

自二十世纪70年代起，亨斯迈首创了热塑性聚氨酯 (TPU) 在鞋材领域的应用，至今我们仍不断研发创新材料并提高产品性能，AVALON®和smartLite®TPU产品系列能很好应对鞋材行业推陈出新的设计需求。



特性

轻质且富有高弹性
出色耐磨性及耐刮擦性
优异的低温柔韧性

优异的复合粘结性
出色的耐化学性和耐油性
优异的止滑性和抗静电性

完美的表面效果
不含卤素和邻苯二甲酸盐
易配色且可个性化定制透明度

易加工且质量稳定
成型周期短

应用

鞋底板
鞋外底

鞋内底
鞋钉座和防滑钉

鞋跟护套
气垫

支撑片
鞋跟

鞋面饰片
天皮

配件

亨斯迈热塑性聚氨酯(TPU)，为您带来高性能的运动休闲体验，更多生活乐趣。



- ◆ 易于和其他塑料如ABS、PC等二次注塑加工
- ◆ 给设计师带来无限创意空间



应用

高尔夫球和球杆
水下运动器材，如岩水镜
滑雪运动器材，如滑雪眼镜、滑雪板、滑雪鞋





亨斯迈热塑性聚氨酯(TPU)为3C行业客户提供3大核心价值

- ◆ 更轻便、更时尚
 - 轻量且手感舒适
 - 良好的光学透明度、耐紫外线
 - 易着色、表面美观耐用
- ◆ 更绿色环保、可持续发展
 - 不含邻苯二甲酸盐
 - 符合RoHS、REACH
 - 易于回收、循环再利用
- ◆ 高性能、质量保障
 - 无卤阻燃
 - 耐化学性
 - 耐磨损、耐刮擦

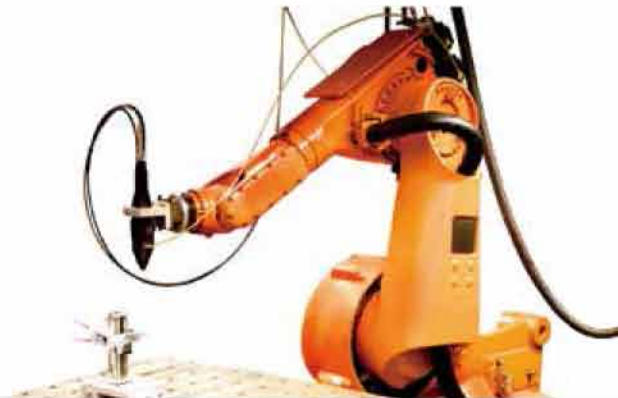


应用

手机
笔记本电脑
平板电脑
数码相机
电子阅读器
游戏机遥控器
卫星广播
GPS设备

亨斯迈热塑性聚氨酯(TPU)因其性能优异而被广泛应用到微型机械零件或大型机械设备的零配件。从通用产品到高精密度、高科技含量的机械设备，都可发挥其极具创造性的应用。

- ◆ 出色的柔韧性
- ◆ 优异的耐低温性
- ◆ 出色的耐油性
- ◆ 高耐磨性和抗撕裂强度
- ◆ 尺寸稳定性
- ◆ 加工稳定性



应用

通用机械零件

马掌

传动齿轮

传送带滚轴

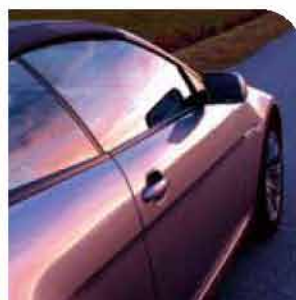
各种轮子

动物耳标

农业机械，如联轴器装置、仪表板和齿轮

家具部件，如座椅靠背、椅子滚轮

亨斯迈热塑性聚氨酯(TPU)是汽车行业不可或缺的重要材料。



- ◆ 更高安全性、更强功能性
- ◆ 更舒适、更健康，对人体无害



应用

仪表板面及组件
换挡手柄、杯架和其他内饰配件
保险杠及配件
防尘套及进气装置
避震保护系统

日常生活中，自动扶梯和电梯每天都不停地运行着，方便人们在办公大楼、购物中心、住宅里穿行。亨斯迈热塑性聚氨酯(TPU)耐磨损，耐冲击，高强度，能很好承受连续加载和持续运行，完全满足各项技术需求。



