



tesa<sup>®</sup> ACX<sup>plus</sup>  
application guide

德莎为汽车行业提供工艺优化的解决方案

## 德莎满怀热情与您驶向未来

德莎为汽车主机厂（OEM）和零部件制造商（OES）的业务提供广泛的外饰件固定产品系列。不仅如此，无论您身处何地，我们都能成为您的合作伙伴，将全球的专业知识带去您身边，为您提供无与伦比的优质服务。

无论是项目创新、辅助设计还是工艺咨询，我们的工程师都随时待命，提供实际操作、专业知识和广泛的材料测试等支持。

德莎与您携手，共同优化汽车制造的方方面面。





## 零部件设计

目标应用	4
粘接区域设计	4

## 胶带应用

储存和运输条件	6
粘接区域清洁	6
助粘剂	6
应用工艺	8
助剥片	10
粘接后零部件质量检测	11

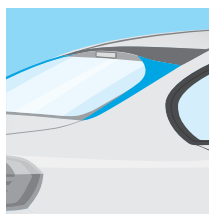
## 车身零部件固定

清洁车身表面	12
揭除离型纸	12
粘接温度	12
零部件的定位和调整	13
加压	13
浸润测试	14
移除未正确定位的零部件和残胶	15

tesa®产品定期经受严格的检验，在各种苛刻的条件下不断证明着自己卓然的优秀品质。我们在此提供的技术信息和资料均来自我们基于实践经验获取的全部知识。这些技术参数应被视为平均值，且不可用于规范目的。但是，德莎胶带不对此提供任何明示或暗示的担保，包括（但不限于）有关商品对某一特殊应用场合的适用性或销售性的暗示保证。因此，客户有责任自己决定我们的产品是否适应其应用方式和特殊的应用场合。如果有任何疑问，我们专业的工程师很乐意为您提供建议、帮助和支持。

# 零部件设计

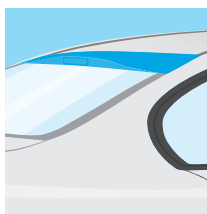
## 目标应用



扰流副翼



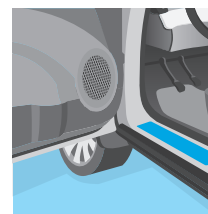
防撞条



刹车灯扰流板



车门饰条



门槛饰条



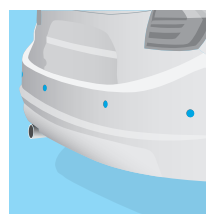
字牌



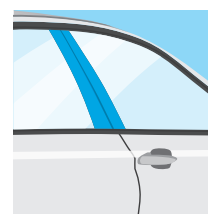
轮眉装饰条



大灯清洗器



停车距离传感器



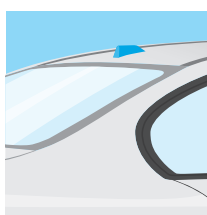
B柱饰条



车门槛板



导水槽饰条



鲨鱼鳍天线



行李箱饰条



窗框饰条

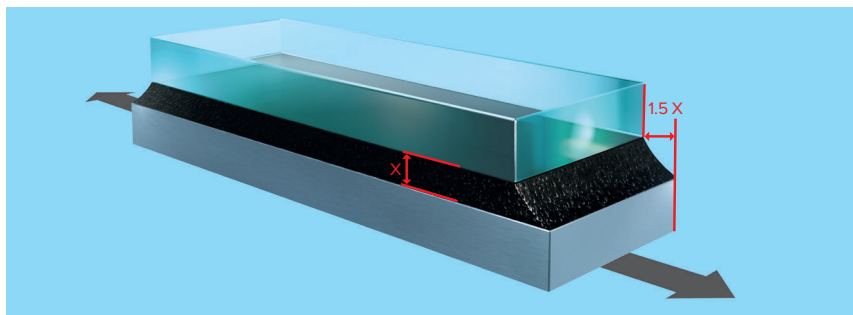
## 粘接区域设计

### 概述/设计强度

粘接区域指的是零部件的背面,是供应商使用胶带的部位。每个零部件粘接区域的大小由胶带的设计强度( $4\text{g}/\text{cm}^2$ )决定,(设计强度指单位胶带面积可固定的零部件重量)。为了达到最理想的应用效果,我们建议粘接区域至少比胶带宽 $2\text{mm}$ 。

