的温度等
- 标签材料：形状、纸张种类、Cobb 值、特性（样品材料）
- 瓶身材质：表面张力、可回收/一次性
- 机器型号：年限、阻塞、效率（瓶/小时）、胶辊（橡胶/钢）
- 对粘合剂的特殊要求：瓶子 CO₂ 膨胀，可剥离标签

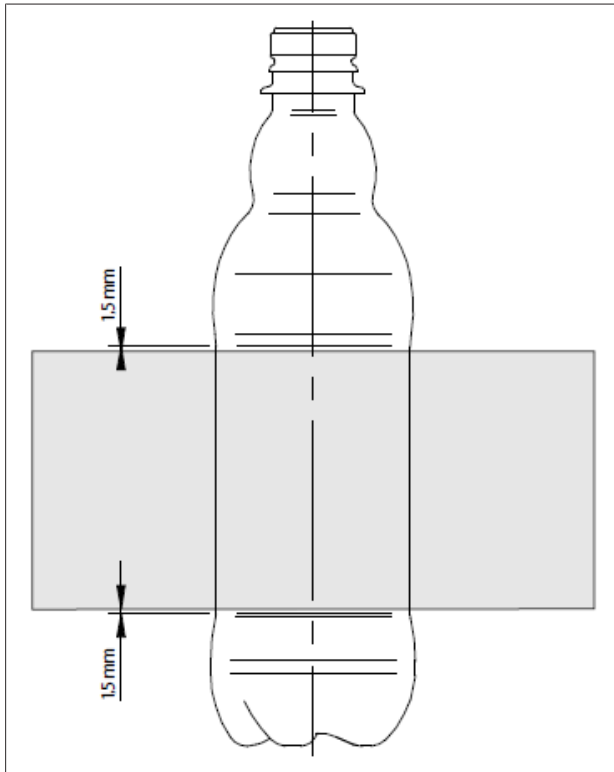
标签的切割边缘必须完美、无毛刺。交付的标签尺寸（宽、高）必须在规定尺寸 ± 0.25 mm 的允许公差范围内（参见图2.4.2: 标签公差 [▶ 17]）。

如果想为您的应用选择正确的粘合剂，建议您咨询我们的奇克·克朗斯专家 (<http://www.kic-krones.com>)。

2.5.1 标签尺寸和重叠宽度

- 标签高度最高：圆柱形标签区域高度 - 3 mm

- 标签长度：标签区域的瓶子周长 + 重叠部分



- 带 CO₂ 塑料容器的重叠宽度：最小 15 mm
- 玻璃容器的重叠宽度：最小 12 mm
- 不带 CO₂ 塑料容器的重叠宽度：最小 10 mm
- 金属容器的重叠宽度：最小 8 mm

图 55:

2.5.2 缠绕标签的重叠区域

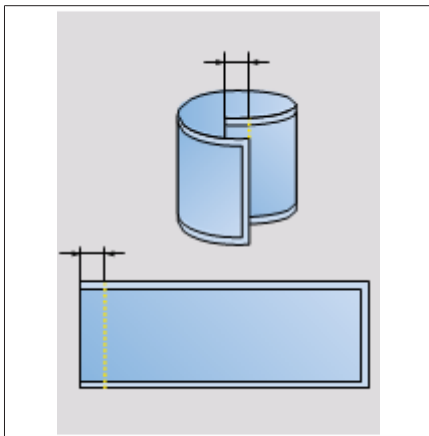


图 56: 左旋机器的重叠贴条

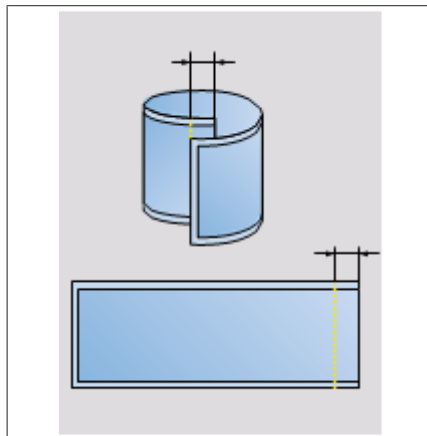


图 57: 右旋机器的重叠贴条

2.5.3 纸质标签的材料属性

这也包括用镀铝纸制成的标签。

非层压纸

属性	特征值
断裂负荷（撕裂强度）	横向于纤维方向，至少为 24 N/15 mm 条纹宽度，纵向与横向撕裂强度之比：小于 2 : 1

属性	特征值
纸张重量	80 - 110 g/m ²
吸水	在给潮湿的容器贴标签时，对标签背面和正面都应做充分的准备，以防止水渗入纸张结构。这一要求也适用于贴标签时干燥、但以后会被水打湿的容器（例如：飞溅的水）。
颜料磨损	对于标签表面未内缩的容器（例如：无突出边缘的易拉罐），则标签的正面应另外涂上一层耐磨漆。
油墨和清漆	所有使用的油墨和清漆都必须耐热（最高 180°C）。原则上，必须使用不会使标签产生静电的油墨和清漆。只有那些能保证标签终端与市场通用的热熔胶完美粘合的油墨和清漆才可以使用。

层压纸（带塑料薄膜的纸）

只有在运行条件下经过测试后才能获得批准。对于这类标签，必须特别注意要具有较低的抗弯刚度、较高的平整度和较小的卷曲倾向（在正常气候下，根据 DIN 50014 标准）。

金属涂层纸

属性	特征值
断裂负荷（撕裂强度）	横向于纤维方向，至少为 24 N/15 mm 条纹宽度，纵向与横向撕裂强度之比：小于 2 : 1
纸张重量	80 - 110 g/m ²
吸水	在给潮湿的容器贴标签时，对标签背面和正面都应做充分的准备，以防止水渗入纸张结构。这一要求也适用于贴标签时干燥、但以后会被水打湿的容器（例如：飞溅的水）。
颜料磨损	对于标签表面未内缩的容器（例如：无突出边缘的易拉罐），则标签的正面应另外涂上一层耐磨漆。
油墨和清漆	所有使用的油墨和清漆都必须耐热（最高 180°C）。原则上，必须使用不会使标签产生静电的油墨和清漆。只有那些能保证标签终端与市场通用的热熔胶完美粘合的油墨和清漆才可以使用。

2.5.4 塑料标签的属性

不透明塑料标签

下面给出的箔片将在实际中进行加工。除了在此列出的箔片以外，其他的箔片需要进行实际测试。

特性	单位	EUH 75.0
制造厂家		Treofan
厚度	µm	75
覆盖范围	m ² /kg	24.2
比重	g/m ²	41.3
密度	g/m ³	0.55
湿润性	mN/m	≥36
光泽度	%	35
浑浊度	%	90
摩擦系数		0.35
断裂延伸率	MD	%
	TD	%

特性	单位	标签 Lytc 70 LTR 742
制造厂家		Jindal Films
覆盖范围	m ² /kg	20.3
比重	g/m ²	49.4
光泽度		10

特性		单位	标签 Lytc 70 LTR 742
弹性模量	MD	N/mm ²	1,700
	TD	N/mm ²	2,800
断裂延伸率	MD	% (200 mm/min)	170
	TD	% (200 mm/min)	55
抗拉强度	MD	N/mm ² (200 mm/min)	105
	TD	N/mm ² (200 mm/min)	185
透光性		%	20

MD = machine direction - 机器方向/纵向

TD = transverse direction - 横向

透明塑料标签

不建议使用透明标签，因为其外观不够美观（胶液图样会透出）。

3 卷盘标签

3.1 标签几何形状

3.1.1 标签尺寸和重叠宽度

- 标签高度最高：圆柱形标签区域高度 - 3 mm
- 标签长度：标签区域的瓶子周长 + 重叠部分

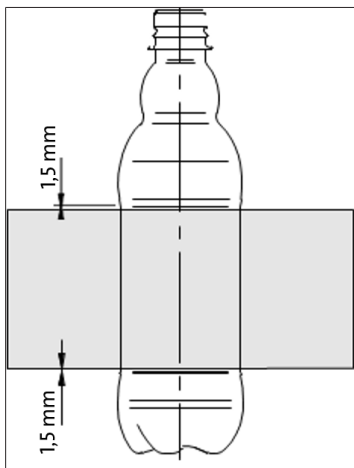


图 58: 重叠宽度

- 带 CO₂ 塑料容器的重叠宽度：最小 15 mm
- 玻璃容器的重叠宽度：最小 12 mm
- 不带 CO₂ 塑料容器的重叠宽度：最小 10 mm
- 金属容器的重叠宽度：最小 8 mm



根据经验，并非所有标签制造商都能生产任意长度的标签。因此，我们建议尽早让标签制造商确认是否可以制造所需长度的标签。

3.1.2 标签公差

从一个切割标记到另一个切割标记进行测量时，标签长度最多可以有 +0.5 % 的改变。不允许出现负公差。标签高度与给定标签尺寸的允许最大偏差为 +1 mm（参见图: 卷盘标签的标签公差 [▶ 24]）。

鉴于印刷工艺和印刷机结构的限制，标签制造商有时只能制造特定长度的标签。在这种情况下，建议根据所需的标签长度，选择标签制造商能够制造的下一个较长的长度。如果偏差超过 1 mm，建议在贴标机上进行调整。

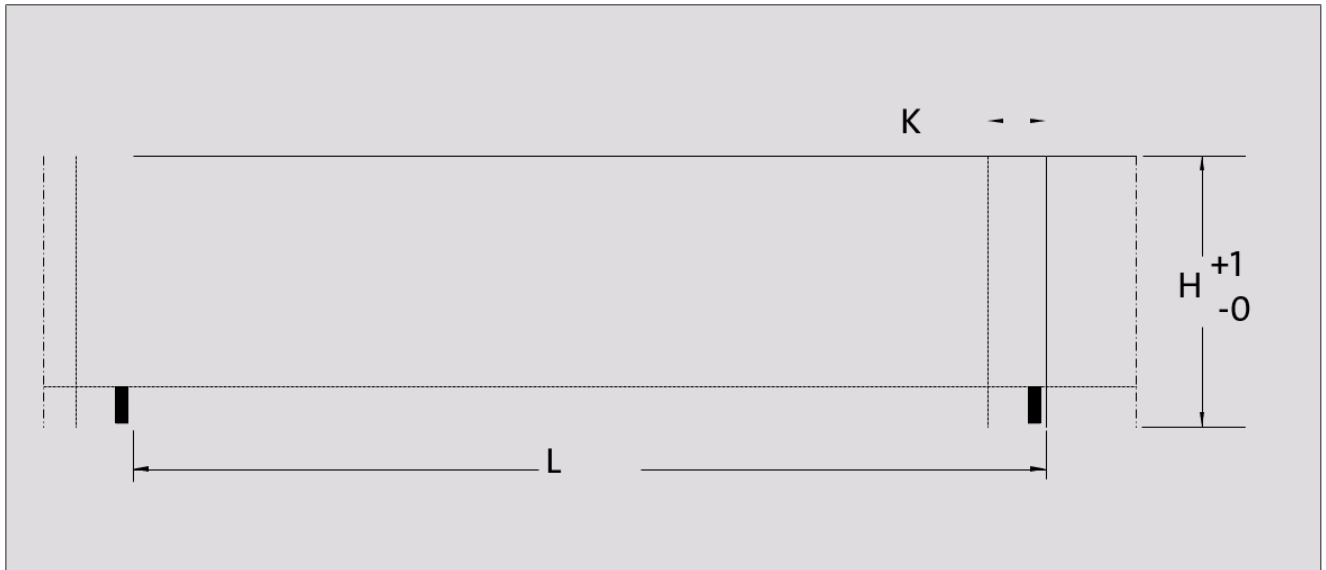


图 59: 卷盘标签的标签公差

3.2 塑料卷盘标签的物理特性

3.2.1 摩擦系数符合 EN ISO 8295

根据本标准进行的测试用于评估塑料薄膜在规定条件下对自身或对另一摩擦配合件（如金属）的摩擦特性。该测试主要用于质量控制。仅凭这一点无法得出对运行特性的全面评估，因为在实际条件下，摩擦过程还受到其他影响，如静电荷、空气对流、局部温度升高、材料磨损等。

