

Hygiene & Medical



柔软舒适以及弹性解决方案

徐静怡

亚太区技术支持

功能性聚合物-卫生及医疗应用部门

2012年10月11日

第八届亚洲无纺技术创新应用高峰论坛



卫生及医疗创兴趋势



可持续发展创新：
环境以及成本驱动的创新

减重，降低废品率，提高产量，节能，有机或可再生原料



功能性功能：
生活方式以及人口特征驱动的创新

纸尿裤：“花费较少的时间在更换尿布上”

女性卫生用品以及成人纸尿裤：“看起来不错，感觉也很棒”



舒适及合身
可伸展的组件
弹性组件
悬垂性
柔软
整个结构的完整性



用户安心
漏液控制
消毒杀菌
无危害物质
无污染



皮肤健康
透气性
PH控制
表面干爽
液体控制
吸水容量

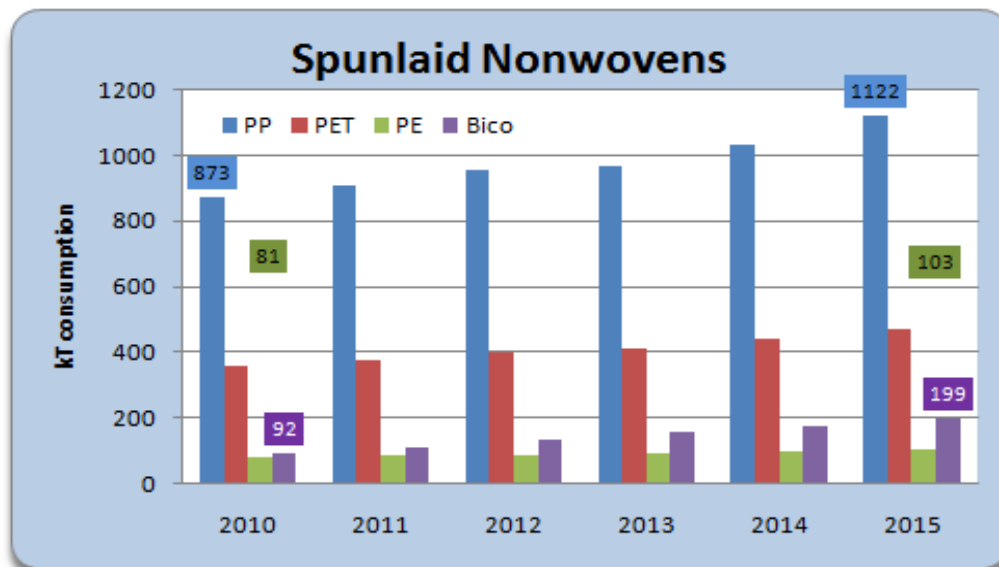


私密性
时尚图案
无声响
异味控制
超薄
安全
隐蔽

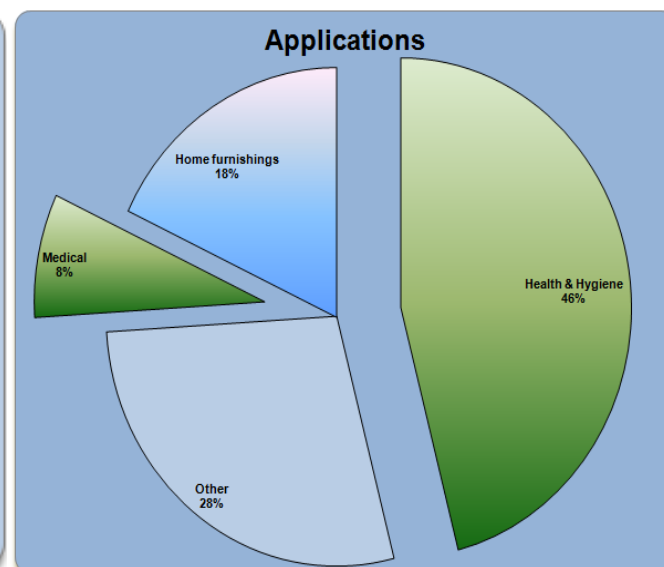


Hygiene & Medical

纺丝成网无纺布



Source: PIRA Pub



Source: Technical NW.