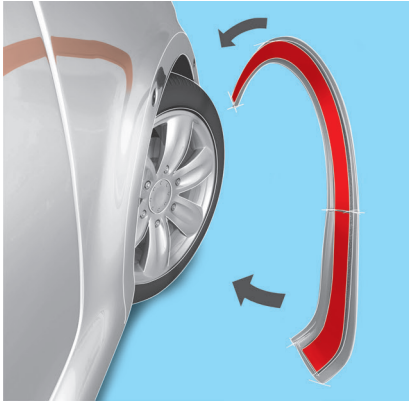
### 最小厚度胶带推荐

胶带的最小厚度  $X$  与被粘部件的最大热膨胀率相关。通常,胶带可以弥补的热膨胀率大约是胶带本身厚度的 $1.5$ 倍 ( $1.5X$ ),包括部件的设计公差。



## 表面特性

粘接区域应该是平滑的表面,与车身上对应部件完全匹配。虽然粘接区域细微的不平整可以通过厚的胶带来补偿,但是为了确保最理想的浸润效果,应避免这种情况。万一粘接区域和车身表面不平行贴合,需要使用更厚的胶带或更易弯曲的部件材料。



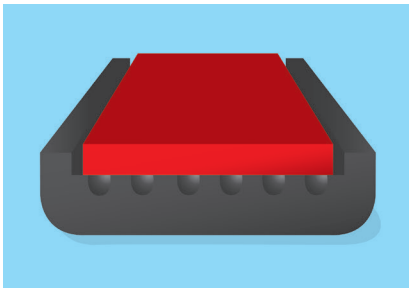
### 曲率和拐角部位

把胶带纵向应用在曲线和拐角部位的粘接区域通常是没有问题的。但是,在使用胶带时必须特别注意,以确保良好的浸润效果。在横向方向,只允许有小的曲率;否则,建议使用模切片。以下是与胶带宽度相关的曲率限制:

胶带宽度	最小曲率半径
6 mm	15 cm
9 mm	18 cm
12 mm	21 cm
15 mm	24 cm

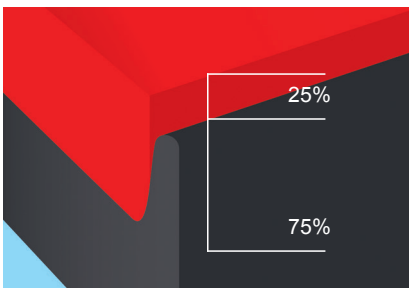
所示值参考78xx系列

定位销在主机厂经常被使用,它有助于把零部件正确定位在车身上。在粘接区域和定位销之间需要有足够的距离,从而避免操作问题。



### 加强筋粘接区域

一般来说,由于接触面积减小以及胶粘剂与零件间界面上的应力集中,加强筋粘接区域的设计不能为胶带提供最佳使用条件。如果使用加强筋粘接设计,确保接触区域的尺寸依旧符合胶带设计强度的要求。



### 隐藏式包边设计

隐藏式包边设计经常用来隐藏装饰件和车身之间胶带的可视性。胶带的可压缩性决定了最大隐藏式包边高度,从而决定了胶带的最小可见部分,并且可以防止在粘接过程中隐藏式包边接触到清漆层。

示例:使用7808 (800 $\mu\text{m}$ ) 粘接铭牌,当施压20 N/cm<sup>2</sup>后,胶带最终将被压缩10%到15%。当安全系数为10%时,隐藏式包边建议调整至留下25%间距的余量,即200 $\mu\text{m}$

# 胶带应用

## 储存和运输条件

### 温度

ACX<sup>plus</sup> 胶带应储存在15°C至35°C的温度下。

### 储存

所有的分切边缘需覆盖合适的涂硅薄膜作为分隔。如果多卷堆叠在一起,每卷胶带需使用两个分隔膜。卷状分切品储存时,圆形面应该朝下。胶带母卷应该水平悬空储存。避免离型纸与包装箱的接触,因为这可能会改变胶带的厚度。