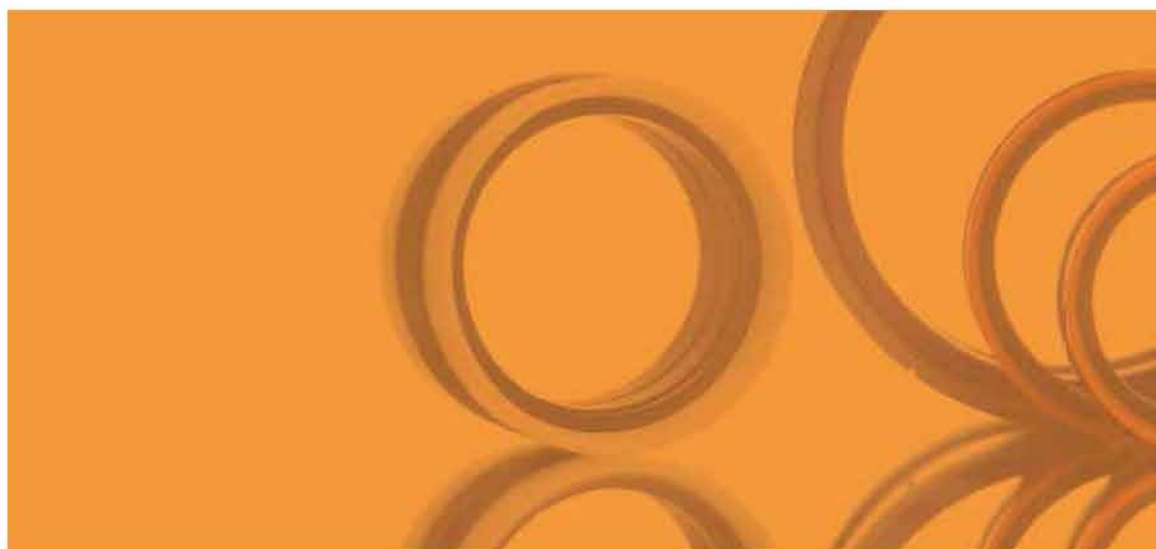
- ◆ 耐磨性
- ◆ 柔韧性
- ◆ 耐油性
- ◆ 抗振动
- ◆ 耐水解性(聚醚型牌号)

应用

电梯滚轮
自动扶梯滚轮
吊门滚轮



- ◆ 优异的压缩永久形变率和尺寸稳定性
- ◆ 适用于工程机械行业，可接受极端环境的应用挑战
- ◆ 高强度、高弹性、高耐热性、耐低温性、耐水解性、高耐磨性和耐油性
- ◆ 高质量产品，提高生产效率、降低成本，获得更强竞争优势



应用

液压密封件
活塞密封件
活塞杆密封件
防尘密封件
气动密封件



典型物性	测试标准	PROGRAM® A 80 E 4512 N PROGRAM® A 85 P 4384 H PROGRAM® A 75 E 3640 PROGRAM® A 81 P 4384 PROGRAM® A 87 H 4515 PROGRAM® A 82 E 4550 PROGRAM® A 92 H 4699 PROGRAM® A 92 K 4107 PROGRAM® A 92 P 4327 PROGRAM® A 95 E 4981 PROGRAM® A 95 K 4977											
		85	71	75	85	85	91	93	91	92	96	94	
邵氏硬度 A	ISO 7619	85	71	75	85	85	91	93	91	92	96	94	
邵氏硬度 D	ISO 7619	18	22	25	38	35	42	40	41	40	54	46	
拉伸强度 (MPa)	DIN 53504	31	30	30	45	45	49	45	55	49	55	55	
伸长率 (%)	DIN 53504	900	800	650	640	640	600	550	570	570	530	500	
100% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	2.7	3.9	3.3	7	6.6	7.5	8.9	7.9	8.6	12	12.6	
300% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	5	9.8	5.8	12	11.1	16	18.6	12.3	16.6	26	24.6	
压缩永久变形 (%) 23°C/70小时	ISO 815	17	25	35	20	25	25	25	12	28	26	16	
压缩永久变形 (%) 70°C/24小时	ISO 815	43	48	58	40	43	39	43	25	44	46	25	
压缩永久变形 (%) 100°C/24小时	ISO 815	—	—	—	—	—	—	—	36	—	—	30	
压缩永久变形 (%) 100°C/70小时	ISO 815	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	35	
磨耗 (mm³)	ISO 4649	55	60	90	25	25	30	30	25	25	27	35	
撕裂强度 (kN/m)	ISO 34-1	35	35	35	60	60	85	100	75	75	120	110	
回弹率 (%)	ASTM D-2632	54	58	25	36	40	33	32	40	34	35	29	
密度 (g/cm³)	ISO 1183-1	1.17	1.12	1.15	1.12	1.2	1.2	1.21	1.16	1.14	1.22	1.2	
外观		透明	透明	不透明	透明	透明	不透明	透明	不透明	不透明	不透明	不透明	