根据经验，摩擦系数为 0.25 - 0.35 时才能在克朗斯的 Contiroll（环身贴标装置）上正常运行（参见图示）。

摩擦系数 < 0.25 的薄膜过于光滑，通常会打滑。

摩擦系数 > 0.35 的薄膜过于卡顿，也同样会出现问题。

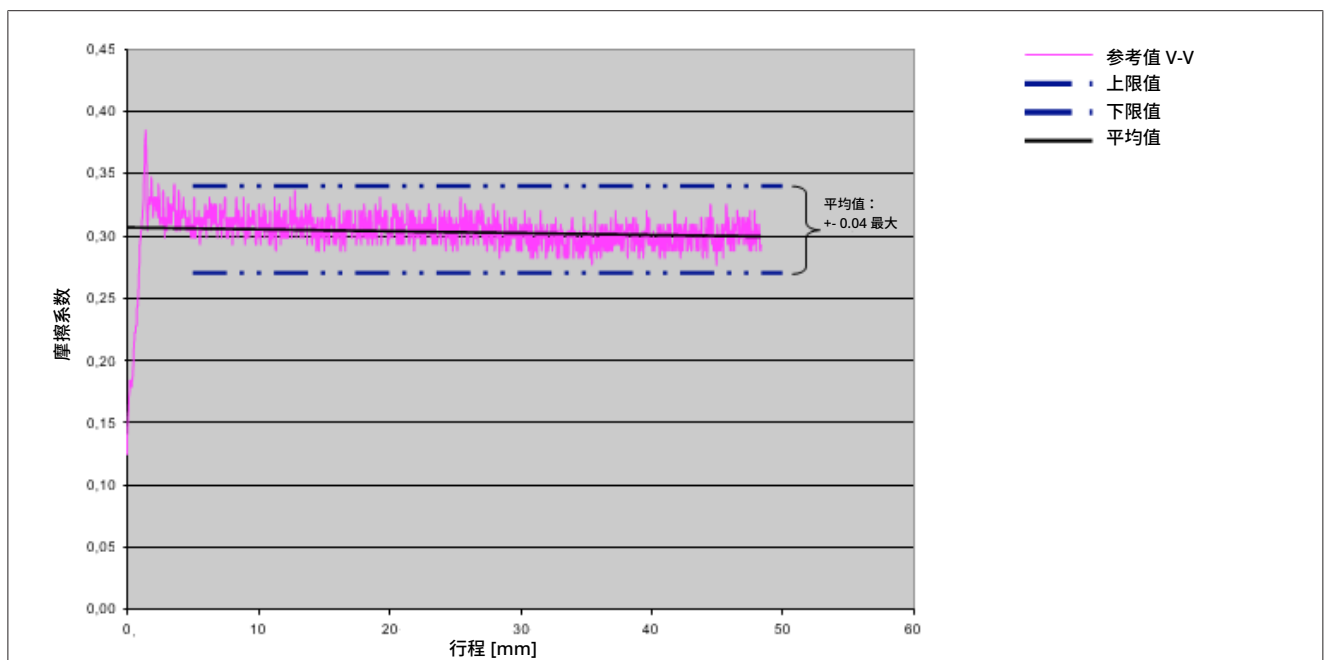


图 60: 标签的摩擦系数

摩擦系数的测量仅可按照以下方式进行：

- 薄膜正面对着薄膜正面
- 薄膜背面对着薄膜背面

基膜的摩擦系数因制造过程而不同，为了达到 0.3 的有利摩擦系数，标签制造商必须在印刷过程之后涂覆额外的保护层。

对于不透明或白色的薄膜，标签的印刷和随后的保护层都应在标签正面。当薄膜卷起时，保护层的一部分将转移到标签背面，从而将摩擦系数提高到理想的数值。

透明薄膜通常以背面印刷的方式印刷。薄膜制造商建议，即使采用背面印刷工艺，原则上也应对标签背面涂覆的印刷油墨做一个保护层。

3.2.2 耐温性

标签使用热胶粘合。因此，所有使用的油墨和清漆都必须耐热（最高 180°C）。如果薄膜用于热缩应用，油墨和清漆必须能够在短时间内承受高达 250°C 的温度而不变质。

为了测试耐温性，将一个 10 cm 宽的样品两面都覆盖 25 μm 的铝箔，在规定的温度下在热封机中压在一起。通常适用以下条件：

- 温度：130 °C
- 调整压力：600 N 对应的密封压力为 20 N/cm² ≈ 2 bar
- 密封时间：1 x 1 秒

冷却后，掀开铝箔，对样品进行评估。

耐温性评价：

0		未发生粘连现象，无色变	可加工
1		在裸露的铝箔上有轻微的粘连，未发生脱落，无色变	可加工
2	a	粘在裸露的铝箔上	不可加工
	b	油墨膜发生零星脱落，但无色变	
3	a	明显粘在裸露的铝箔上	不可加工
	b	油墨膜部分脱落	
	c	发生明显色变	
4	a	强力粘在裸露的铝箔上	不可加工
	b	油墨膜脱落	

3.2.3 静电荷

静电荷会妨碍塑料卷盘标签的顺利加工。由于摩擦以及较小的相对空气湿度，会促使导电性差的薄膜产生静电荷。为了在很大程度上排除这种现象，在标签制造过程中不得出现有利于标签产生静电的因素（油墨、清漆、工艺参数等）。标签卷盘应为静电中性。

测试方法：手动展开标签（参见图示）：



图 61: 较弱的静电示例

在转动卷盘时，标签很容易脱落，并由于自重下落。
没有或仅有少量静电荷



图 62: 较强的静电示例

在转动卷盘时，标签没有或不易脱落。薄膜带由于静电彼此粘在一起。
较强的静电会在贴标时造成问题

3.2.4 平放

标签在从标签卷盘上展开后必须平放，并且不得有卷曲倾向。否则在贴标时将出现问题（参见图：平放 [▶ 26]）。

测试方法 1：

将约 1 m 的标签薄膜展开，并放置在一个水平的表面上。

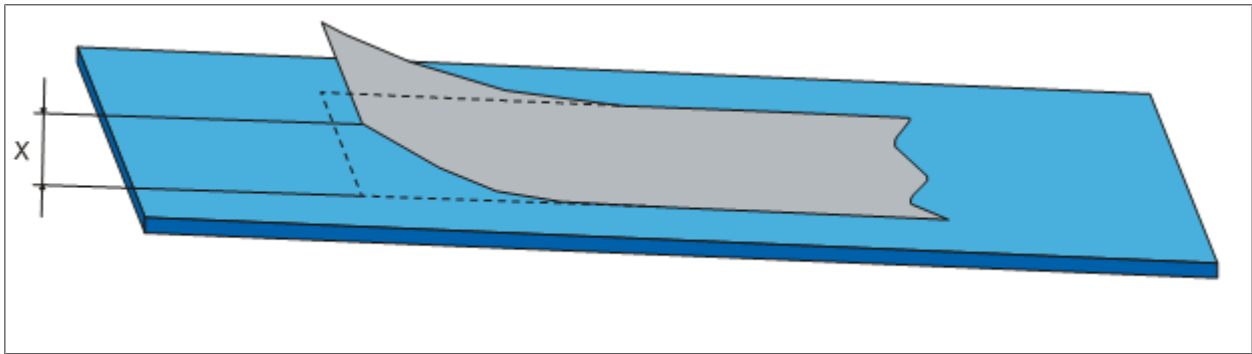


图 63: 平整度的评估

测试方法 2：

从已经涂覆的材料中切出一块 10×10 cm 的材料，在上面标出纵向和横向。将样品在正常气候下放置在一个平整的底板上一小时，然后进行评估。

同样将标签印刷面向上在正常气候下放置一小时（见表），然后进行评估。

已涂覆材料的评估

0	平放	可加工
1	边缘拱起小于 1.0 cm ($x < 1.0$ cm)	可加工
2	边缘拱起大于 1.0 cm 或角部轻微卷起大于 ($x < 1.0$ cm)	不可加工
3	材料在整个宽度上卷起	不可加工
4	材料完全卷起	不可加工

纸质标签的评估

0	平放	可加工
1	边缘拱起小于 0.5 cm ($x < 0.5$ cm)	可加工
2	边缘拱起大于 0.5 cm 或角部轻微卷起大于 ($x < 0.5$ cm)	不可加工
3	材料在整个宽度上卷起	不可加工
4	材料完全卷起	不可加工

3.2.5 标签的切割边缘

标签制造商纵向切割连续标签后，如果为香蕉形状或标签边缘卷曲则无法进行加工，因此一般情况不允许。在此提供一个示例。

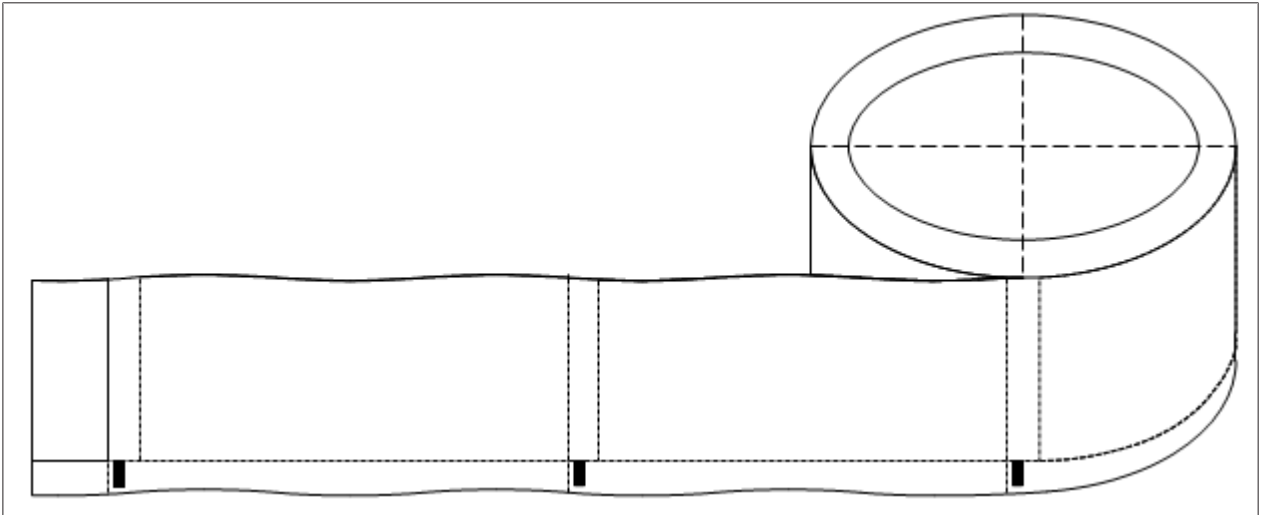


图 64: 标签边缘卷曲示例

标签制造商纵向切割连续标签后，如果切割边缘有毛边，则会导致加工出现问题。标签的毛边可能导致传感器系统脏污，从而导致生产中断。

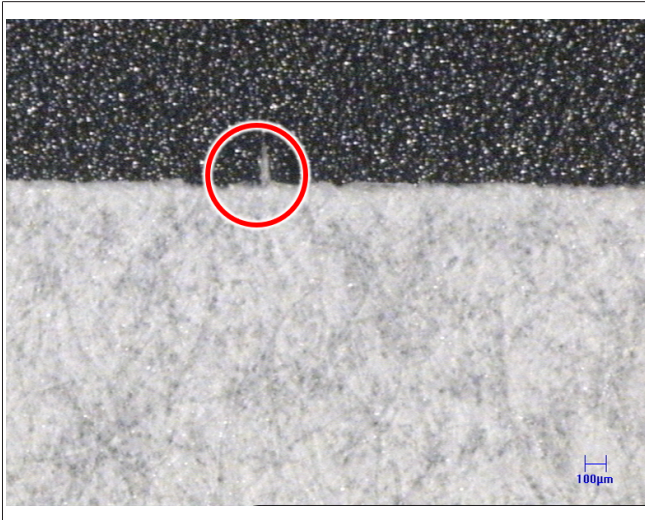


图 65: 切割边缘毛边

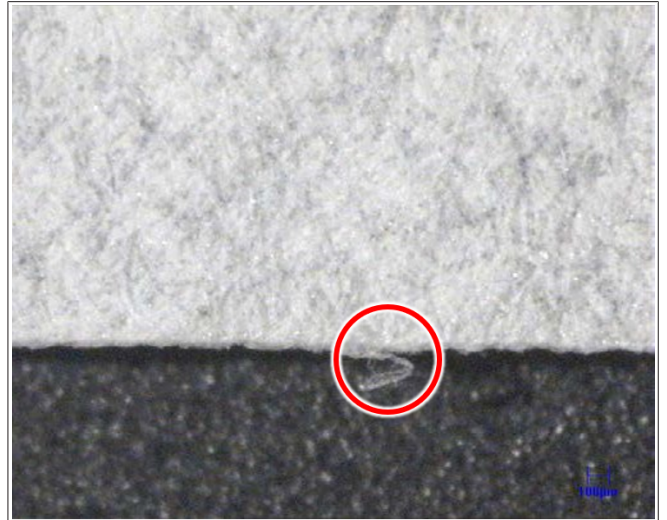


图 66: 切割边缘毛边

3.2.6 油墨和清漆涂层

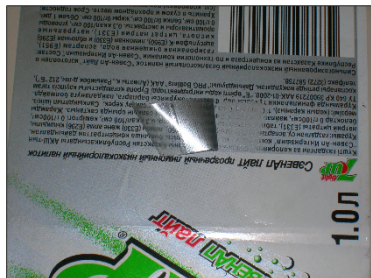


图 67: 透明胶带测试

为了测试耐磨性，必须进行透明胶带测试。

该测试一般使用一条透明胶带（透明胶带 4104 号，无色，25 mm 宽）横向于走向贴在宽度上，用拇指轻轻按压，然后立即撕掉。撕开角度为 160°（参见图: 透明胶带测试 [▶ 28]）。透明胶带上不得残留任何油墨，否则可能会因油墨脱落而导致机器故障。

所有使用的油墨和清漆都必须具备下述特性：

- 耐热性（参见 3.2.2: 耐温性 [▶ 25] 一章）
- 静电中性
- 不排斥粘合剂（优先选择粘附性表面）
- 耐磨性

在展开标签之前，油墨和清漆必须完全干燥，以防止标签粘在卷盘上。对标签涂覆油墨时，从卷盘始端到卷盘终端都必须均匀施力。在整个卷盘长度过度使油墨增亮（强度损失、对比度损失）将削弱切割标记的可识别性，并可能导致机器故障。