### 集装箱

零件应装在不变形的箱子中运输,箱子应无污垢和灰尘,并可盖上盖子,以防止运输过程中受到任何形式的污染。

### 运输

各零件之间用泡沫垫片隔开,并保护标签,以防止任何离型纸意外位移,从而导致零件粘在一起。紧密包装零件,使其处于稳定位置;但是,确保零件在运输过程中不会变形。

## 粘接区域清洁

### 说明: 何时清洁

为了达到完美的粘接效果,粘接区域必须清洁、干燥,且无灰尘、油和任何脱模剂。在使用助粘剂或者(如果不需要助粘剂)在贴附胶带之前,必须沿一个方向擦拭清洁粘接区域。请注意,如果需要使用助粘剂,在使用胶带之前不要再次清洁表面,因为这会影响助粘剂的效果。

### 说明: 如何清洁

只能用无屑绒布清洁表面,乙醇和异丙醇是适用的溶剂。用两块布清洁表面,一块布用来蘸取溶剂清洁,另一块布用来擦干表面。检查干布是否有污染残留。如果干布上仍有污染残留,重复该清洁过程。

## 助粘剂

### 需要助粘剂的材料

大多数压敏胶带需要在PP、PP/EPDM、PVC等塑料和通常含有较高量增塑剂的软材料(如用于车辆密封件的软EPDM)上使用助粘剂。一般来说,我们特殊的低表面能胶带,如ACX<sup>plus</sup> Primerless Line 777XX和778XX,应用在常见的PP和PP/EPDM外饰件上不需要使用助粘剂。对于ABS、亚克力和尼龙等塑料,应针对具体应用进行试验,以确定是否需要助粘剂。

## 操作流程和时间

在涂抹助粘剂之前，确保粘接区域清洁干燥。请注意，在使用助粘剂之后，不应再次清洁零部件，因为这会破坏新形成的表面。在使用胶带前，助粘剂必须完全晾干，以获得最大的粘接强度。晾干时间取决于助粘剂的类型和温度、湿度等环境条件。

助粘剂	表面	应用技巧	干燥时间	应用时间
tesa® 60151	玻璃	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 清洁表面</li> <li>• 用60151沾湿干净的无屑绒布</li> <li>• 在表面上沿一个方向涂一层薄薄的助粘剂，只涂一次</li> <li>• 用干燥的无屑绒布以一个方向立刻擦拭表面，只擦拭一次</li> </ul>	30秒至5分钟.*	30秒至5分钟.
tesa® 60153 Fast Cure	通用型 (e.g. PP/ EPDM或 陶瓷烧结 玻璃)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 清洁表面</li> <li>• 均匀地用毛笔或毛刷涂抹粘接区域</li> </ul>	30秒至5分钟.*	30秒至7天**

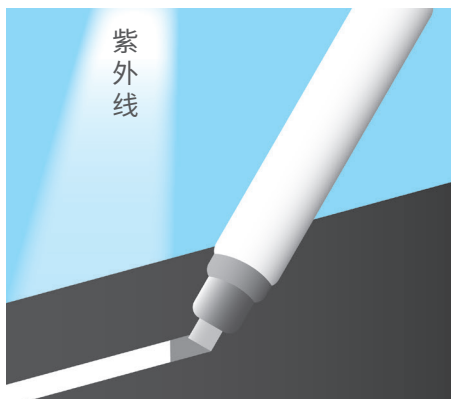
\*溶剂必须晾干 \*\*表面必须无灰尘

### 保质期

- 室温下原罐包装从生产日期起可保存12个月。
- 开封后请七天内使用。

### 喷洒率

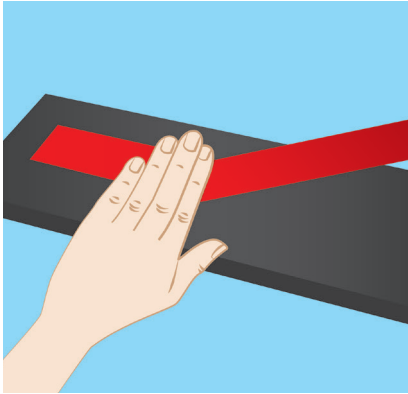
- 喷洒率约为 15 m<sup>2</sup>/l，具体取决于粘接表面对助粘剂的吸收能力和粗糙度。