应用													
鞋材													
运动和休闲					●	●		●					
3C													
机械零件		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
汽车		●	●	●	●	●			●	●		●	
电梯及自动扶梯滑轮						●		●		●			
密封件							●	●	●		●	●	

典型物性	测试标准	AVALON® 85 AG AVALON® 85 AB AVALON® 75 AE AVALON® 90 AE AVALON® 85 AB AVALON® 85 AE AVALON® 90 AB AVALON® 95 AB AVALON® 95 AE AVALON® 95 ANIT AVALON® 95 AE AVALON® 95											
		60	67	75	80	85	85	90	95	95	95	98	—
邵氏硬度 A	ISO 7619	60	67	75	80	85	85	90	95	95	95	98	—
邵氏硬度 D	ISO 7619	—	—	—	30	37	37	44	50	50	48	56	65
拉伸强度 (MPa)	DIN 53504	15	30	24	26	30	28	32	35	33	47	34	45
伸长率 (%)	DIN 53504	900	700	600	600	475	500	460	425	400	390	350	350
100% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	1.2	2.6	4	5	6	6	8	13	11	12	16	22
300% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	1.7	5	7	8	14	10	18	24	18	31	24	34
压缩永久变形 (%) 23°C/70小时	ISO 815	—	20	20	20	20	20	20	20	20	—	20	25
压缩永久变形 (%) 70°C/24小时	ISO 815	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
压缩永久变形 (%) 100°C/24小时	ISO 815	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
压缩永久变形 (%) 100°C/70小时	ISO 815	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
磨耗 (mm³)	ISO 4649	120	80	35	35	35	35	35	35	35	28	35	35
撕裂强度 (kN/m)	ISO 34-1	20	40	70	80	105	90	115	148	130	116	165	220
回弹率 (%)	ASTM D-2632	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
密度 (g/cm³)	ISO 1183-1	1.16	1.18	1.22	1.22	1.2	1.22	1.21	1.22	1.24	1.21	1.25	1.23
外观		透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	超透	透明	透明

应用													
鞋材		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
运动和休闲			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3C			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
机械零件				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
汽车													
电梯及自动扶梯滑轮									●	●			
密封件													

亨斯迈IROGRAN®TPU产品系列是制作电线电缆外被材料的最佳选择。
用于线缆的IROGRAN®产品不含卤素



- ◆ 高安全性
 - 耐高低温
 - 耐水解
 - 阻燃性能好
- ◆ 高效、更方便
 - 高性价比
 - 易加工
- ◆ 高牢固性、经久耐用
 - 耐油、耐刮擦、耐磨、耐化学性、耐疲劳
 - 高强度、抗撕裂、良好的低温柔韧性



应用

汽车：传感器和控制线缆、ABS防锁死系统、电池线缆
 电子消费品：USB线、HDMI线、电源线、影像及音频线、耳机线
 自动化行业：信号传输线、机器人和自动设备线缆
 通讯行业：军用和光纤电缆、电话线
 电力能源行业：建造、采矿、核电站、风力发电、弹簧电缆、卷筒电缆
 其他：医用、铁路、机场、地铁及公共设备用线缆、海底线缆

亨斯迈IROGRAN®、KRYSTALFLEX®和KRYSTALGRAN™TPU产品系列，以其卓越的性能，特殊的技术优势，引领薄膜和片材行业的发展。

- ◆ 防水透湿
- ◆ 超级耐刺穿、抗撕裂，保护膜首选
- ◆ 个性化定制不同厚度，精确尺寸

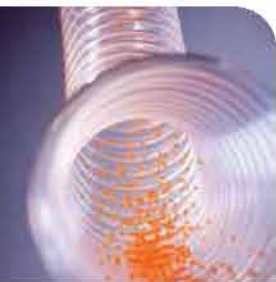


应用

汽车保护膜
 工业热熔胶膜
 耐水洗面料、防水透湿面料
 标签、弹力织物、地毯背衬
 充气床垫、救生衣、救生筏
 风衣、冲锋衣、户外帐篷
 防弹玻璃、抗冲击玻璃
 运动用品，如滑雪板、滑雪手套等
 医疗用品，如手术衣、绷带等