- 均聚聚丙烯在纺丝成网无纺布领域的占据首要地位
 - 加工工艺窗口宽
 - 独特的降解机理
 - 可回收性
 - 无纺布的物理性能
 - 性价比平衡
- 双组分应用主要在医疗和卫生用途，目前量还不大
- 熔喷工艺中均聚聚丙烯也占据主导

- 卫材在应用领域中占据主要组成部分
- 医疗为8%，然而性能要求最为严格（如表面处理等）
- 两个应用领域都趋向更佳的触感、柔软以及更好的悬垂性



Hygiene & Medical

©™Trademark of The Dow Chemical Company (Dow) or an affiliated company of Dow

行业研发焦点 -- 柔软无纺布

- 大量的研发投入

- 2001年到2011年的专利搜索

- 声明，标题，摘要：柔软，无纺布或纤维，卫生和医疗
- 国家： US, EP, WO, FR, GB, DE, JP, CN KR

- 搜索结果

- 大约1000个记录
- 前十家专利所有者占据38%的专利数量
- 前十家专利所有者包括：
 - 60% 品牌
 - 30% 原材料供应商
 - 10% 加工商

Patent Publishing Trends



Hygiene & Medical

柔软触感以及悬垂性的实现

目前工业上的途径

机械

- 不完全粘合
- 无纺布后道激活
- 纤维形状
- 粘合样式/类型
- 工艺加工

材料

- 弯曲
- 添加剂
- 表面处理
- 填料
- 聚合物类型及设计

工艺技术

- 双组分无纺布
- 双组分短纤铺网无纺布
- 产品设计
- 产品结构

大部分开发集中在聚丙烯作为基础材料

- 较容易更改配方
- 全球原料供应
- 通用的加工性

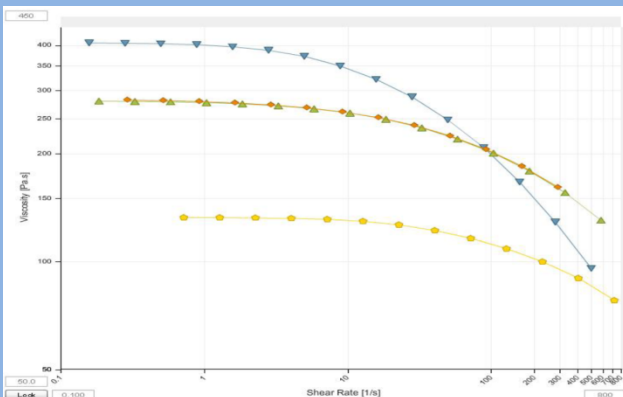


Hygiene & Medical

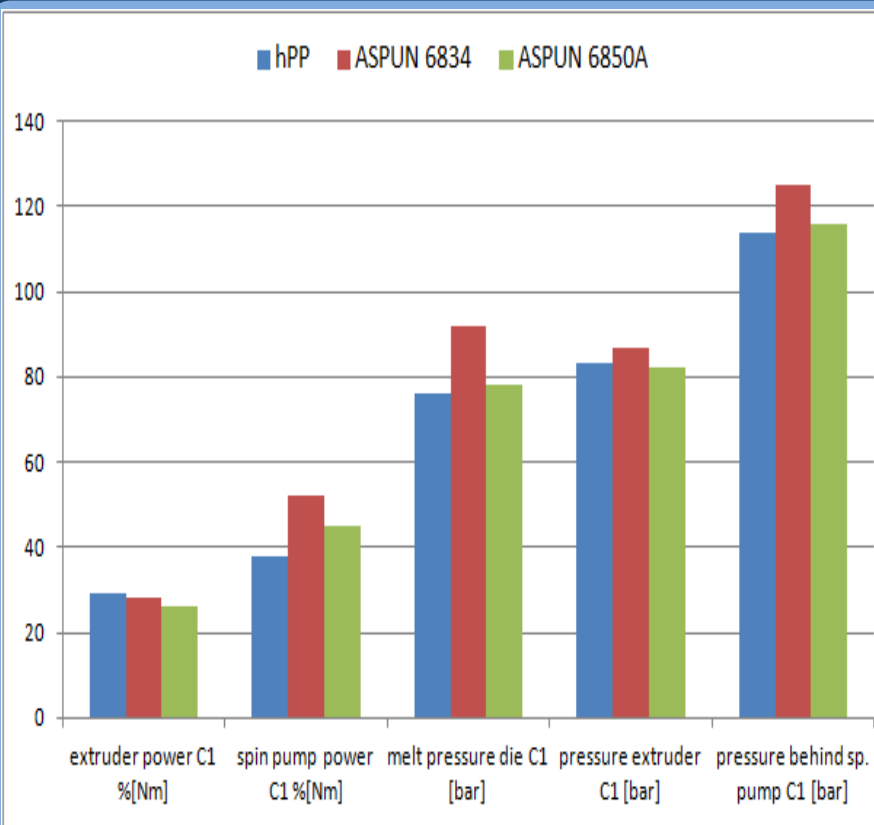
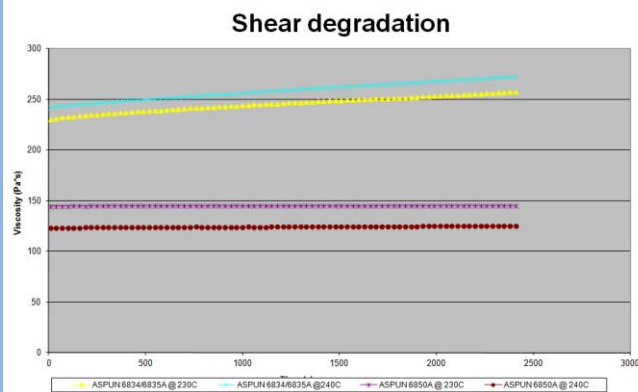
柔软触感以及悬垂性的实现