### 使用储胶笔涂抹60153工艺说明

- 往储胶笔中注入20ml tesa®60153助粘剂并拧紧笔盖。
- 慢慢的将毡头在被粘物表面按压5次，以使得助粘剂润湿毛毡笔头。重复以上操作直到笔头完全被浸润。操作过程中不要太频繁（10-20次至多）或太快（最高1次/秒），因为这样可能会导致助粘剂溢出。
- 以75°-60°的角度和1-2N的力用笔来接触被粘表面，以60-80毫米/秒的速度施加底涂。为了优化涂布，使用标尺，以及“轻轻接触”的力为最佳。此外，采用使用通常的记号笔的速度也是比较合适的。
- 用UV光照来确认涂敷位置及均匀性。

## 应用工艺



### 胶带应用

手动操作时，请遵循以下说明：

单手握住胶带卷，将胶带解卷约30至40cm。将胶带的前几厘米贴在粘接区域。让胶带保持一定张力，从而使胶带的其余部分不会接触到粘接区域。

从胶带被固定的一头把胶带匀速贴附在粘接区域，用食指沿着粘接区域固定。这样的操作流程确保没有气体进入，实现安全应用。

为了实现更准确方便的粘接工艺，我们强烈建议使用应用工具比如胶带贴合工装。但是，对于工具辅助的工艺，先从一端使用胶带然后沿着粘接区域移动工具也是同样重要的，这能确保没有气体进入。

**请联系德莎汽车事业部工程设计组来为您设计应用工艺方案。**

(info-AAC@tesa.com)

### 所需压力

压力对于良好的粘接效果非常重要，因为压力可以确保胶带和粘接区域之间的紧密接触。为了获得理想效果，我们建议使用自动或手动滚筒施加均匀的压力。压力不足将导致与粘接表面的接触不良，并阻碍达到最佳浸润效果。然而，过大的压力会使胶带变形或拉伸。

### 胶带安装的推荐压力：

	线性安装	垂直安装
<b>78XX 系列</b>	30 N/cm 胶带 即每1cm宽度胶带施加3kg作用力	20N/cm <sup>2</sup> 胶带 即每1cm <sup>2</sup> 宽度胶带施加2kg作用力，2-5秒
<b>77XXX 系列</b>	20 N/cm 胶带 即每1cm宽度胶带施加2kg作用力	10N/cm <sup>2</sup> 胶带 即每1cm <sup>2</sup> 宽度胶带施加1kg作用力，2-5秒

### 胶带重新定位

由于浸润非常迅速，因此不建议重新定位胶带。如果需要把胶带从零部件上剥离，应在贴附胶带后立刻操作。胶带一旦被揭除，就不能再次使用，必须丢弃。



## 避免空气进入

截留的空气减少了胶带和零件之间的接触面积，从而可能无法达到关键的零件重量与胶带比。一旦胶带附着到粘接区域，就很难去除截留的空气。为在开始时防止截留空气，请遵循上述说明。

## 避免胶带拉伸

通常操作建议：

- 不要对胶带施加过大的压力
- 胶带应匀速贴合，不要有任何的突然加速

如果使用自动或半自动胶带应用工具：

- 通过调节惰轮的数量避免过大的张力
- 增加滚轴直径

## 最佳应用温度

我们建议在贴附胶带过程中胶带和零部件的温度在15°C-35°C之间。在较低温度下，胶带会变硬，因此很难实现最佳浸润效果（77XXX系列不一定需要）。如果温度低于15°C，建议对零部件和胶带进行预热。在较高的温度下，胶带会变软，因此当胶带被压合到零部件上时，胶带容易发生拉伸。

## 胶带贴附于冲压成形的零部件

零件可能会在挤出成型后存在一定程度的收缩。我们建议在零部件停止收缩后才开始贴附胶带。

## 胶带贴附后喷漆零部件的风险

当喷漆零部件在烘箱内加热，加速其干燥过程时，零部件会膨胀。如果零部件的膨胀太大，胶带会拉伸或变形。针对每个应用情况需要通过测试来确定这个问题能否被解决。

## 在粘接区域油漆过喷

油漆过喷是由于喷漆后的材料和塑料原料具有不同的内聚力，导致不均匀的表面。为了解决这个问题可考虑以下方案来解决：

- 完全喷涂背部区域，包括粘接区域。确认是否需要使用助粘剂，以及哪种助粘剂最适合。
- 喷涂零部件正面时，遮蔽背部，防止油漆过喷。
- 如果只是轻微过喷，并且油漆牢固地附着在零部件上，那么把胶带贴附在过喷区域是可行的。