亨斯迈IROGRAN®TPU产品系列被广泛用于各种波纹管、伸缩管、气动管和各种输送管。

- ◆ 耐高压
- ◆ 高耐磨
- ◆ 优异的耐油性
- ◆ 出色的耐水解性
- ◆ 耐反复弯曲



应用

气动管
液压管
花园水管
军用输油管
石油勘探管道
消防水带内衬



- ◆ 高性价比
- ◆ 优异的机械性能
- ◆ 出色的耐磨性和耐水解性



应用

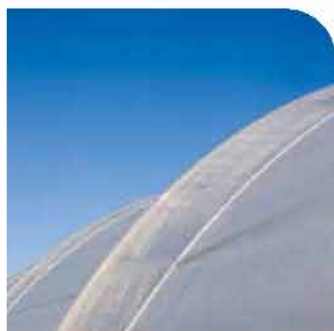
驱动皮带
齿形皮带
密封条
铰链
电梯绳
自动扶梯扶手

典型物性	测试标准	IROGRAN® A 80 E 4902											
		IROGRAN® A 75 E 5040	IROGRAN® A 78 P 4768	IROGRAN® A 80 P 4699	IROGRAN® A 85 C 4957	IROGRAN® A 85 D 4983	IROGRAN® A 85 D 5001	IROGRAN® A 85 P 4350	IROGRAN® A 85 P 4380	IROGRAN® A 85 P 4394	IROGRAN® A 85 P 4441		
邵氏硬度 A	ISO 7619	55	75	82	80	85	86	85	86	87	85	87	
邵氏硬度 D	ISO 7619	15	25	30	31	34	35	35	35	36	36	38	
拉伸强度 (MPa)	DIN 53504	10	30	30	34	40	49	40	40	35	45	40	
伸长率 (%)	DIN 53504	860	850	700	870	700	620	600	680	800	640	650	
100% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	1.4	3.3	5.2	4	5.8	6.5	5.5	6.5	6.5	7	7.3	
300% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	2.4	5.8	8	7	9.7	16.1	12.6	10.2	10	12	11	
压缩永久形变 (%) 23°C*70小时	ISO 815	40	35	20	24	18	21	19	22	25	20	24	
压缩永久形变 (%) 70°C*24小时	ISO 815	80	58	36	42	40	38	36	40	45	40	42	
磨耗 (mm³)	ISO 4649	75	90	40	40	30	25	30	35	35	25	35	
撕裂强度 (kN/m)	ISO 34-1	23	35	40	76	70	95	70	50	50	60	60	
回弹率 (%)	ASTM D-2632	60	25	50	—	36	38	36	42	42	36	38	
密度 (g/cm³)	ISO 1183-1	1.14	1.15	1.16	1.12	1.22	1.2	1.2	1.15	1.14	1.12	1.11	
外观		透明	雾面	不透明	雾面	透明	透明	透明	不透明	雾面	透明	雾面	
阻燃级别		V-0						V-2		V-2			

应用

电线电缆		•	•	•	•				•	•	•	•
薄膜和片材		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
管材和型材				•	•	•	•	•	•	•	•	•
同步带						•	•				•	