ASPUN™ PE 纤维级树脂专门针对现有的纺丝设备而设计

流变性能的优化



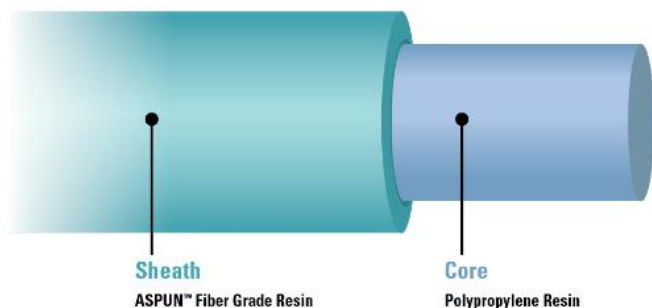
Improved Stabilization



Hygiene & Medical

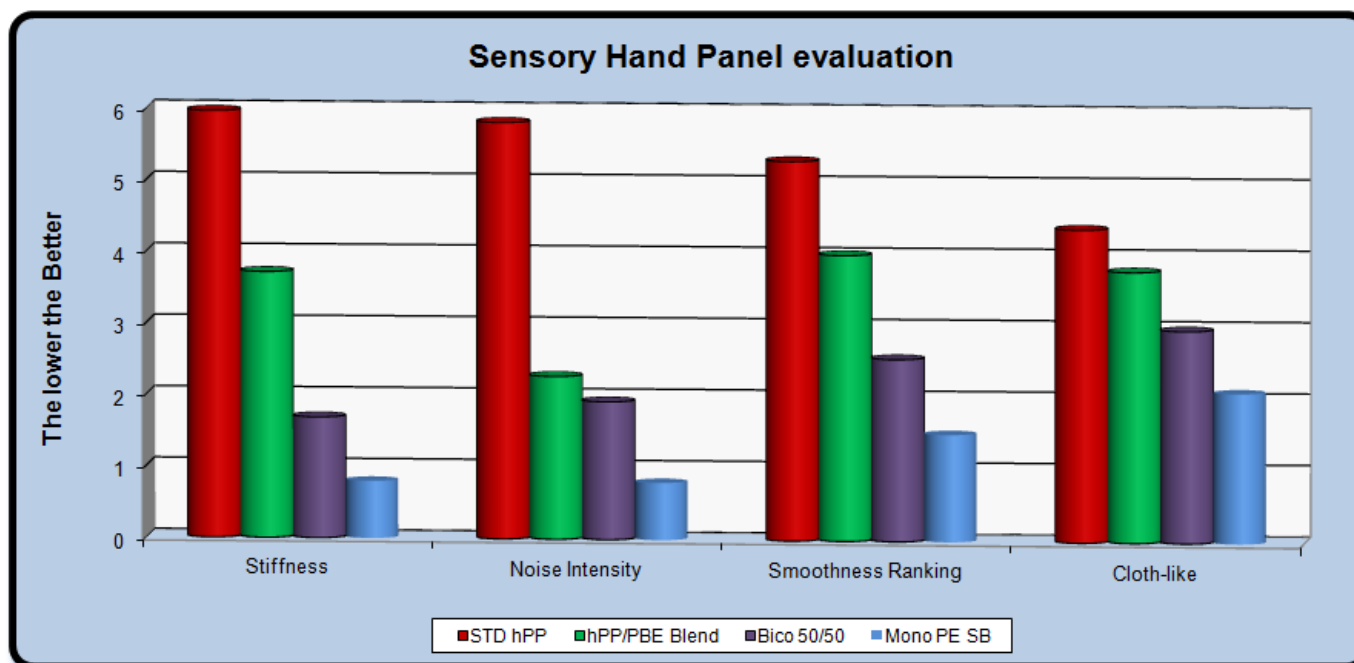
Information Source: Dow Generated

柔软触感以及悬垂性的实现（双组分）



全球范围内在双组分纺粘领域有很大的投资
产能增长（2004-2013）

应对市场对于高性能的持续需求：
柔软以及可延展性能

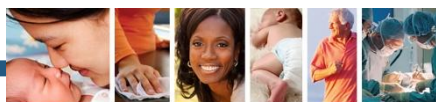
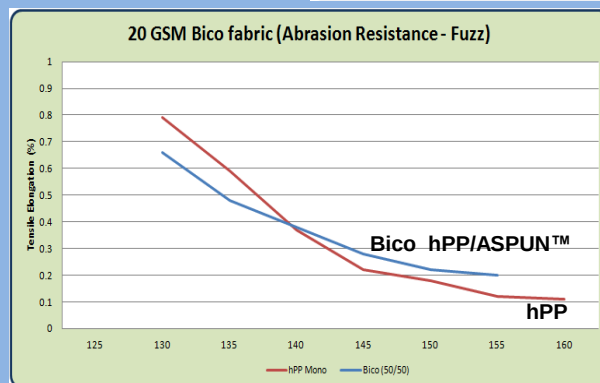