## 助剥胶带

当装饰件在零部件供应商工厂贴合胶带时，在主机厂就需要使用助剥胶带揭除离型纸。揭除离型纸的方法有很多，最可靠的三种依次为延伸助剥胶带、焊接助剥胶带和压敏胶助剥胶带。



### 延伸助剥胶带

延伸助剥胶带是通过裁剪1-3cm的胶带，同时保留离型纸，形成助剥头揭除胶带。



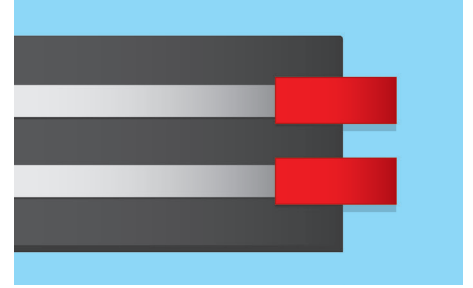
### 焊接助剥胶带

焊接助剥头是通过热焊接将不带胶的金属薄片焊接在离型纸上方。此方案主要通过机械自动化完成。

焊接参数：

在10-40N/cm<sup>2</sup>下,以150-170°C的冲压温度热压1-2秒。

焊接助剥胶带 50999  
适用于PV28和PV29离型纸



### 压敏胶助剥胶带

与前两者相比，压敏胶助剥头相对而言可靠性较低，因为压敏胶助剥胶带会受到不同参数的影响。因此助剥胶带的性能需要根据不同客户和不同项目的情况进行单独测试。

压敏胶助剥胶带50999  
适用于PV29、778XX PV15、772XX PV31离型纸

压敏胶助剥胶带50988  
适用于PV28和PV29离型纸

压敏胶助剥胶带50699  
适用于773XX、776XX、777XX PV15离型纸

## tesa® ACX<sup>plus</sup> 助剥胶带操作指南

<b>ACX<sup>plus</sup> 贴合</b>	离型纸需干净，无灰尘和油渍。
<b>ACX<sup>plus</sup> 边缘裁切</b>	建议垂直裁切(90°)。模切商对胶带卷进行模切或分切，薄膜离型纸不能融入胶带，推荐采用清晰的裁切边缘。
<b>助剥胶带宽度</b>	比所使用的ACX <sup>plus</sup> 宽度宽约4mm，以确保两个角中至少有一个可以被助剥胶带覆盖。这将显著提升助剥胶带的性能。
<b>定位</b>	助剥胶带的粘接部分应超出tesa® ACX <sup>plus</sup> 离型纸至少2mm。助剥胶带粘贴必须有一定角度，以完全覆盖ACX <sup>plus</sup> 离型纸的至少一个角。我们建议在离型纸的每一端贴附50988助剥胶带，来提高剥离率。
<b>应用参数</b>	应用温度：15°C-40°C。使用足够的压力和操作方法来避免气泡。
<b>静置时间</b>	对于压敏助剥胶带，静置30分钟以上。
<b>离型纸揭除</b>	以约2m/s的极快速度和小于180°的角度开始剥离。

## 粘接后零部件质量检测

### 零部件尺寸

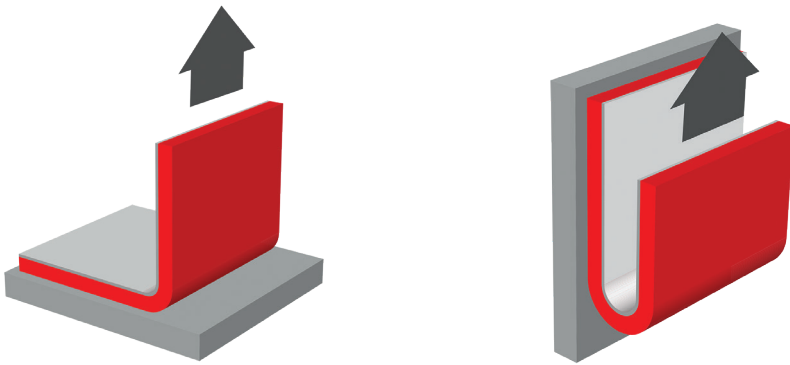
为了达到理想的应用粘接表现，零部件的轮廓和车身表面的完美契合非常重要。当主机厂使用变形的零部件时，零部件被强行使用在车身上，所有的应力都转移到胶带上。久而久之，这会导致零部件翘起。