IROGRAN® A 85 P 4688	IROGRAN® A 85 P 4884	IROGRAN® A 89 P 5028DP	IROGRAN® A 92 E 4880	IROGRAN® A 92 E 4884	IROGRAN® A 92 E 4788	IROGRAN® A 92 P 4687	IROGRAN® A 92 P 4851	IROGRAN® A 95 E 4881	IROGRAN® A 95 P 5003 DP	IROGRAN® A 95 P 5044 DP	IROGRAN® A 98 E 4785	IROGRAN® PS 370-202	IROGRAN® PS 455-218	IROGRAN® PS 456-202
84	83	91	91	92	92	92	93	96	94	95	97	78	75	84
31	33	41	42	41	41	39	42	54	40	52	53	—	28	—
35	25	35	49	55	55	45	45	55	12	50	55	36	39	19
720	670	650	800	550	580	600	600	530	490	460	500	500	580	710
5.7	3.5	—	7.5	8.2	8	9.1	10	12	7.9	11	17	2	3.8	2
9.0	7.5	—	18	19.7	24	15.9	16.1	26	10	25	26	6	9.2	4
25	30	—	25	23	18	25	27	28	—	29	35	15	40	—
42	46	—	39	40	38	41	45	46	—	82	48	60	93	—
45	40	40	30	25	25	30	35	27	140	30	30	50	74	46
45	35	—	85	110	110	74	75	120	60	115	130	—	73	—
45	45	—	33	32	32	34	33	35	—	35	34	35	48	—
1.15	1.14	—	1.2	1.21	1.22	1.13	1.13	1.22	1.25	1.14	1.22	1.19	1.19	1.18
不透明	雾面	不透明	不透明	透明	白色	透明	雾面	不透明	雾面	透明	不透明	透明	透明	透明
	V-0	V-0 (内部测试)							V-0 (内部测试)					
•	•	•	•			•	•	•	•	•				
			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
•			•			•	•	•		•	•			
			•	•	•	•		•			•			



- ◆ 出色的耐磨性、耐疲劳性、耐水解性，被广泛应用在涂层织物行业
- ◆ 耐化学性
- ◆ 低温柔韧性
- ◆ 易加工、高生产速度、成本控制低
- ◆ 具有符合食品GMP规范的FCM牌号



应用

食品包装工艺专用传送带
行李和货物装卸系统用驱动设备
防水布
涂层面料
皮筏充气船、救生衣和救生筏

典型物性	测试标准	IROGRAN® A 85 E 4993	IROGRAN® A 85 E 4993 FCM	IROGRAN® A 92 E 4670	IROGRAN® A 92 E 5670 FCM
邵氏硬度 A	ISO 7619	86	86	90	90
邵氏硬度 D	ISO 7619	36	36	38	38
拉伸强度 (MPa)	DIN 53504	35	35	40	40
伸长率 (%)	DIN 53504	600	600	570	570
100% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	5.9	5.9	7.8	7.8
300% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	11.2	11.2	14.9	14.9
压缩永久形变 (%) 23°C*70小时	ISO 815	25	25	26	26
压缩永久形变 (%) 70°C*24小时	ISO 815	50	50	46	46
磨损 (mm³)	ISO 4649	25	25	25	25
撕裂强度 (kN/m)	ISO 34-1	65	65	80	80
回弹率 (%)	ASTM D-2632	35	35	30	30
密度 (g/cm³)	ISO 1183-1	1.21	1.21	1.21	1.21
外观		透明	透明	透明	透明

FCM为食品接触材料

热塑性聚氨酯(TPU)被广泛应用于共混改性，我们的IROGRAN®和AVALON®TPU产品系列可被用于开发新的具有特殊价值的共混物来适应不同的应用需求。



- ◆ 高伸长率和拉伸强度
- ◆ 高耐磨、耐刮擦
- ◆ 高弹性、硬度范围广
- ◆ 良好的低温柔韧性和抗冲击性
- ◆ 耐油、耐化学性
- ◆ 与ABS和聚碳酸酯具有良好的相容性和粘结性能



我们的TPU适合于下列原料共混：

- 热塑性弹性体
- 工程塑料
- 橡胶
- 填料及纤维
- PVC

典型物性	测试标准	AVALON® 85 AB	AVALON® 75 AE	AVALON® 85 AB	AVALON® 85 AE	IROGRAN® A 60 E 4902	IROGRAN® A 85 P 4394	IROGRAN® A 92 P 4637	IROGRAN® PS 455-218	IROGRAN® PS 48-202
邵氏硬度 A	ISO 7619	67	75	85	85	55	85	92	75	79
邵氏硬度 D	ISO 7619	—	—	37	37	15	36	39	29	—
拉伸强度 (MPa)	DIN 53504	30	24	30	28	10	45	45	39	24
伸长率 (%)	DIN 53504	700	600	475	500	860	640	600	580	460
100% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	2.5	4	6	6	1.4	7	9.1	3.8	3
300% 拉伸模量 (MPa)	DIN 53504	5	7	14	10	2.4	12	15.9	9.2	7
压缩永久形变 (%) 23°C*70小时	ISO 815	20	20	20	20	40	20	25	40	26
压缩永久形变 (%) 70°C*24小时	ISO 815	—	—	—	—	80	40	41	93	83
磨耗 (mm³)	ISO 4649	60	35	35	35	75	25	30	74	45
撕裂强度 (kN/m)	ISO 34-1	40	70	105	90	23	60	74	73	70
回弹率 (%)	ASTM D-2832	—	—	—	—	60	36	34	48	40
密度 (g/cm³)	ISO 1183-1	1.18	1.22	1.2	1.22	1.14	1.12	1.13	1.19	1.16
外观		透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明
应用										
热塑性弹性体		•	•	•	•	•	•	•		
工程塑料		•	•	•	•	•	•	•	•	•
填料及纤维		•	•	•	•	•	•	•		
PVC						•			•	•