3.2.7 卷盘缠绕方向

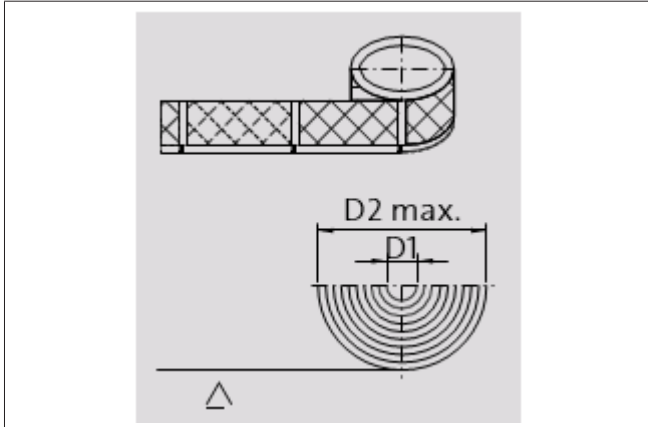


图 68: 机器运行方向从左到右的卷盘缠绕方向

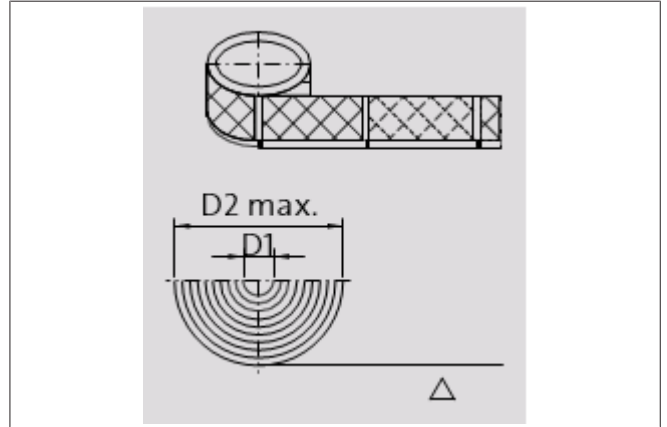


图 69: 机器运行方向从右到左的卷盘缠绕方向

D1 = 套筒芯直径：152.4 mm (6") 或特殊规格 76.2 mm (3")

D2 = 最大卷盘外径：600 mm 或特殊规格发泡 PS 薄膜 1000 mm

备注：

- 卷盘不允许伸缩，否则会出现走带问题。
- 卷盘内的位置偏移 ± 1 mm（在整个卷盘直径上测量）
- 不允许单个标签圈的位置偏移（标签边缘损坏）
- 不允许标签边缘损坏（底带断裂危险）。
- 在印刷或缠绕过程中不可使材料过度拉伸
- 使用壁厚最小为 9 mm 的纸板或塑料芯。
- 所有类型的标签都使用相同的纸板或塑料芯。
- 芯高应比标签带宽小约 2 mm，以防止芯棒凸出。标签卷盘必须平放在卷盘托盘上。

3.3 经过实际测试的基膜

3.3.1 基膜

标签材料	名称	厚度	标签高度 <40 mm	薄膜制造商
透明聚丙烯	LL 666	0.040 mm	是	Jindal Films Europe Virton LLC Zoning Industriel de Latour 6761 Virton 比利时 www.jindalfilms.com
透明聚丙烯	LL 666	0.035 mm	是	
透明聚丙烯	LL 666	0.030 mm	否	
透明聚丙烯	LL 410	0.035 mm	是	
不透明聚丙烯	LL 247	0.038 mm	否	
不透明聚丙烯	LL 247	0.047 mm	是	
不透明聚丙烯	DL 247	0.038 mm	否	
不透明聚丙烯	DL 247	0.033 mm	否	
金属化聚丙烯	LW 280	0.038 mm	是	

标签材料	名称	厚度	标签高度 <40 mm	薄膜制造商
* 透明聚丙烯	LR 210	0.040 mm	是	
* 透明聚丙烯	LR 210	0.050 mm	是	
标签材料	名称	厚度	标签高度 <40 mm	薄膜制造商
不透明聚丙烯	400 W/T L II	0.040 mm	是	Taghleef Industries GmbH Reutig 2 56357 Holzhausen an der Haide Germany (德国) www.ti-films.com
不透明聚丙烯	LGL	0.038 mm	否	
不透明聚丙烯	LGL	0.047 mm	是	
不透明聚丙烯	LXI	0.038 mm	否	
透明聚丙烯	LTS	0.035 mm	是	
透明聚丙烯	LTS	0.030 mm	否	
透明聚丙烯	LTN	0.035 mm	是	
透明聚丙烯	LTN	0.030 mm	否	
透明聚丙烯	LTG	0.040 mm	是	
透明聚丙烯	LTG	0.035 mm	是	
透明聚丙烯	LTG	0.030 mm	否	
金属化聚丙烯	LZL	0.038 mm	是	
金属化聚丙烯	LZL	0.047 mm	是	
标签材料	名称	厚度	标签高度 <40 mm	薄膜制造商
不透明聚丙烯	LHD	0.038 mm	否	Treofan Germany GmbH & Co KG Bergstraße 66539 Neunkirchen Germany (德国) www.treofan.com
不透明聚丙烯	LWD	0.038 mm	否	
透明聚丙烯	LTD	0.030 mm	否	
透明聚丙烯	LTD	0.035 mm	是	
透明聚丙烯	LTD	0.040 mm	是	
标签材料	名称	厚度	标签高度 <40 mm	薄膜制造商
透明聚丙烯	Stilian TP 30	0.030 mm	否	BIMO BOPP 部门 Z.I.Val Di Sangro 66041 Atessa 瑞士 www.irplastgroup.com
标签材料	名称	厚度	标签高度 <40 mm	薄膜制造商
不透明聚丙烯	LLM 38	0.038 mm	否	Manucor S.p.A. Strada Cons.Cellole- Piedimonte, Ioc.Quinola 81037 Sessa Aurunca (Caserta) - 意大利 www.manucor.com
透明聚丙烯	PL 35	0.035 mm	是	
透明聚丙烯	PL 30	0.030 mm	否	
标签材料	名称	厚度	标签高度 <40 mm	薄膜制造商
* 发泡聚苯乙烯	-	0.130 mm	是	Avifilm 60 South Street Valetta VLT 11, 马耳他

标签材料	名称	厚度	标签高度 <40 mm	薄膜制造商
* 发泡聚苯乙烯	-	0.160 mm	是	www.avifilm.com

*) 可热缩的标签类别

这些标签薄膜只可在专门配备的贴标机上加工。

重要提示：

- 所列的基膜可在克朗斯 Contiroil 上进行专业印刷。
- 标签制造商在选择基膜时，还必须考虑贴标后的其他要求。例如：视觉外观、二次包装、容器运输、储存、回收等。
- 对于灌装含有高浓度 CO₂ 产品的 PET 容器，要确保基膜有足够的弹性，以防止标签终端裂开。
- 透明的尤其是金属化的基膜只在某些条件下适合加工含有 CO₂ 的产品，因为其在贴标后仅可略微膨胀，因而无法随瓶子直径的改变而改变。在选择合适的薄膜时必须考虑到这一点。最佳情况是由客户进行试验，包括运输测试。

3.3.2 可热缩基膜 – Roll2Shrink

这里给出的薄膜特性值是有关 Jindal Films Europe Virton LLC 的 LR210 薄膜的。有关其他薄膜可加工性只能在实际测试后做出声明。

此外，无法在玻璃上加工 LR210 薄膜。

热胶

热熔胶应用中的 Roll2Shrink 薄膜标准值

属性		单位	LR210	
			40 μm 厚度	50 μm 厚度
覆盖范围		m ² /kg	27.5	22.0
比重		g/m ²	36.4	45.5
光泽度		%	87	87
浑浊度		%	2.5	2.8
摩擦系数			0.35	0.35
热缩	MD	%	-19 *)	-19 *)
	TD	%	-2	-2

MD = machine direction – 机器方向/纵向

TD = transverse direction – 横向

*) 19%是实验室条件下可能的最大热缩率。根据瓶子的形状，使用热胶时可达约 6% 的热缩值。

由于薄膜上的油墨不同，达到的热缩值也不同。对于热缩应用，建议标签的上部和下部边缘做成透明条。

由于使用的胶液（Krones Colfix HM 5353）热缩薄膜必须承受 140°C 的最低上胶温度。



图 70: 使用热胶的热缩应用示例



图 71: 使用热胶的热缩应用示例

3.3.3 材料

塑料

- PP (聚丙烯) :
 - 只能用热胶粘合
- PVC (聚氯乙烯) :
 - 用热胶与瓶子进行首端涂胶
 - 用溶剂进行终端粘合 (仅适用于热缩应用)
- PE (聚乙烯) :
 - 特殊材料 (很少使用), 使用热胶可粘合
- 1. PS (聚苯乙烯) :
 - 发泡 PS (主要使用) ; 用热胶进行首端涂胶, 用溶剂进行终端粘合
 - 透明 PS (很少使用) ; 用热胶进行首端涂胶, 用溶剂进行终端粘合

纸

标签材料	厚度/重量	首端涂胶	尾端涂胶	可热缩
纸	65 - 90 g/m ²	热胶	热胶	否
纸质标签 Etiset	80 g/m ²	Stora Enso Feldmühleplatz 1 40545 Düsseldorf 电话: +49 211 58100		
纸质标签 Labelset	80 g/m ²			
纸质标签 Teraset	80 g/m ²			
纸质标签 Mediaset	80 g/m ²			

3.4 连续标签粘合

通过标签制造商在卷盘内粘合标签或手动更换卷盘时, 必须保证不会对标签的加工产生不良影响。所需的最佳粘合尺寸见图示。

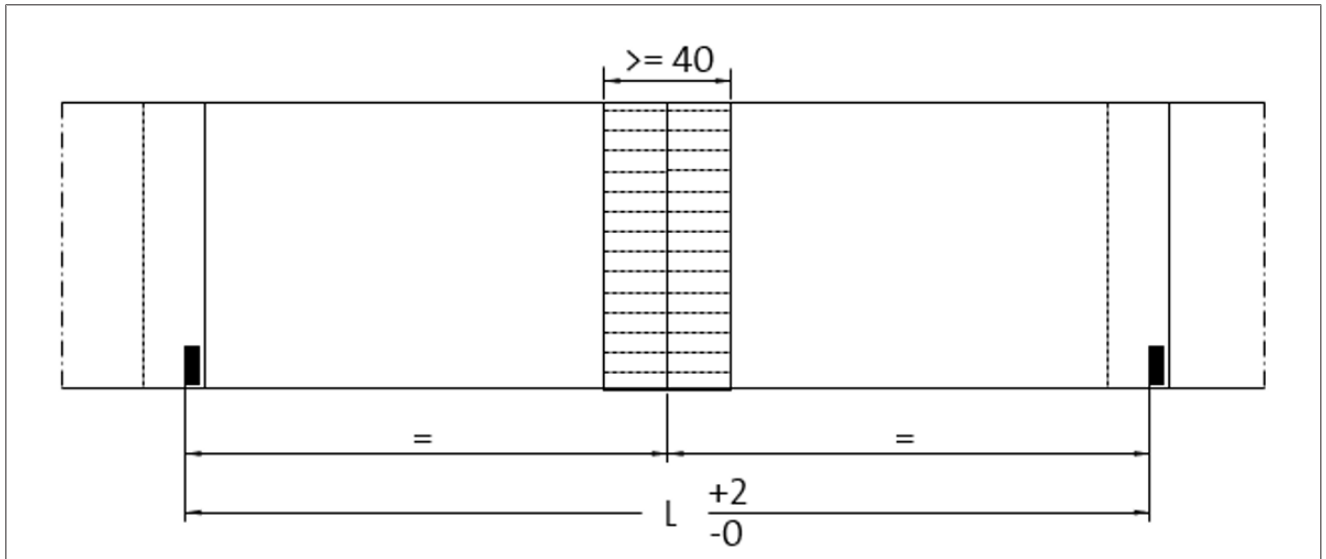


图 72: 适用于连续标签粘合的标签图样

粘合连续标签时的注意事项：

标签的粘合必须在两个切割标记之间的中心位置进行，并且必须贴上至少 40 mm 宽的黑色胶条。粘合时允许 +2 mm 和 -0 mm 的公差范围。胶条必须从标签的背面延伸到整个标签带宽度，并且标签必须一个接一个粘合。同样必须注意的是，粘合处不允许对标签材料的抗拉强度产生不良影响。

3.5 卷盘标签的切割标记

3.5.1 定义



图 73: 切割标记的传感器扫描

为了从卷盘材料中精确地切割单张标签，需要所谓的切割标记。切割标记是标签上一个清晰的、以几何形状定义的颜色对比标记，通常呈小条形。

这个小条用作标签上的识别标记，将通过一个色彩传感器进行扫描。切割标记通常垂直于标签宽度，尽量设在不显眼之处，这样在贴标后，切割标记就不会位于可见区域中。为了进行识别，在切割标记和标签底色之间具有足够大的颜色对比度非常重要。我们原则上建议将所有不同的印刷标签送到克朗斯检查各自的对比度差异，以便确认标签的可加工性。图示为切割标记和识别传感器。

在标签设计过程中，就应考虑尽可能将切割标记设置在不显眼之处，以确保正常的功能。如果后来再将切割标记插入到现有的标签设计中，通常不会是最佳解决方案。因此，在标签设计中有必要尽早考虑切割标记。

3.5.2 不透明（白色、不透明或金属化）标签的切割标记

下面列出的切割标记要求可提供最佳的生产可靠性和较短的机器转换时间：

- 每个标签正好有一个切割标记（标签长度为 L）
- 切割标记尺寸：标准油墨：12 mm 高，4 mm 宽
- 切割标记位置：标签始端后 1.5 mm
- 切割标记颜色：与标签底色形成强烈的颜色对比