### 胶带定位在粘接区域

检查胶带是否放置在粘接区域内。胶带不得从粘接区域任何一侧超出，因为这会导致定位销受到干扰或者胶带贴附后变得可见。

### 胶带贴附于零部件

为了测试适当的粘接强度，可以进行剥离力测试。由于零部件在测试之后需要废弃，因此该测试需要在样品零部件上进行。剥离力是以规定速度从标准试板材上剥离胶带所需的力。



测试需按以下步骤进行：从胶带上移除离型纸，并贴上铝箔条。铝箔条的宽度应至少与胶带的宽度相同，并在一端与胶带重叠，以固定。

### 离型纸状态

确保离型纸完好，覆盖所有的涂胶表面。没有覆盖的部分可能会在运输和储藏过程中受到污染。

### 气泡

检查胶带表面是否有凸起和高点，这是空气进入形成气泡的标记。气泡减小了粘接面积，从而降低了胶带和零部件之间的最终粘接强度。如果有气泡，请重新考虑应用工艺。

### 助剥胶带有效性

用助剥胶带剥离离型纸。如果你在生产件上进行这个测试，先尽可能少地揭除一点离型纸，然后尽力恢复其位置，从而避免以后发生任何的污染。这个过程确保了主机厂的最高剥离效率。

# 车身零部件固定

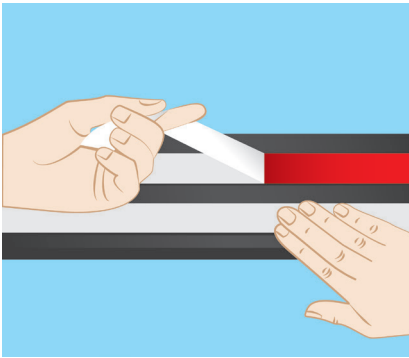
## 清洁车身表面

### 说明：何时因何清洁？

车身表面不应有任何润滑剂、油或灰尘，以确保理想的粘接强度。在将零部件安装到车身上之前，应在20分钟内清洁表面，以避免新的污染。

### 说明：如何清洁？

只能用无屑绒布清洁表面，乙醇和异丙醇是适用的溶剂。用两块布清洁表面，一块布用来蘸取溶剂清洁，另一块布用来擦干表面。检查干布是否有污染残留。如果干布上仍有污染残留物，重复该过程，如果可以，适当地使用更强的溶剂。



## 揭除离型纸

### 说明：如何揭除离型纸

以近180°的角度揭除离型纸。否则，离型纸可能会撕裂或拼接失败。

如果在揭除离型纸前，必须将零部件定位在车身上。则需要以垂直的角度匀速小心地推出离型纸。用另一只手给已经揭除离型纸的区域施压。

## 粘接温度

### 最理想的温度

为了达到最佳的浸润效果和粘接强度，我们建议在安装过程中，零部件和车身的温度在15°C至35°C之间。如果零部件存储在寒冷的地方，并且在安装工艺开始前不久才被带入工厂，请注意零部件表面的冷凝水汽。如果温度低于15°C，建议对零部件和胶带进行预热。对于778XX系列，在不进行任何预热的情况下，可承受低至5°C的温度。

### 贴附时是否需要额外加热

不需要额外加热，但有时候加热有助于操作工艺。如果零部件的形状稍微偏离其设计形状，加热可以使胶带更柔软，使零部件和车身更好的匹配。胶带应用时的应力越小，粘接效果越好。

此外，如果胶带储存在寒冷的地方，则加热零部件有助于加速胶带上的冷凝水汽的蒸发。

## 零部件的定位和调整

### 零部件精确定位

为了始终达到理想的应用效果，我们建议使用标准化程序，精确定位零部件，并且每次操作时压力要保持恒定。自动化（辅助工具）工艺有助于实现操作的稳定性。

我们的应用工艺工程（AProE）团队很乐意为您的应用工艺和系统设计提供支持。

### 定位调整

一旦胶带与车身表面充分接触，胶带的高初粘力使得胶带的揭除和重新定位很难实现。重新定位会对胶带和零部件都造成损害。因此我们不建议重复利用已经定位错误的零部件。

## 加压

### 所需压力

尽管最终加压可以在零部件放置后24小时内进行，但我们建议尽早加压。压力对于良好的粘接效果非常重要，压力可以确保胶带和粘接区域之间的紧密接触。为了获得理想结果，我们建议使用滚筒或液压增压器施加均匀的压力。压力不足将导致胶带与粘接表面的接触不良，并阻碍达到最佳的浸润效果。施加在各种胶带卷宽的相对作用力：