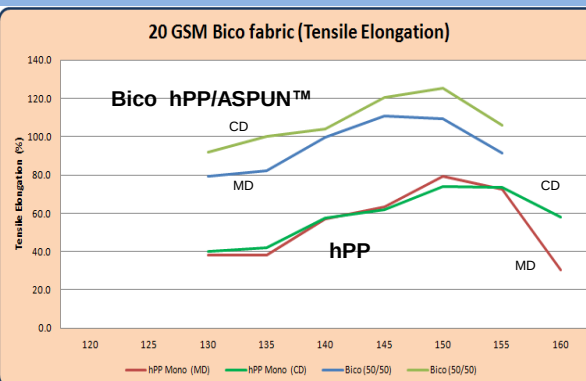
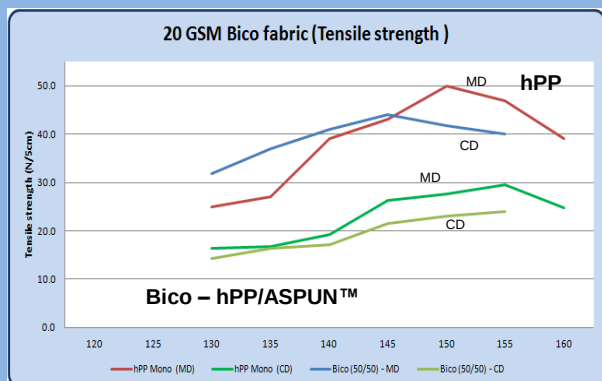


Hygiene & Medical

Information Source: Dow Generated

柔软触感以及悬垂性的实现（双组分）

提高可延展性提供更佳的悬垂感和合身性，从而带来更好的舒适性。



Hygiene & Medical

柔软触感以及悬垂性的实现 (PP/PBE 混合)

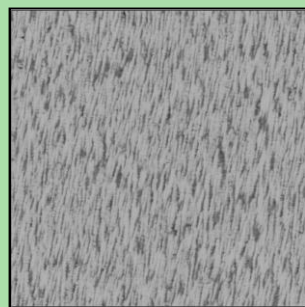
VERSIFY™ PLASTOMERS AND ELASTOMERS **VERSIFY™/PP Blends** → 聚合物设计以及配方科学