- 扫描区域的标签形状：
单色，全表面印刷，无标签，无色彩过渡

我们建议将切割标记设置在重叠区域中标签底边上方约 1 mm 处。
另外，也可以将切割标记设置在标签背面，虽然不是所有的标签制造商都具备这样的技术条件。

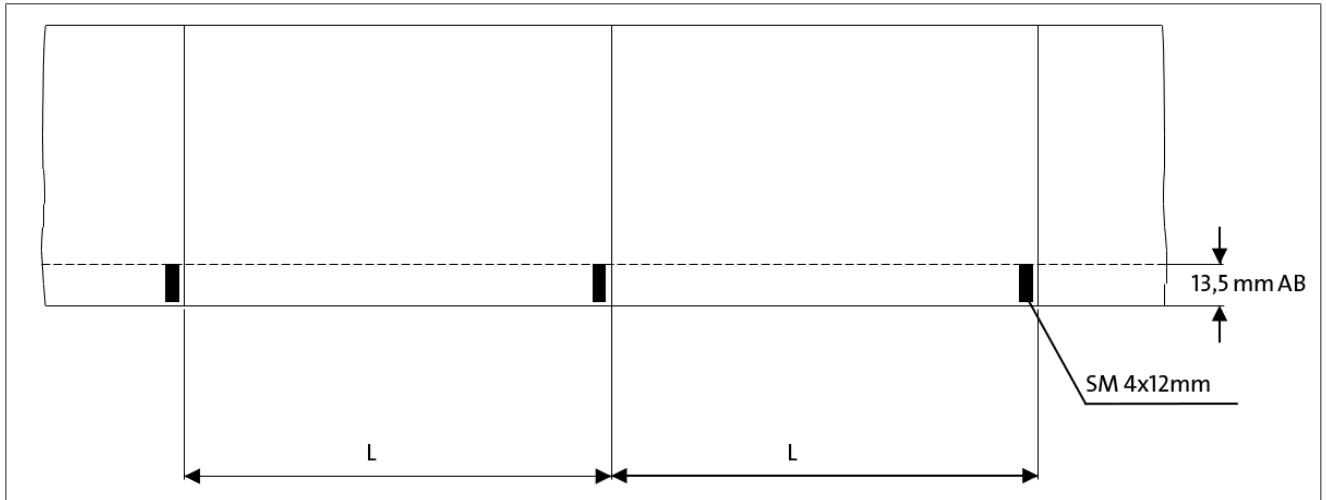


图 74: 用于切割标记控制的标签图样

扫描区域还可以通过切割标记识别区域设置“窗口”来实现（参见图: 不透明（白色、不透明或金属化）标签的切割标记 [▶ 35]）。

但这个方法在生产可靠性方面还有局限性，而且相对来说转换时间预计比较长。此外，如果出现一个较大的偏移，切割标记 SM 可能会丢失，甚至有可能误将其他类似的色彩过渡识别为切割标记。此外，标签必须准确地穿入位置。

所谓的窗口定义了运行方向上的最小扫描区域 AB（下图），即切割标记

- 前方 15 mm 和
- 后方 4 mm 的区域

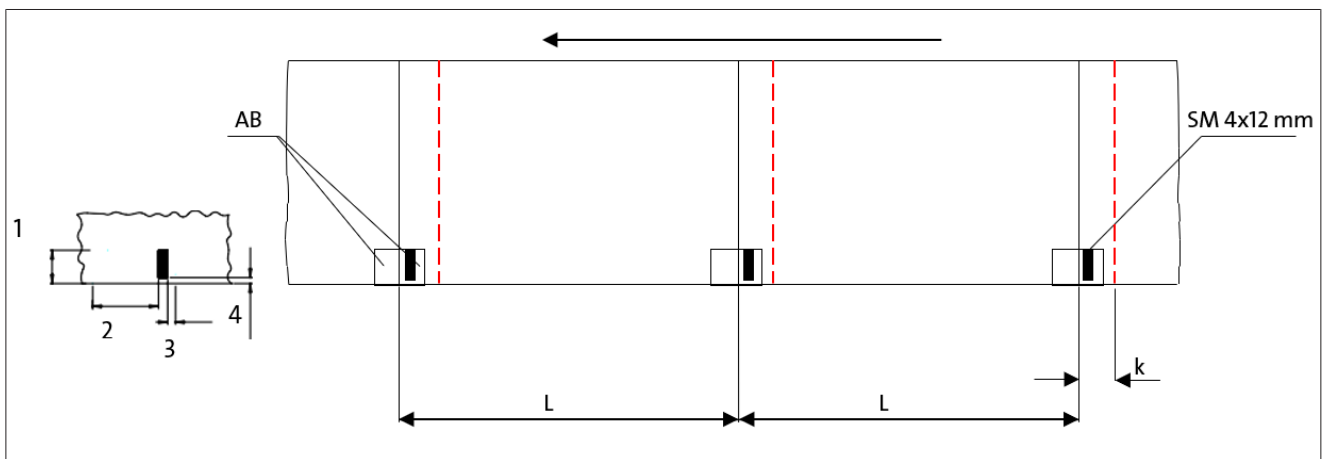


图 75: 通过一个窗口确定标签的扫描区域

扫描窗口时有效的切割标记示例



图 76:



图 77:



图 78:

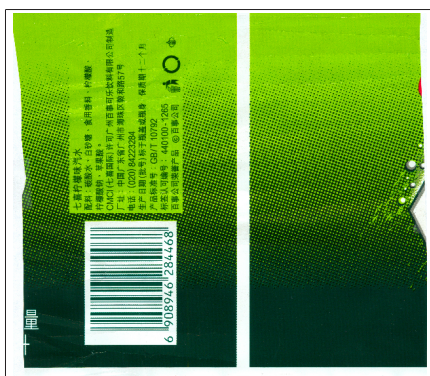


图 79:



图 80:



3.5.3 “左旋/右旋机器”切割标记的设计

设计切割标记时必须考虑到标签在机器中的运行方向。左旋和右旋机器之间有区别。从上方俯视瓶子平台，平台顺时针旋转的机器是右旋机器。

3.5.4 可读切割标记示例

重叠区域中标签下边缘的切割标记（右旋）



图 81: 标签下边缘的切割标记示例

不透明聚丙烯薄膜，标签下边缘有切割标记。

此类型可保证最佳的识别性并易于转换，以及很高的生产可靠性。



图 82: 标签下边缘的切割标记示例

不透明聚丙烯薄膜，标签下边缘有切割标记。只有通过设置切割标记识别的窗口才能识别。专为从左到右的机器方向设计。白色切割标记前后扫描区域的标签底色为蓝色。

重叠区域中标签上边缘的切割标记（右旋）



图 83: 标签上边缘的切割标记示例

不透明聚丙烯薄膜，标签上边缘有最佳切割标记。此类型同样可保证最佳的可识别性以及很高的生产可靠性。必须调整切割标记识别。

重叠区域中标签下边缘的切割标记（左旋）



图 84: 标签下边缘上的切割标记示例

不透明聚丙烯薄膜，标签下边缘有切割标记。只有通过设置切割标记识别的窗口才能识别。专为从右到左的机器方向设计，在白色切割标记前后的扫描区域中标签底色为红色。

标签背面的切割标记

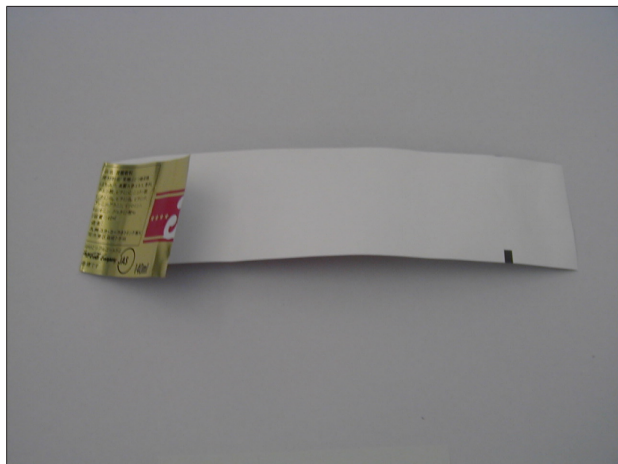


图 85: 标签背面的切割标记示例

在标签正面具有最大设计自由度时的最佳可识别性

3.5.5 透明标签的切割标记

对于透明标签，可以使用一个透明条纹作为切割标记（参见图“标签图样”，SM = 切割标记 = 4 mm）。为此，扫描区域中不得有其他透明区域（参见图“标签图样”；AB = 扫描区域）。

此类型的优点是可以检查透视性，因此也可以在扫描区域中进行图形设计或贴标签（参见图“标签图样”；DB = 打印区域）。

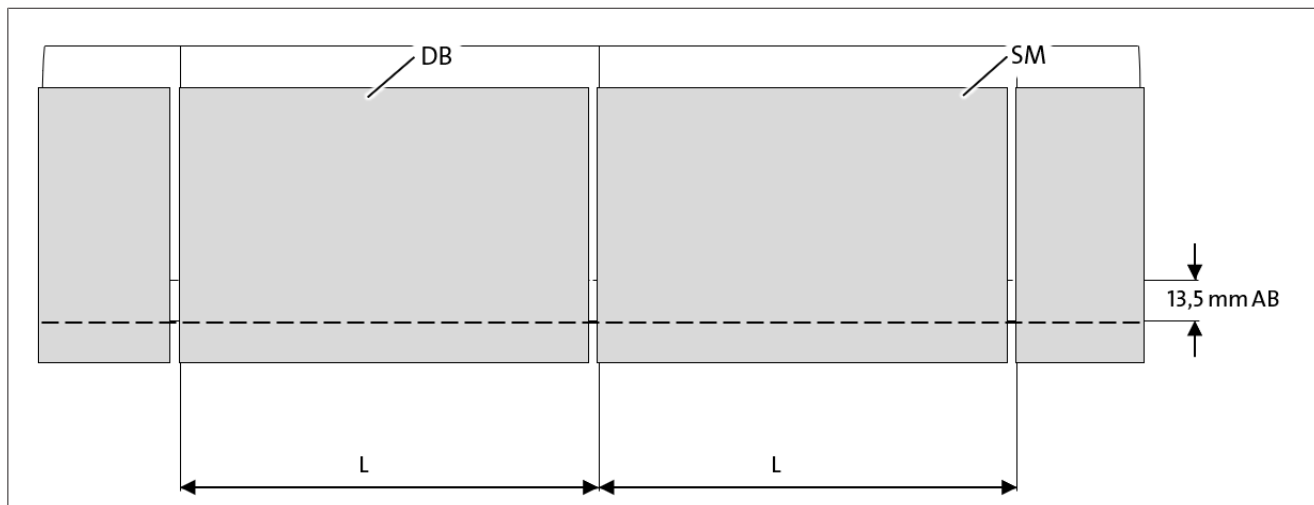


图 86: 带有透明切割标记的标签图样示例



图 87: 带有未印刷透明条纹的透明标签示例

透明聚丙烯标签，全表面印刷，重叠区域有未印刷的透明条纹。这种透明条纹将用作切割标记。

印刷是通过背面印刷方式进行的，由于内部的油墨涂层，可保护标签设计免受磨损。



图 88: 带有未印刷透明切割标记的透明标签示例

另一种透明聚丙烯标签（可热缩），全表面印刷，未印刷透明切割标记，宽 4 mm，高 12 mm。

同样，有关标签的图形设计没有任何限制。

3.5.6 无效的切割标记示例

颜色对比度不足



图 89: 蓝色背景上的蓝色切割标记，颜色对比度不足

在切割标记前后的扫描区域中有一种以上的颜色



图 90: 在切割标记前后的扫描区域中有一种以上的颜色，并且颜色对比度不足

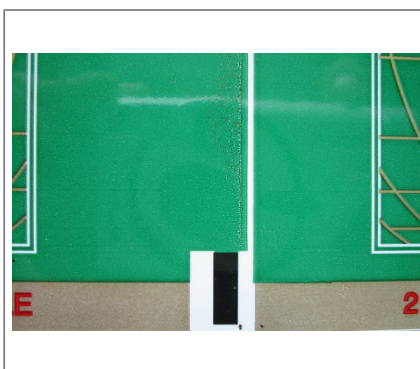


图 91: 在切割标记前后的扫描区域中有一种以上的颜色，并且未考虑扫描区域的最小尺寸



图 92: 在切割标记前后的扫描区域中有一种以上的颜色，并且未考虑扫描区域的最小尺寸



图 93: 在切割标记前后的扫描区域中有一种以上的颜色



图 94: 在切割标记前后的扫描区域中有一种以上的颜色

3.5.7 荧光切割标记

在加工带有只能在紫外线下进行评估的切割标记的标签时，请务必咨询克朗斯。在这种特殊情况下，必须单独检查使用哪种检测传感器。此外，还必须考虑到可能误解切割标记信号的干扰。