我们的IROSTIC®TPU产品系列可用于生产溶剂型或无溶剂型胶粘剂，为鞋材、运输、家具、纺织等应用提供高效的粘结解决方案。

- ◆ 良好的耐热性
- ◆ 出色的拉伸强度
- ◆ 高抗撕裂强度
- ◆ 良好的耐水解性
- ◆ 低温柔韧性
- ◆ 出色的粘结强度
- ◆ 对各种基材的适应性



应用

工业和特种胶粘剂
DIY胶粘剂
溶剂型胶粘剂用于鞋材
包装材料用胶粘剂
涂层织物用胶粘剂
消防水带胶粘剂
印刷工业胶粘剂
航天设备和汽车配件
家具和体育用品的粘结解决方案

	IROSTIC® S 6148	IROSTIC® S 6514	IROSTIC® S 7514	IROSTIC® S 7614	IROSTIC® S 8743	IROSTIC® S 6440	IROSTIC® S 6515	IROSTIC® S 6558	IROSTIC® S 7730	IROSTIC® S 8612	IROSTIC® S 9815	IROSTIC® S 9827
粘度范围 (16% 甲乙酮溶液 @ 20°C)(mPa·s)	200-2000	60-700	100-1800	100-2100	700-1800	400-1600	70-130	500-900	400-1600	100-1400	200-1600	600-2000
活化温度 [°C]	25-40	50-55	50-55	60-65	70-75	40-45	50-55	50-55	70-75	60-65	80-85	80-85
性能特性												
出色的耐热性	●			■	■							
良好的耐水解性	●				●			●			●	
出色的初始粘接力	●		●	■	●				●	■	●+	●
结晶速率 (分钟) (内翻方法)	10-26	11-38	20-28	6-30	4-7	12-16	30	12-17	9-16	4-20	4-10	3-5
溶解性												
甲乙酮	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
乙酸乙酯	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
甲苯	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
甲乙酮/甲苯 (8:2)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
甲乙酮/乙酸乙酯(1:1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
二氯甲烷	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
应用												
橡胶粘合剂	●				●	●		●				
印刷工业										●		
挤出												
纺织工业	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●
泡沫粘合	●				●	●		●				
包装工业	●				●	●	●	●				
建议使用												
单组分	●			●	●			●	●	●	●	●
双组分 (添加硬化剂)	●	●	●	●	●	●	●		●			
其它牌号改性剂		●				●						
推荐应用												
纸	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PVC	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
木材	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
纺织	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
橡胶	●	●		●	●	●	●	●				
皮革	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●

本地技术支持

亨斯迈致力于不断创新和可持续性推动全球TPU业务。坐落于中国上海的亚太技术研发中心配备了最先进的实验设备和专业的技术团队。无论您有何种需求，我们有资深的TPU专家和测试设备来为您量身定制相应的产品开发和技术服务。

我们的能力

- ◆ 现场技术服务支持
- ◆ 产品及工艺培训
- ◆ 模具设计咨询
- ◆ 客户材料分析和测试
- ◆ 样品测试

典型测试和分析项目

- ◆ 燃烧测试
- ◆ 磨耗
- ◆ 力学性能测试
- ◆ 熔融指数
- ◆ 粘度测试
- ◆ 水份含量
- ◆ 电性能测试
- ◆ 耐UV测试
- ◆ 颜色和黄变指数测试
- ◆ 化学分析



亚太区研发中心

中国 上海
闵行区经济技术开发区文井路479号
200245
电话: +86 21 3357 2888
传真: +86 21 3472 2883
邮箱: yi_li@huntsman.com