固态下的形态



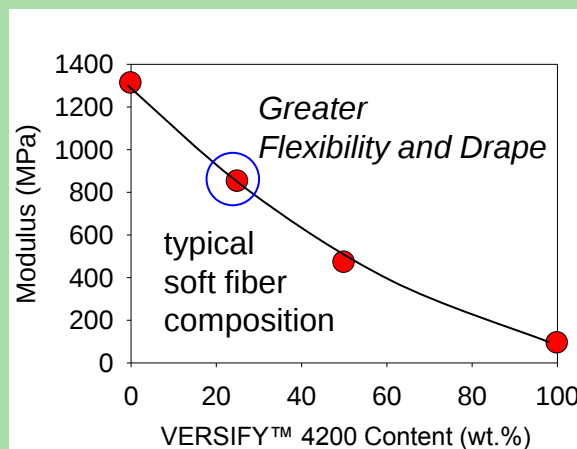
熔体相混性

VERSIFY™/PP 混合

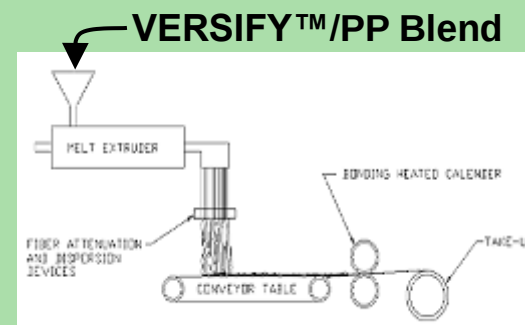


10 μm

聚合物设计
(Mw, 共聚单体含量)
提供较均一的形态



混合配方控制固体状态下材料的性能

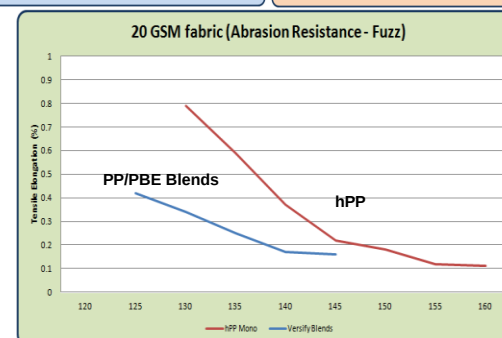
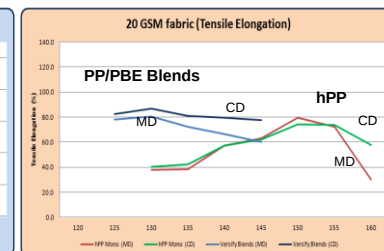
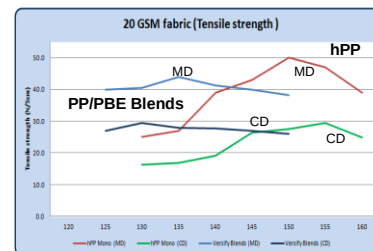
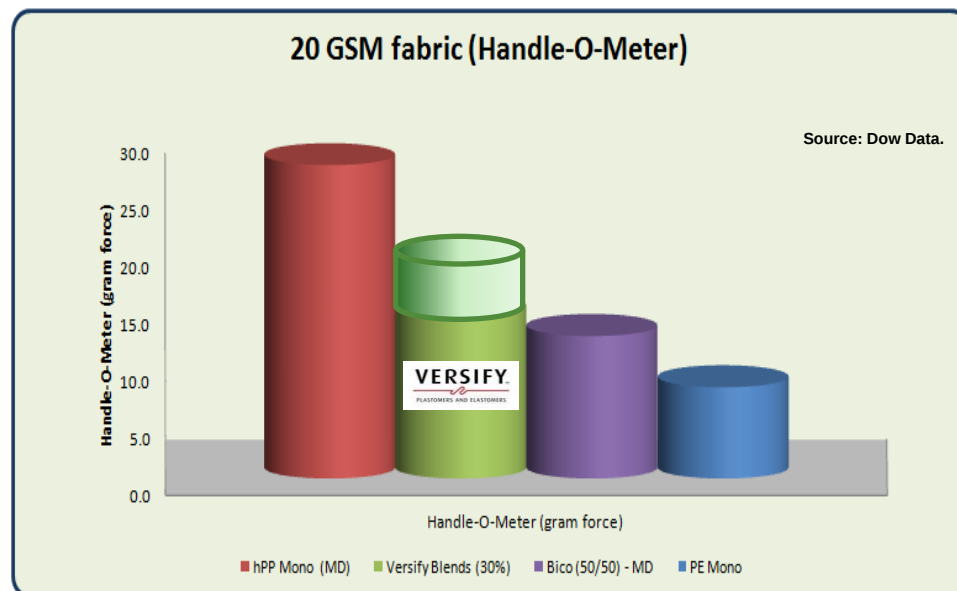


熔体相混性提供可纺丝性

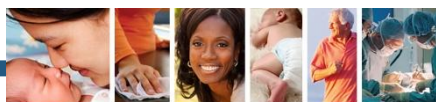


Hygiene & Medical

柔软触感以及悬垂性的实现（PP/PBE 混合）



- VERSIFY™ 作为聚丙烯的改性剂，使得聚丙烯无纺布能够提供更好的悬垂感，同时保持材料的强度
- 无需改造现有设备
- 无纺布更加柔软、舒适、悬垂，并且延展性更高



Hygiene & Medical

无纺布 - 总结

	单组分		双组分
	hPP	VERSIFY™/hPP Blends	hPP/ASPUN™
悬垂性	✗ ✗	✓	✓ ✓
手感	✗	✓	✓ ✓ ✓
面料延展性	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
拉伸强力	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
耐磨性	✓ ✓	✓ ✓	✓
粘合窗口	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓
可纺性	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓
可回收性	✓ ✓	✓	✓
抗UV	✗ ✗	✗ ✗	✗



Hygiene & Medical

™Trademark of The Dow Chemical Company (Dow) or an affiliated company of Dow

全球卫生医疗材料市场趋势 - 好像内衣一样

目前的产品

下一代的产品

薄膜:

- 阻隔液体
- 透气性

可延展透气底膜

弹性:

- 舒适
- 合身/私密

可延展并有
弹性的无纺
布

超薄弹性可呼吸
阻隔性面料

无纺布:

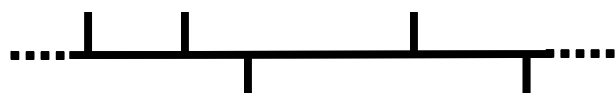
- 面料般的外观
- 柔软



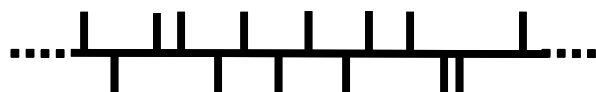
Hygiene & Medical

随机式共聚物 vs. 嵌段式共聚物结构

随机共聚物



Less comonomer and higher density

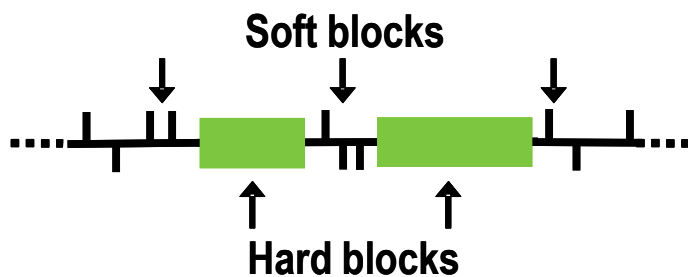


More comonomer and lower density

乙烯/Alpha聚烯烃随机共聚物

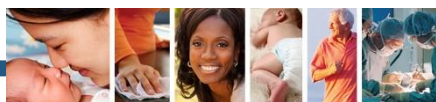
- 随着共聚单体含量的提高，聚合物的密度和结晶度降低，因此材料的柔软性增加。
- 然而，熔融温度，结晶温度也会降低，因此耐温性下降。

嵌段共聚物



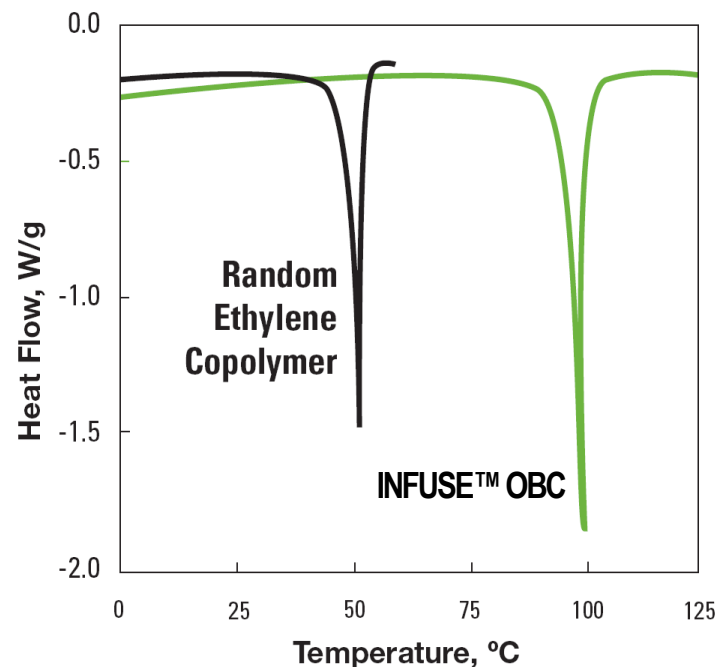
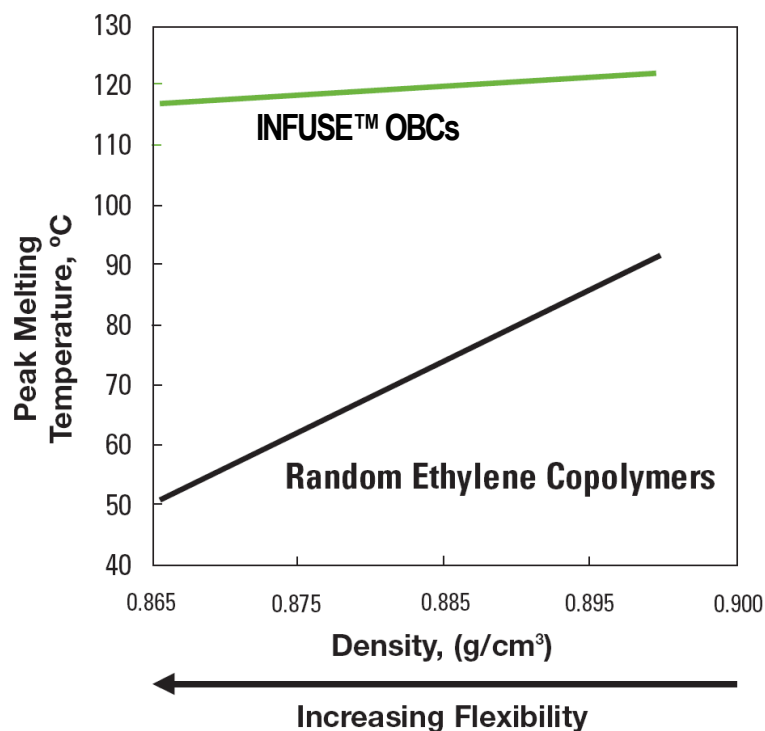
INSITE™ 技术