荧光切割标记 S 的最小尺寸参见下图。还应注意的是，切割标记必须具有 370 nm 的波长光谱。

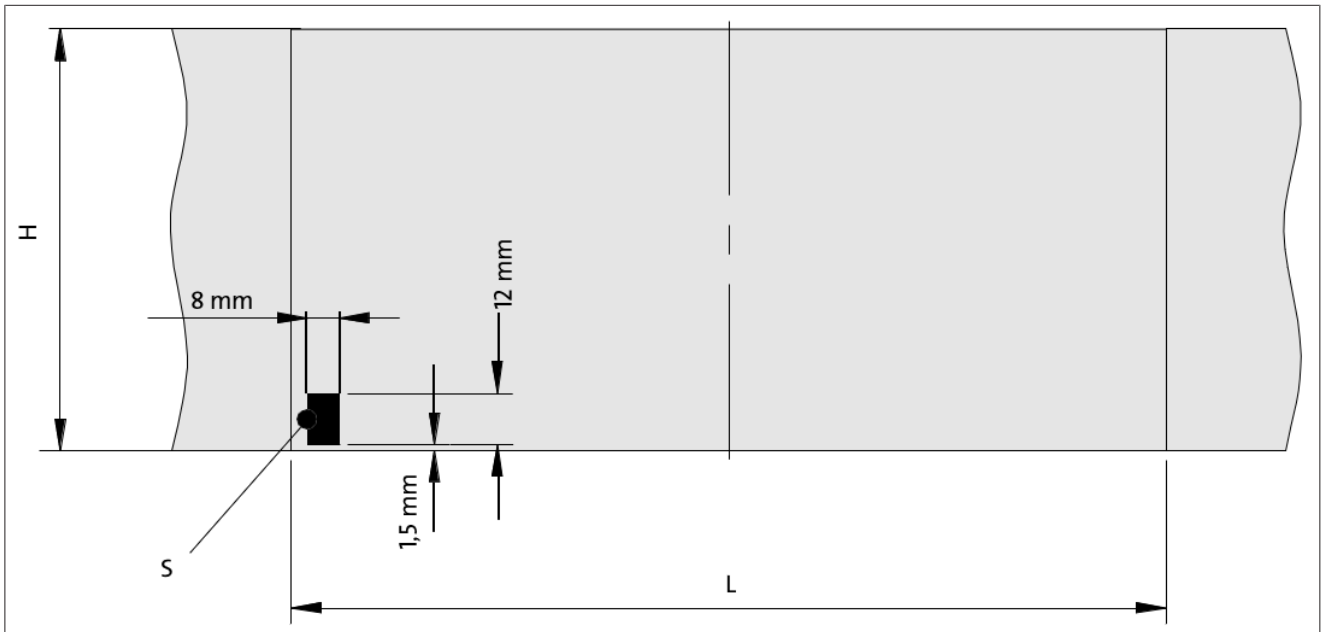


图 95: 荧光切割标记

3.5.8 有关切割标记的其他说明

应按照上述规定设计切割标记。标签印刷的其他设计属于客户负责的范围。

3.6 自贴式标签

3.6.1 容器要求

标签区域的容器形状	最理想：平的、圆柱形的、圆锥形的 不理想：凹陷、凸起、有凹槽，由于稳定性不足而导致产品凸起
平滑 - 没有不规则形状	不平和不规则的形状将导致起皱和气穴（参见图示）
洁净	没有由于容器生产造成的污染，例如：脱模剂

卷盘标签

无尘	没有由于运输以及储存造成的污染，无气穴（参见图示）
绝对干燥	无水汽 无冷凝水，导致粘性差和透明标签上的粘合剂混浊
静电中性	否则该容器就成了一个集尘器
加工温度	15 - 35 °C 最佳

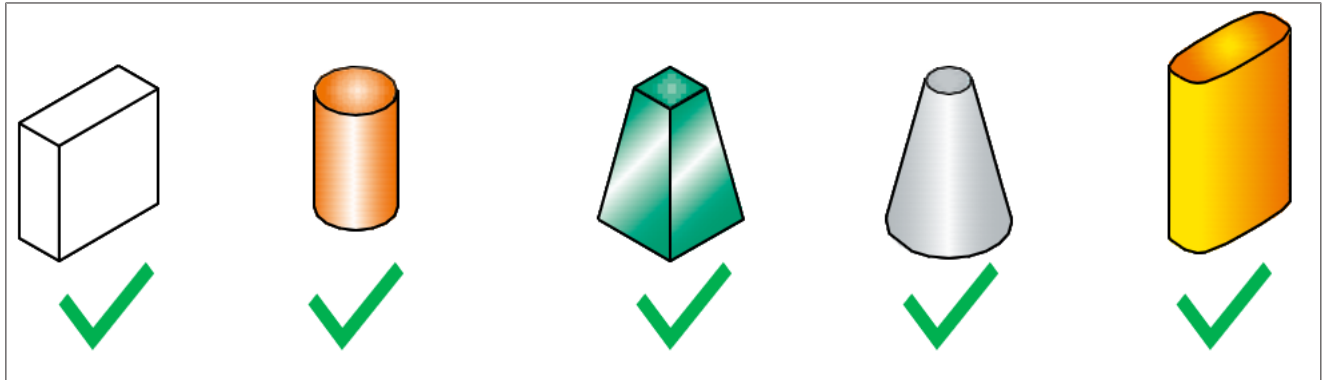


图 96: 最理想：平的、圆柱形的、圆锥形的

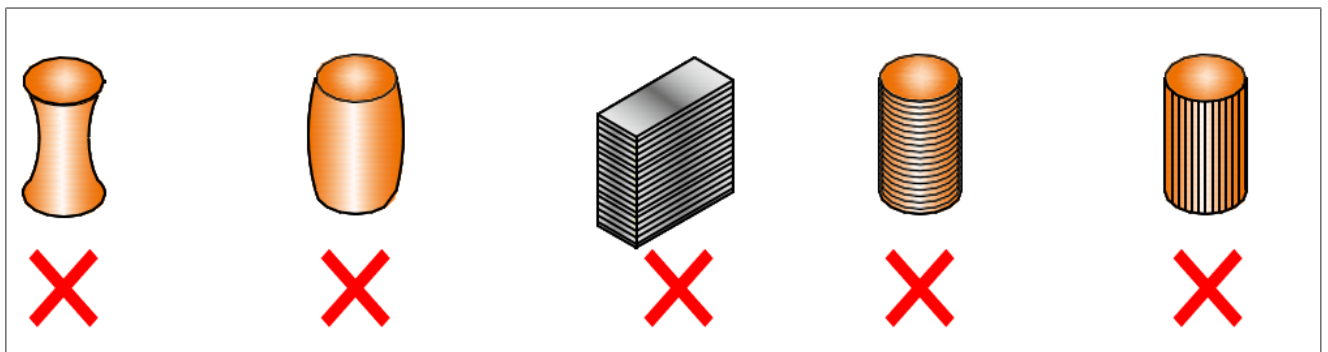


图 97: 不理想：凹陷、凸起、有凹槽，由于稳定性不足而导致产品凸起



图 98: 气穴示例

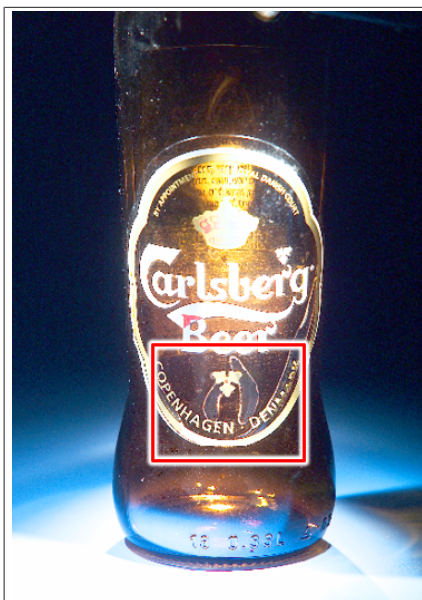


图 99: 气穴示例



3.6.2 自贴式标签的卷盘设计

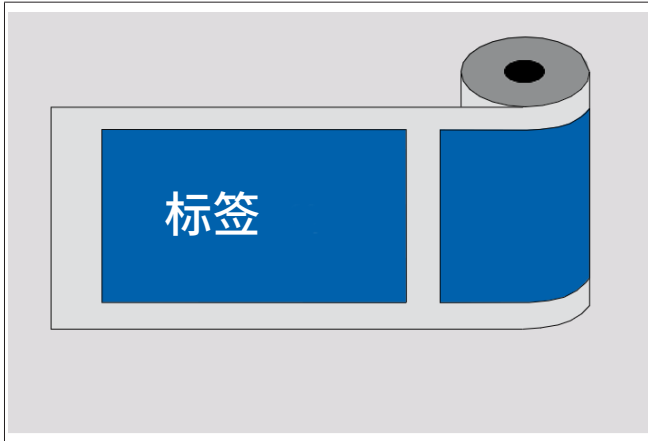


图 100: 机器运转方向 从左到右

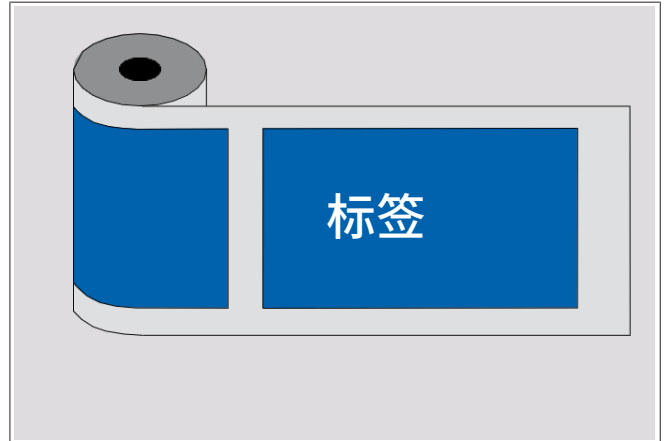


图 101: 机器运转方向 从右到左

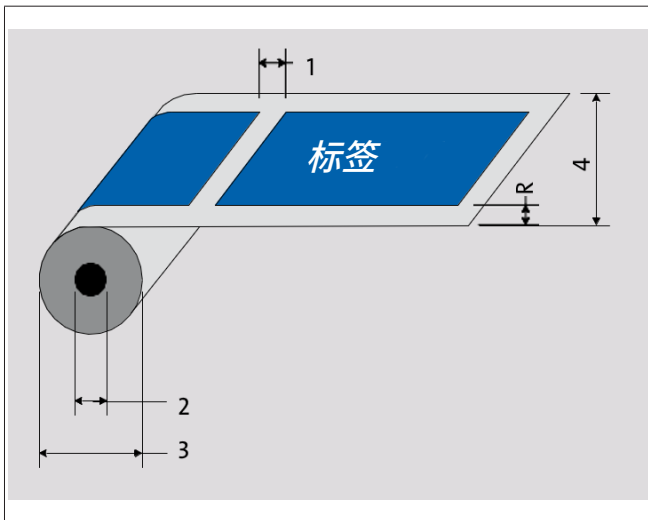


图 102:

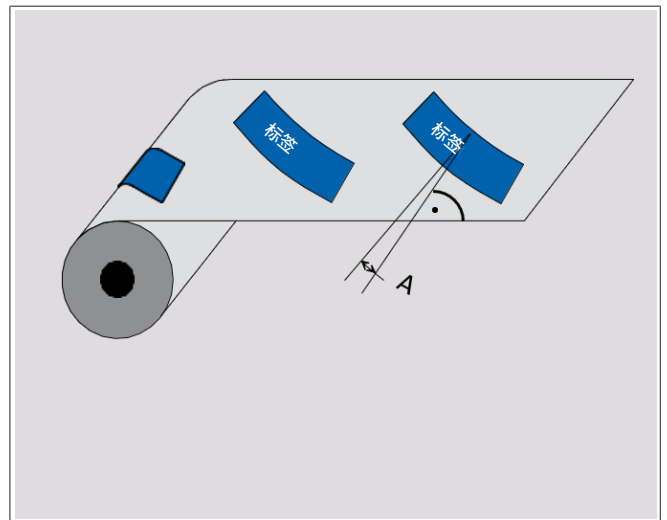


图 103:

1: 标签距离	最小 2 mm
2: 套筒芯直径	76.2 mm (3")
3: 最大卷盘外径	390 mm
4: 带宽 (标签格式加 3 mm)	最大 200 mm
R: 边缘距离	最大 1.5 mm
A: 位置是否倾斜	取决于圆锥体, 单位为度

请注意：

- 卷盘不能缠得太紧，否则胶液会渗出并污染供标装置。
- 卷盘不允许伸缩，否则会出现走带问题。
- 不允许卷盘边缘损坏（底带断裂危险）。
- 卷盘应为静电中性。
- 可使用防静电装置作为补救措施
- 有关顶盖标签的缠绕方案请咨询。
- 顶盖标签必须使用塑料底带。
- 标签和卷盘设计由克朗斯根据客户的具体要求确定，并附有标签图样。

3.6.3 标签形状

在决定标签的形状或尺寸之前请注意，得出的最大可能标签尺寸与瓶子的圆柱形、圆锥形和“近似圆锥形”表面的限制以及可加工的最大标签尺寸均有关系。

因此必须注意，

- 身标不能突出于瓶子的圆柱形部分，否则会起皱。
- 肩标应尽可能与瓶肩上的可用位置相匹配。肩标不应向下突出超过瓶子边缘，在上部瓶肩鼓起的地方也不应悬空。

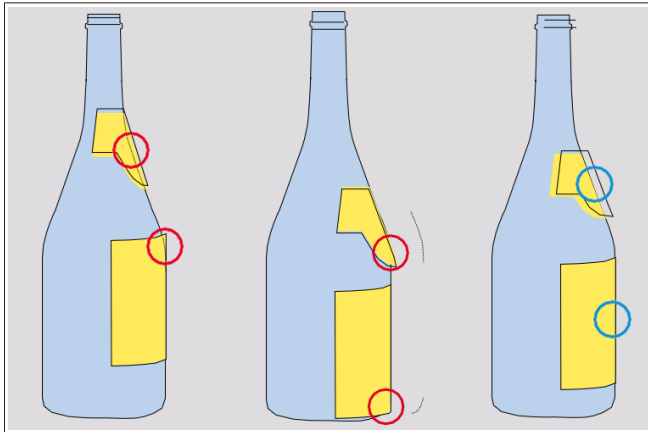


图 104: 自贴式标签的位置

3.6.4 标签材料

纸张

80 – 120 g/m² (几乎所有印刷工艺)