	线性安装	垂直安装
<b>78XX 系列</b>	30N/cm胶带 即每1cm宽度胶带施加3kg作用力	20 N/cm <sup>2</sup> 胶带 即每1cm <sup>2</sup> 宽度胶带施加2kg作用力， 2-5秒
<b>77XXX 系列</b>	20N/cm胶带 即每1cm宽度胶带施加2kg作用力	10 N/cm <sup>2</sup> 胶带 即每1cm <sup>2</sup> 宽度胶带施加1kg作用力， 2-5秒

当胶带宽度大于12mm时，如果粘接两个刚性表面通常存在更大的风险导致气泡产生。需要特别注意粘贴工艺的实施，即从一边按照恒定的速率粘接零部件，并使用压力滚轮按压粘接区域。



## 浸润测试

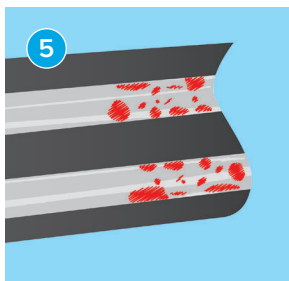
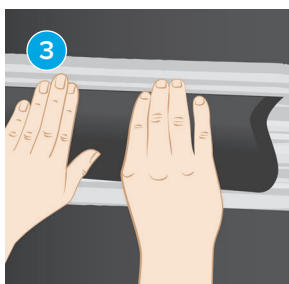
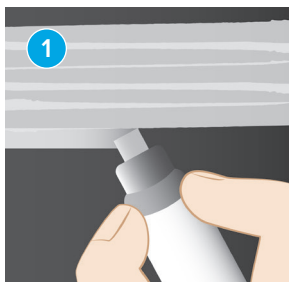
### 浸润测试的定义

浸润测试是许多主机厂都会做的一项常规测试，目的是为了确保贴合工艺的有效性。

浸润测试是在生产开始前或生产过程中完成的，建议保持最小的浸润率为80%

### 说明：如何进行浸润测试

为了达到最佳测试效果，我们建议在需要粘接零部件的车身表面进行浸润测试。



- 1 用非永久性记号笔在需要贴附零部件的车身表面涂上薄薄的一层。
- 2 等待记号笔颜料变干。
- 3 采用常规应用工艺将零部件贴附到车身上。
- 4 在使用胶带后马上揭除零部件，不能触碰胶带表面。
- 5 在胶带表面，您现在可以看到产生的浸润效果。记号笔颜料转移到胶带的所有区域表明受到了足够的压力。

此外，我们还为客户提供压力测试。

压力追踪系统可以记录施加的力。压力传感器可以检测以下各项数据：

- 胶带和外饰件之间的压力
- 胶带和车身之间的压力



## 移除未正确定位的零部件和残胶

### 操作工序

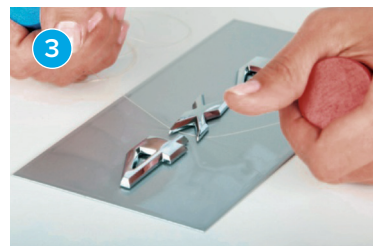
以下为如何移除不正确定位的零部件以及如何清洁残胶的操作工序。由于初始粘接强度较强，所以ACX<sup>plus</sup>无法重新定位。胶带一旦被揭除，就不能再次使用，必须丢弃。