(对于颈环或香槟带最少 120 g/m²)

薄膜

原则上，塑料容器的容器材料和标签材料应该一致。不应低于推荐的标签厚度。

- PE 100 – 120 μm
- PP 50 – 60 μm
- 聚脂 50 μm
- PS 60 – 70 μm
- PVC 100 – 120 μm

材料结构

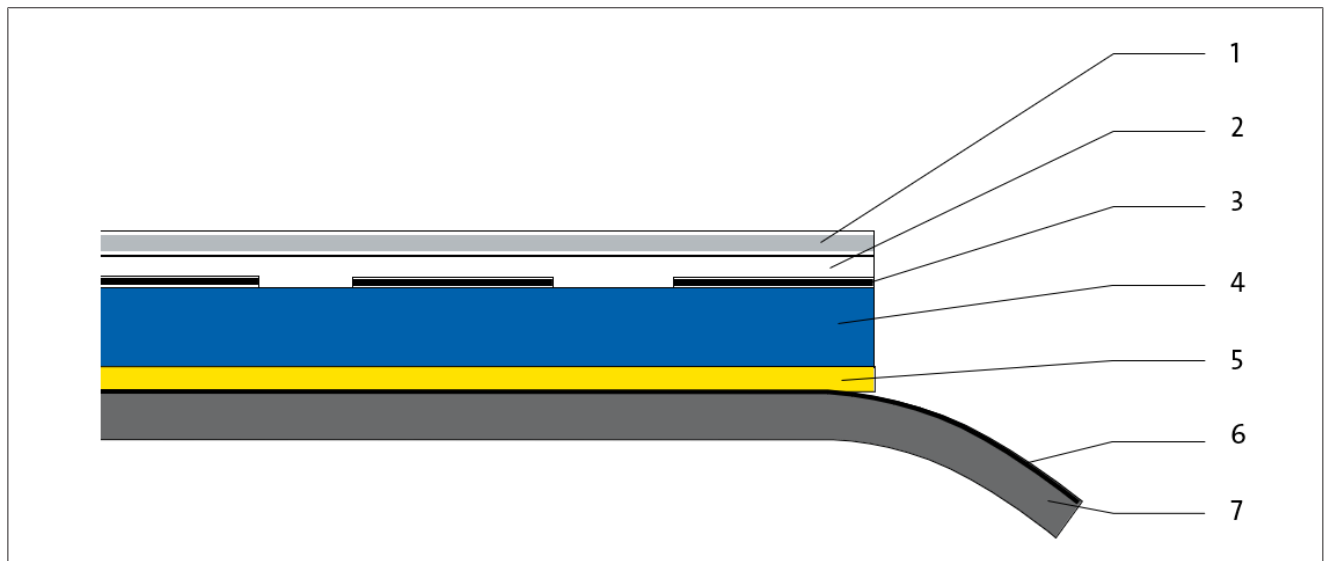


图 105: 材料结构

1. 覆盖膜
2. 层压/保护漆层
3. 打印图像
4. 印刷载体
5. 粘合剂
6. 硅胶
7. 标签底带（不透明度符合 DIN 53146）

注意

当偏转直径为 40 mm 时，标签不得从底带上松脱！原则上，必须在运行条件下证明标签的适用性（制作样品卷盘！）。只有在测试成功后才能批准标签生产。

自动粘膜时底带的属性 (APS III + APS IV)

粘合处必须能承受最小的机械应力。由于材料和涂层的选择范围很广，粘合处必须能够承受最小 30 牛顿的拉力。

根据 DIN ISO 1924-2，拉伸试验按照以下说明进行（参见图: 标签的粘合 [▶ 44]）：

一个 15 mm 宽的标签底带条要与 25 mm 宽的双面胶带（克朗斯编号 0-900-965-649）粘合，压紧力为 30 牛顿，时间约为 3 秒。

必须确保硅层也包含在粘合过程中（参见图示）。

随后的拉伸试验必须在粘合后 10 分钟内进行。

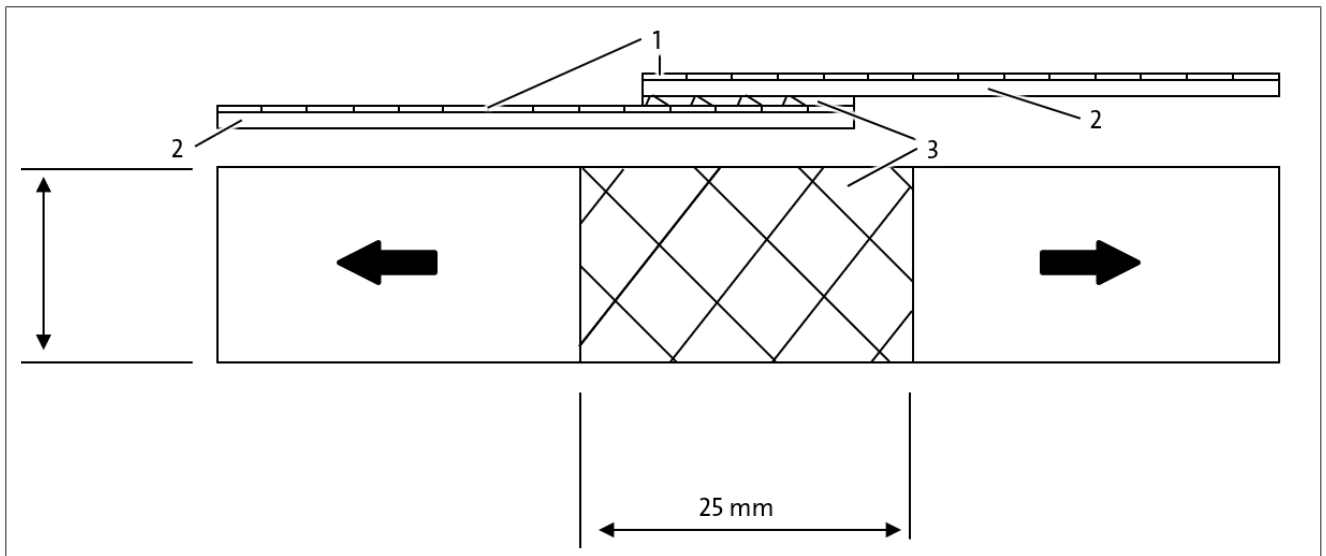


图 106: 标签的粘合

1. 硅层
2. 标签携带薄膜
3. 双面胶带 (克朗斯编号 0-900-965-649)

自贴式标签底带的切割边缘

自贴式标签底带，在标签制造商的纵向切割后如果切割边缘有毛边（参见下图），则会导致加工出现问题。底带的毛边可能导致传感器系统脏污，从而导致生产中断。

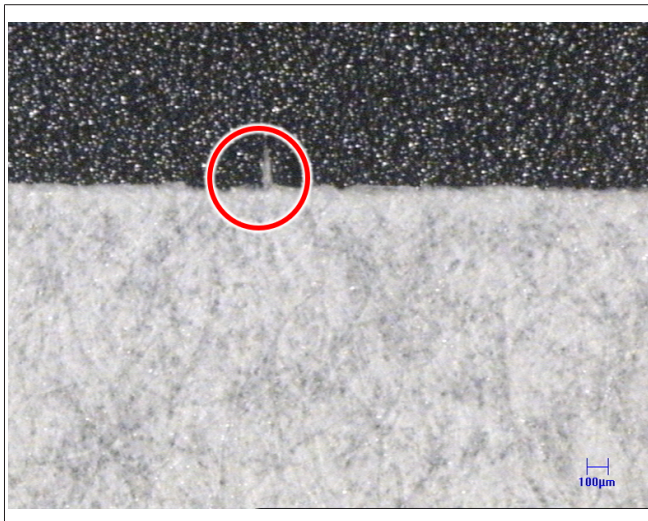


图 107: 切割边缘毛边

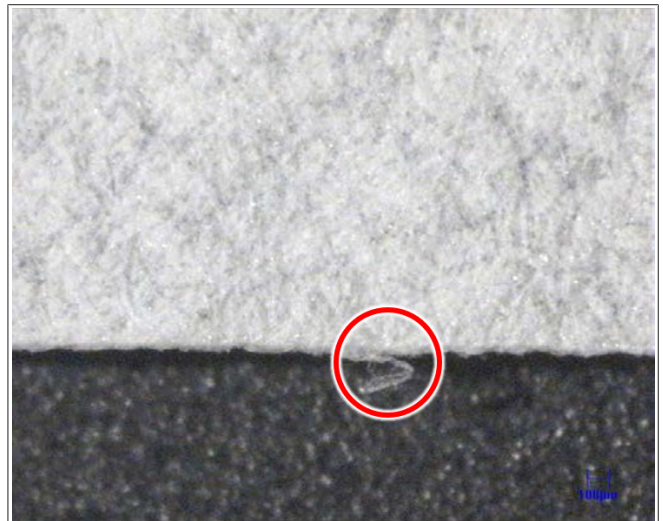
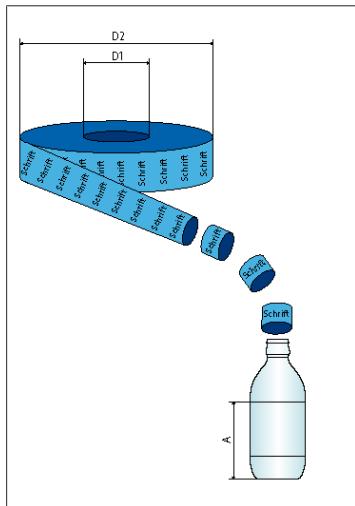


图 108: 切割边缘毛边

4 套标标签

原则上，必须在运行条件下证明套标的适用性。只有在成功完成测试后才能批准套标的生产。

4.1 延伸套标



标签卷盘

- D1 = 内径 76 mm
- D2 = 外径 (最大) 600 mm
- A = 粘贴高度

套标卷盘缠绕的方式必须保证套标不会由于自重而伸缩，而且标签清晰可辨，如图所示。

图 109: 套标标签

套标材料	PE-LD (LDPE) 低密度聚乙烯
膜厚	0.05 mm ± 10 %
滑动摩擦系数：	0.1 - 0.2
弹性应变	对于柱形标签位置 > 12 % (对于拱形仅按要求提供)
纵向撕裂强度	> 22 N/mm ²
横向撕裂强度	> 22 N/mm ²
纵向撕裂伸长率	> 300 %
横向撕裂伸长率	> 450 %
接缝强度	> 10 N/15 mm
平放的套标宽度	套标内部尺寸 ± 0.5 mm

标签尺寸：

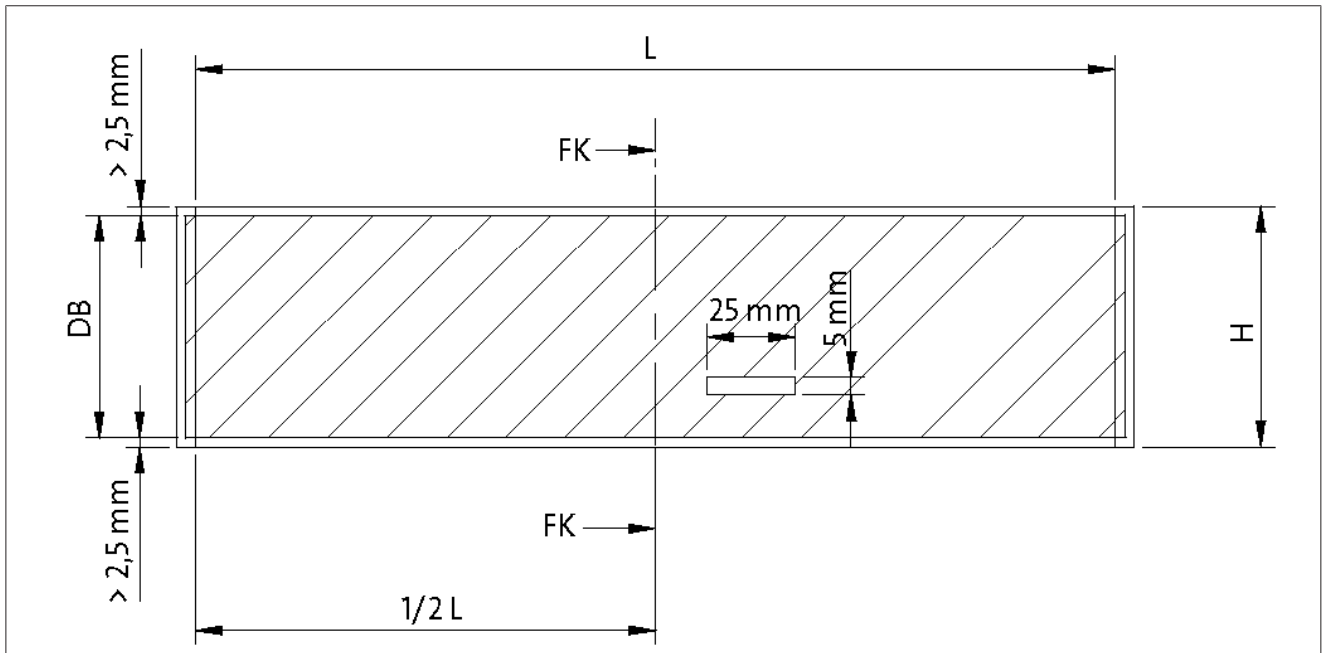


图 110: 标签尺寸

尺寸说明：

- L = 标签长度
- H = 标签高度
- FK = 折叠边缘
- DB = 印刷区域

软管尺寸公差：

- 从一个切割标记到另一个切割标记的测量 +0.5%
- 软管宽度： ± 0.5 mm

4.2 热缩套标

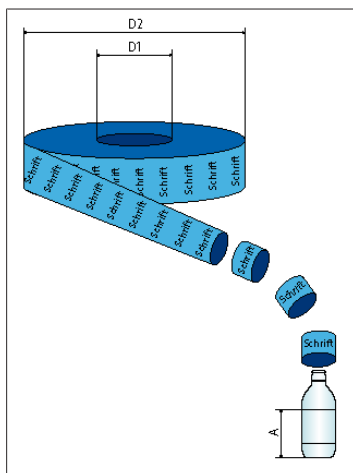


图 111: 热缩套标

厚度：

标签卷盘：

- D1 = 内径 152 mm 或 254 mm
- D2 = 外径 (最大) 600 mm
- A = 粘贴高度

套标卷盘缠绕的方式必须保证套标不会由于自重而伸缩，而且标签清晰可辨，如图所示。

套标材料：

- PVC (聚氯乙烯)、PET (聚对苯二甲酸乙二醇酯) 和 OPS (具有取向结构的聚苯乙烯)

纵向热缩值：

- 取决于薄膜



图 112: 层偏移 (卷绕公差)

套标材料, 折叠宽度	≤ 110 mm
PET 透明薄膜	最小 40 μm
PVC 透明薄膜	最小 40 μm
发泡 OPS 透明薄膜	最小 50 μm
发泡 PET 阻隔膜	最小 55 μm
弯矩 TD > 0.090 Nmm	弯矩 MD > 0.185 Nmm
弯曲刚度 TD > 0.019 Nmm	弯曲刚度 MD > 0.040 Nmm

套标材料, 折叠宽度	> 110 - 135 mm
PET 透明薄膜	最小 40 μm
PVC 透明薄膜	最小 40 μm
发泡 OPS 透明薄膜	最小 50 μm
发泡 PET 阻隔膜	最小 55 μm
弯矩 TD > 0.115 Nmm	弯矩 MD > 0.243 Nmm
弯曲刚度 TD > 0.027 Nmm	弯曲刚度 MD > 0.054 Nmm

套标材料, 折叠宽度	> 135 - 200 mm
PET 透明薄膜	最小 40 μm
PVC 透明薄膜	最小 40 μm
发泡 OPS 透明薄膜	最小 50 μm
发泡 PET 阻隔膜	最小 55 μm
弯矩 TD > 0.140 Nmm	弯矩 MD > 0.300 Nmm
弯曲刚度 TD > 0.034 Nmm	弯曲刚度 MD > 0.068 Nmm

标签尺寸：

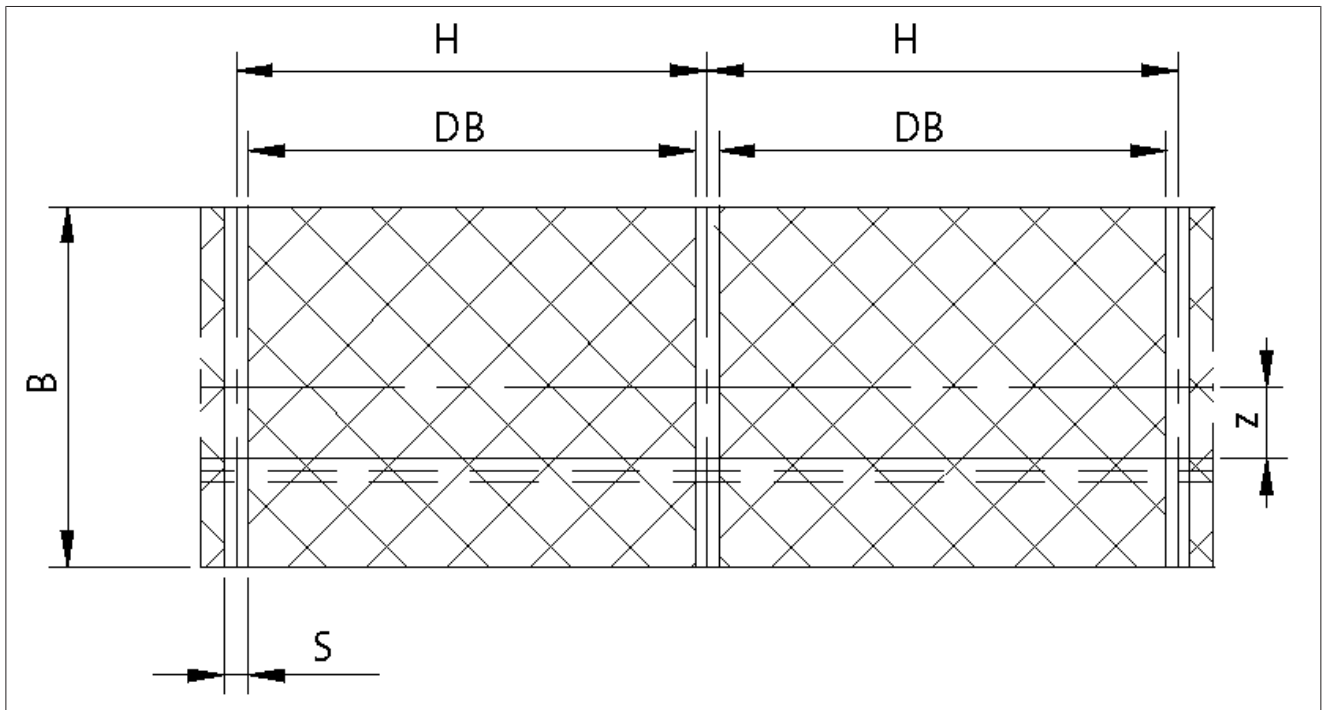


图 113: 图：标签尺寸

尺寸说明：

- H = 标签高度
- B = 平放的软管宽度
- DB = 印刷区域

- S = 透明切割标记 (5 mm)
- Z = 粘合边缘/焊接边缘到标签中心的最小距离 (至少 15 mm)

软管尺寸公差：

- 从一个切割标记到另一个切割标记的测量：+ 0.5 %
- 软管宽度：± 0.5 mm

4.3 套标标签的切割标记

4.3.1 定义

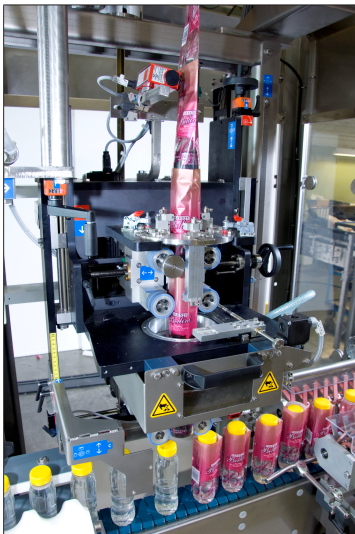


图 114: 切割标记的传感器扫描示例

为了从管状卷盘材料中精确地切割单张标签，需要所谓的切割标记。切割标记是标签上一个清晰的、以几何形状定义的颜色对比标记，通常呈小条形。

这个小条用作标签上的识别标记，将通过一个色彩传感器或荧光传感器（紫外线传感器）进行扫描。切割标记通常水平设置在整个折叠宽度上。

我们原则上建议将所有不同的印刷标签送到克朗斯检查各自的对比度差异，以便确认标签的可加工性。图示为一个切割标记（在此为横向于标签的透明条）和识别传感器。

在加工带有荧光切割标记的标签时，该标签只能在紫外线下进行评估，请务必咨询克朗斯。在标签设计过程中，就应考虑尽可能将切割标记设置在不显眼之处，以确保正常的功能。如果后来再将切割标记插入到现有的标签设计中，通常不会是最佳解决方案。因此，在标签设计中有必要尽早考虑切割标记。

4.3.2 荧光切割标记

下面列出的切割标记要求可提供最佳的生产可靠性和较短的机器转换时间：

- 每个标签正好有一个切割标记（标签长度为 L）
- 切割标记尺寸：
荧光油墨：高 5 mm，宽 25 mm，光谱 370 nm（参见下图）

切割标记不得位于折叠边缘上。同样可借助于颜色对比度，设置一个可明确检测的切割标记。必须确保与切割标记有足够的颜色对比度。根据经验，对比度不一定总是足够的。我们原则上建议将所有不同的印刷标签送到克朗斯检查各自的对比度差异，以便确认标签的可加工性。

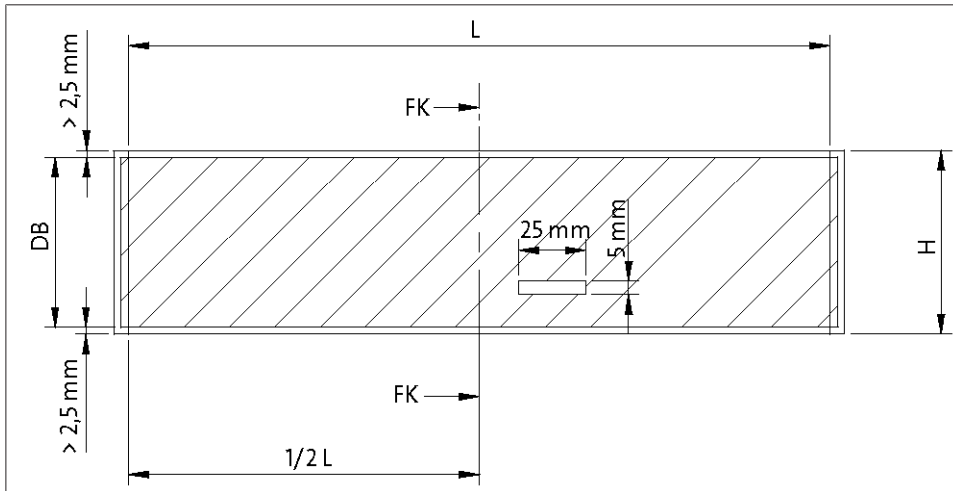


图 115: 用于套标标签切割标记几何形状的标签图样

尺寸说明：

- L = 标签长度
- H = 标签高度
- FK = 折叠边缘
- DB = 图形设计区域

切割标记公差

- 从一个切割标记到另一个切割标记的测量： $+ 0.5 \%$

可读的荧光切割标记示例



图 116: 可读的荧光切割标记



图 117: 可读的荧光切割标记

在标签上印有荧光油墨的缠绕条纹。在紫外线下该条纹变得可见（参见图示）。EAN 码上方区域将受到控制。

不可读的荧光切割标记示例

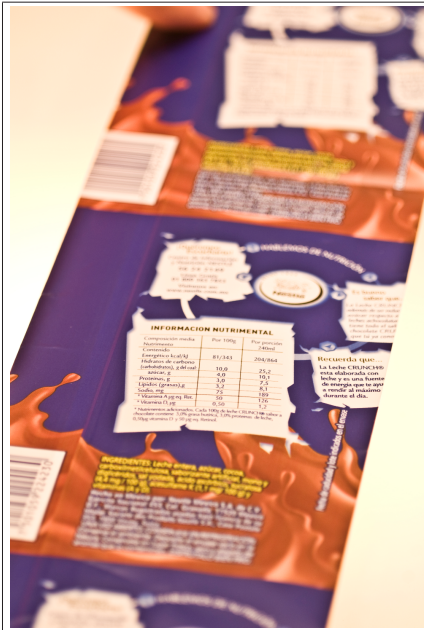


图 118: 不可读的荧光切割标记



图 119: 不可读的荧光切割标记

该标签到处都印有荧光油墨。这里无法确定一个清晰的切割标记。

可读的颜色对比度切割标记示例



图 120: 可读的颜色对比度切割标记

透明标签仅部分进行了图形设计。额外集成在标签中的黑色条纹将用作切割标记。

4.3.3 透明标签的切割标记

对于透明标签，可以使用一个透明条纹作为切割标记（参见4.3.3: 图 103 [▶ 51]；SM = 切割标记 = 5 mm）。为此，扫描区域中不得有其他透明区域（参见4.3.3: 图 103 [▶ 51]；AB = 扫描区域）。