使用80°C-100°C热风枪加热部件，至少1分钟。



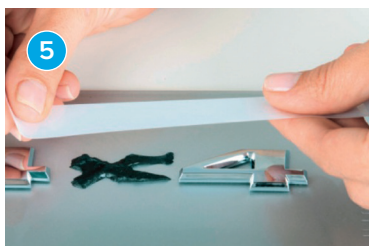
锯切前将钓鱼线缠绕在物体上，以防止手指被割伤，也可以戴上合适的防护手套。



当材料仍然很热时，将钓鱼线定位在钣金和饰件之间。



用钓鱼线锯切胶带，直到饰件与钣金分开。



装饰件从钣金上揭除后，立即将PET薄膜(62994-00137-00)贴合在热的残留胶带上。



用拇指按压，确保薄膜与残胶完全粘合。由于残胶可能仍然保持高温，请戴上防护手套。



粘接后立即以90°剥离。使用这种方法可以快速剥离大面积胶粘区域。

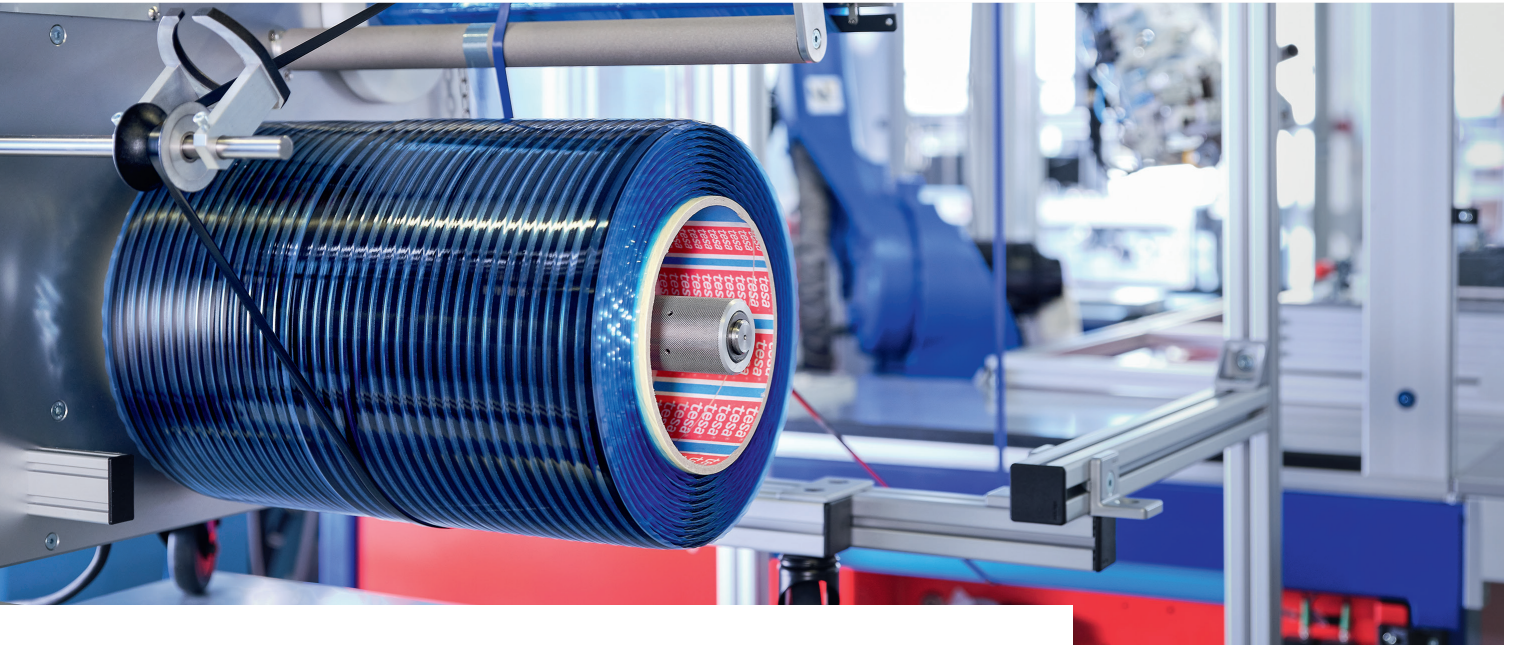


使用tesa® 60042残胶移除剂清除剩余难处理的小块残胶。



用异丙醇擦拭表面，并用无屑绒布擦干表面，完成清洁过程，然后安装新的饰件。

\* 注意：温度越高越有助于移除。每个零部件的适用性需要在操作前进一步检测。



## 认证

德莎专注于国际质量、环境和职业安全标准。

有关我们认证的更多信息, 请访问:  
[www.tesa.com/certifications](http://www.tesa.com/certifications)



官网tesa.cn



tesa官方微信