此类型的优点是可以检查透视性，因此也可以在扫描区域中进行图形设计或贴标签（参见4.3.3: 图 103 [▶ 51]；DB = 打印区域）。

所有套标标签的扫描区域位置应尽可能相同，这样色彩传感器就不必每次进行调整。

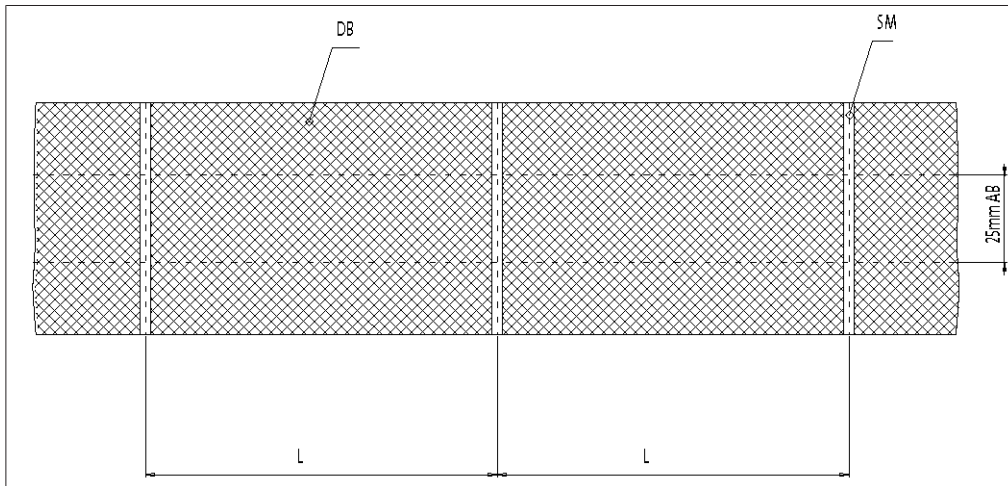


图 121: 用于带透明切割标记的切割标记几何形状的标志图样

可读的透明切割标记示例



图 122: 可读的透明切割标记



图 123: 可读的透明切割标记

透明标签全表面印刷，在重叠区域有透明条纹。此透明条纹用作切割标记（另见错误一章！无法找到参考来源。）。



图 124: 切割标记

透明标签全表面印刷，在条形码上方有一个未印刷的窗口。这个透明窗口将用作切割标记



图 125: 切割标记

透明标签全表面印刷，在条形码上方有一个未印刷的窗口。这个透明窗口将用作切割标记

4.3.4 无效的切割标记示例

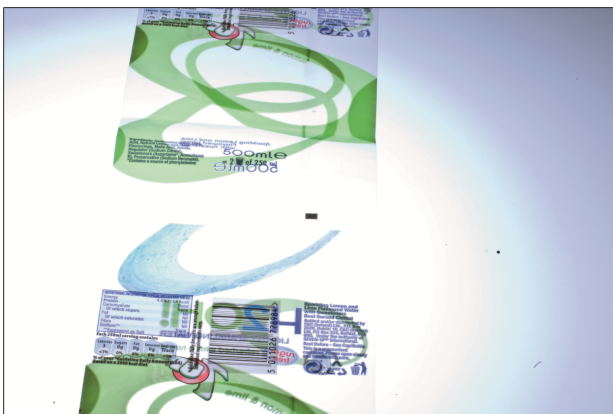


图 126: 无效的切割标记

透明标签既不包含可用作切割标记的普通印刷区域，也不包含另外插入的彩色切割标记，更不包含紫外线切割标记。

4.3.5 关于切割标记的其他说明

应按照上述规定设计切割标记。标签印刷的其他设计属于客户负责的范围。

4.4 印刷透明和半透明套标时的说明

套标可完美加工的先决条件是套标内侧具有良好且均匀的摩擦系数。为了确保这一点，对于透明和半透明套标不得有未印刷的透明区域。对于使用环绕透明区域作为切割标记的套标，或者图形向下延伸到了透明区域，套标的透明部分必须涂覆适当的润滑漆膜。

如果不进行涂覆，特别是对于（例如：由于使用高回收率的预坯造成）表面容易粘附的容器，预计会有故障发生。当使用内置 SleeveMatic 时，瓶子粘附性的测量值不得超过 5 N。

4.5 套标标签的卷盘芯

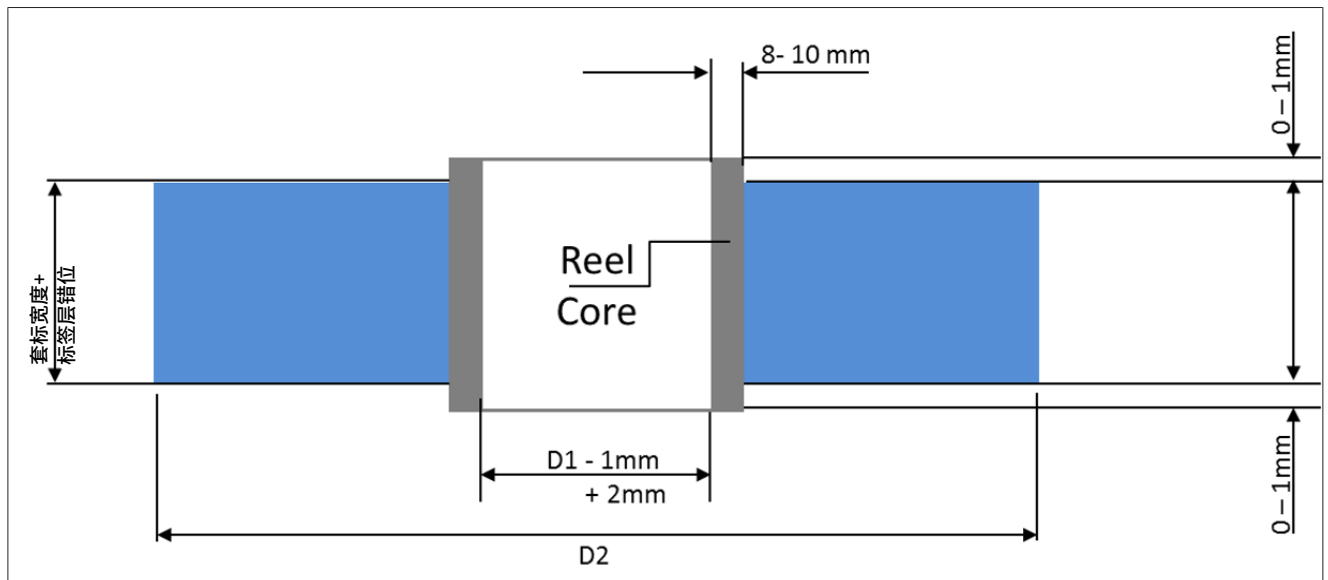


图 127: 套标标签的卷盘芯

4.6 瓶子粘附性

规格：

在贴套标时，瓶子粘附性的测量值不得超过 5 N。

测量方法：

测量方法通常与预坯的测量方法一样，不同之处在于，由于试样（瓶）较大，只有一个瓶子被牢牢夹住。

由于空瓶在侧壁上加加载重物时形状不稳定，所以待测试的瓶子必须以约 3 bar 的内部压力加压。为此，将为封盖配备一个橡胶塞（也用于硝基热填充），并通过针管注入压缩空气。

在测量瓶子时，还须确保瓶子轮廓上有一个合适的接触面。此接触面必须水平且足够大，以确保放置上面的瓶子能顺利滑下（两个凹槽之间应该至少有 15 mm 的空间）。

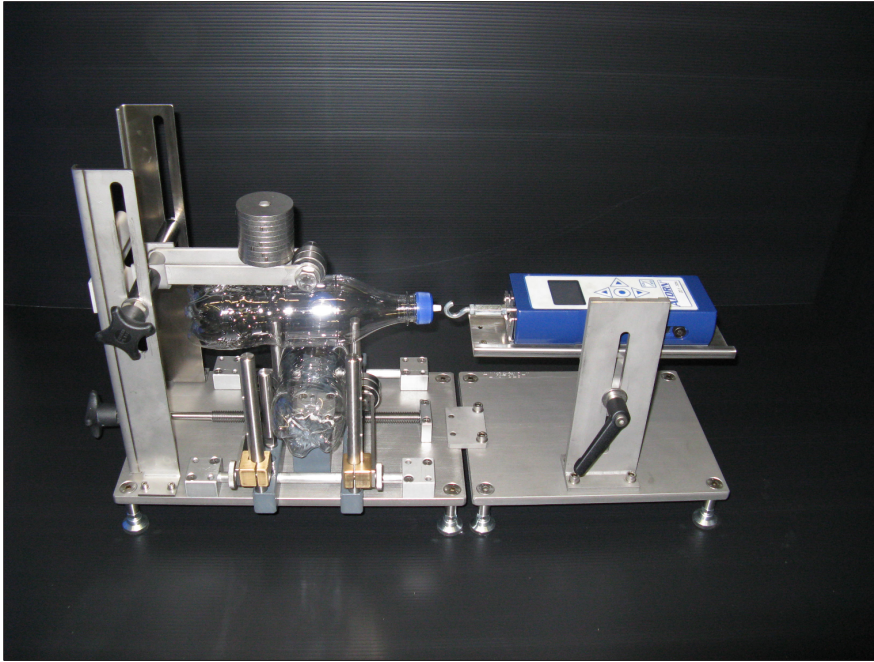


图 128: 瓶子粘附性测量装置

该装置的工作原理与预坯测量装置的工作原理相同。除了调整测量滑块的高度外，对于该装置还必须将带有配重压块的旋转臂调整到它的高度，以能够补偿不同的瓶子直径（调整旋转臂时应尽可能水平）。

为了连接上面的瓶子和测力计，特别制作了一个带一体橡胶塞的封盖，其可通过一个搭环挂在测力计的钩子上。为了使测量装置易于运输，将测量单元通过插头连接到支座单元。

处理、运输：

测量时，瓶子上必须没有灰尘粘附，也没有污垢、皮肤油脂和其他可能影响粘性的物质。

因此，从瓶子生产或从拆开交付包装直到测量期间，必须保护其免受外界环境影响（包装在一个新的、干净的、无尘的塑料袋中），必要时只能接触瓶口处

粘附性的特征值：

特征值定义为在 5 牛顿的压紧力下，克服摩擦配合件（瓶子）之间的粘附力所需的牛顿力。为了尽量减少测量误差和异常值的影响，必须至少进行 10 次的一系列测量以确定特征值。

此外，每次测量都应使用新瓶。

特征值将由标准偏差范围内在总体平均值周围移动的正态分布测量值 ($\mu \pm \sigma$) 形成。

这样在形成的特征值中将自动排除较大的异常值。

从系列测量中得出特征值的实例：

测量值：	→	按照 1-Sigma* 进行异常值测试：
4,6	→	4,6
4,7	→	4,7
5,7	→	异常值！
4,7	→	4,7
3,9	→	异常值！
4,3	→	4,3
4,6	→	4,6
4,1	→	4,1
4,8	→	4,8
}		
平均值 μ ：	4,60	4,54
标准偏差 σ ：	0,51	

**) 所有在 $\mu - \sigma$ (4.60-0.51) 到 $\mu + \sigma$ (4.60+0.51) 范围之外波动的值，即小于 4.09 或大于 5.11，均被视为异常值。*

图 129: 实例

从其余测量值中再得出一个平均值，该值相当于被测瓶子粘附性的特征值。



注解：

成对瓶子的粘附性特征值并不符合粘着摩擦的物理原理，因为根据物理学定律，在摩擦配合件之间的理论压紧力为零牛顿时，粘着摩擦得出的数值应为零牛顿。但事实并非如此，如下图所示：

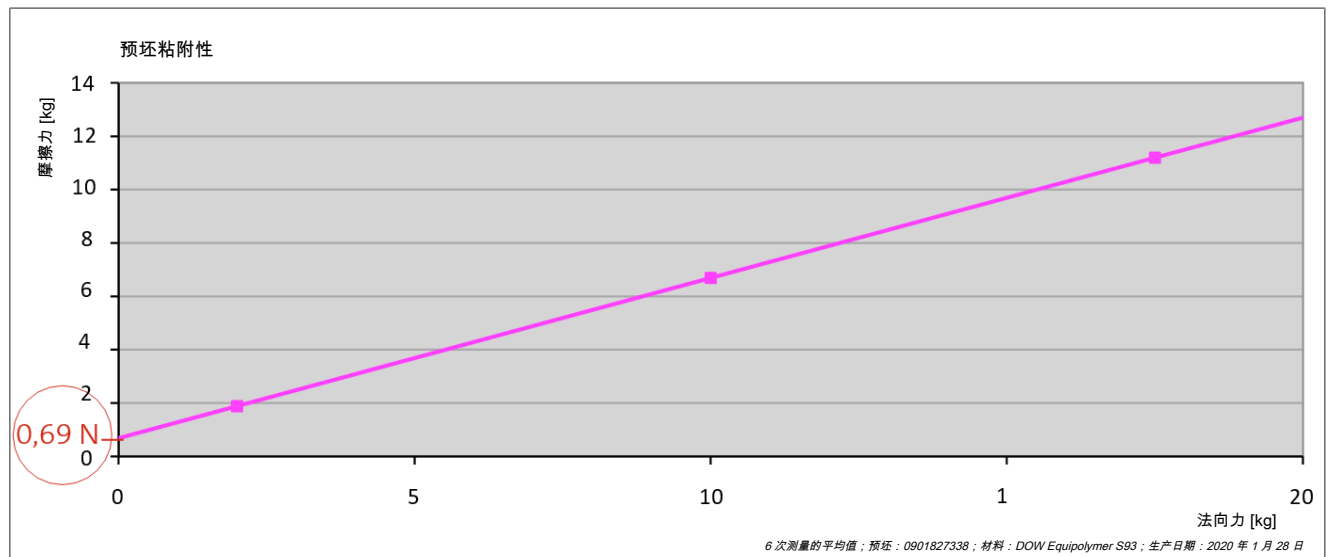


图 130: 粘附力随正向力的曲线图