- INFUSE™ OBCs 利用相同的原材料制造嵌段共聚物，可以达到间隔的“软段”和“硬段”的效果。
- “软段”提供柔软性，“硬段”提供耐温性。



Hygiene & Medical

INFUSE™ OBCs 的热性能



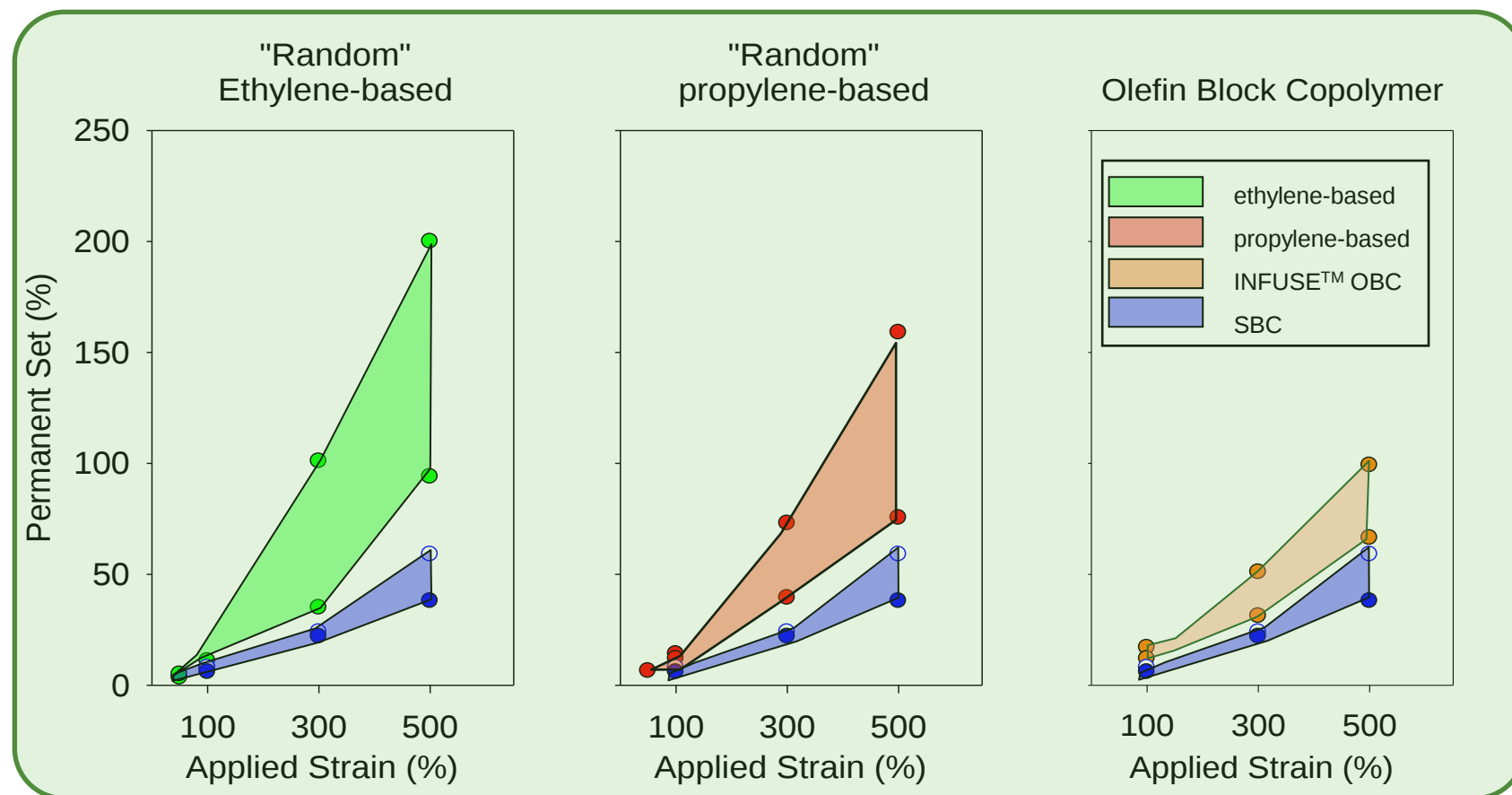
- INFUSE™ OBC可以在较高的温度下使用

- 更好的加工性能，比如更高的产量，更高的纺丝速度，更宽的热粘合窗口。



Hygiene & Medical

INFUSE™ OBCs 的永久形变

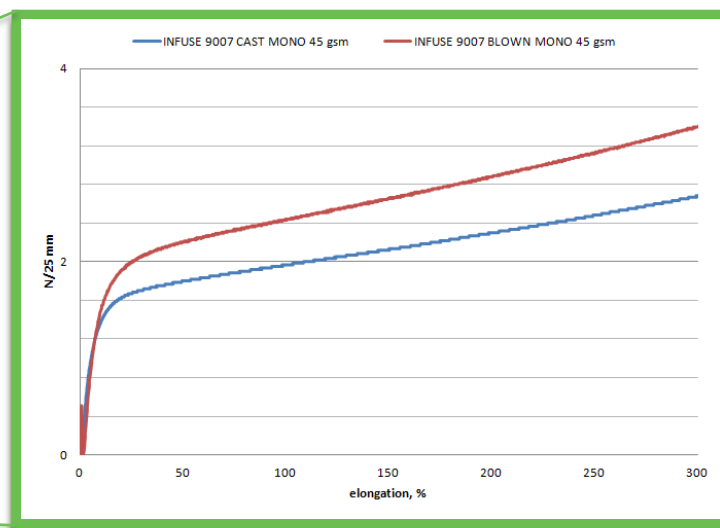
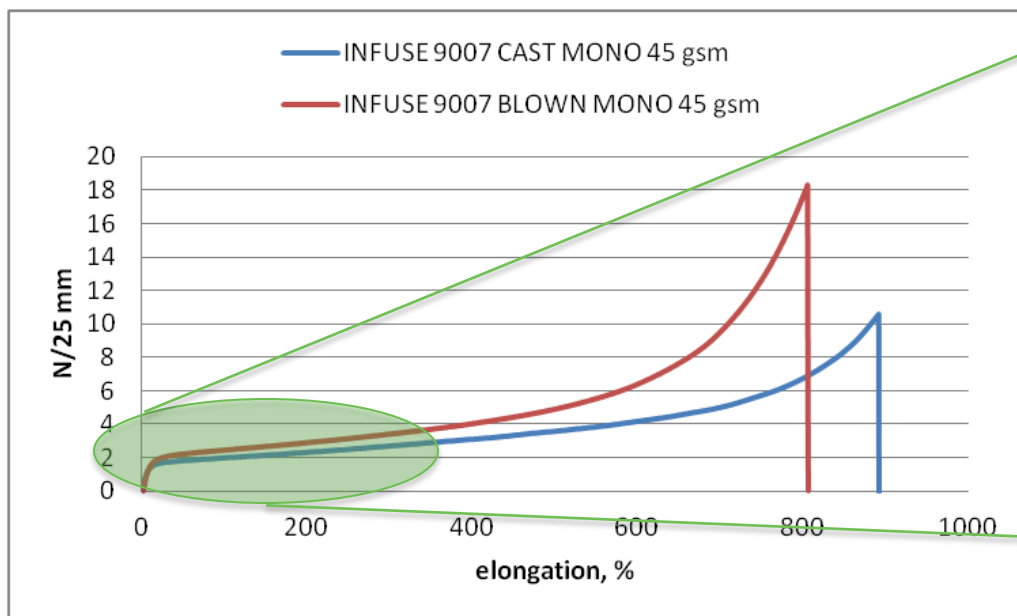


- 在较高伸长情况下，INFUSE™ OBCs 提供与SBCs相当的弹性回复
- 这意味着聚烯烃弹性膜或纤维可以在较大的伸长下，有更好的弹性回复性。



Hygiene & Medical

		<i>gsm</i>	TS at break, N/25 mm	Elongation max, %	Load force 200% (1. cycle)	Unload force 100% (2. cycle)	Permanet set at 0.1 N (200 % elongation)
INFUSE™ – CAST Film	CD	45	11	900	2.3	0.75	13
INFUSE™ - BLOWN Film	CD	45	18	790	2.4	0.7	14



- INFUSE™ 9007 OBC流延和吹膜提供类似的弹性性能；
- 低克重情况下，吹膜比流延提供较高的横向强力。

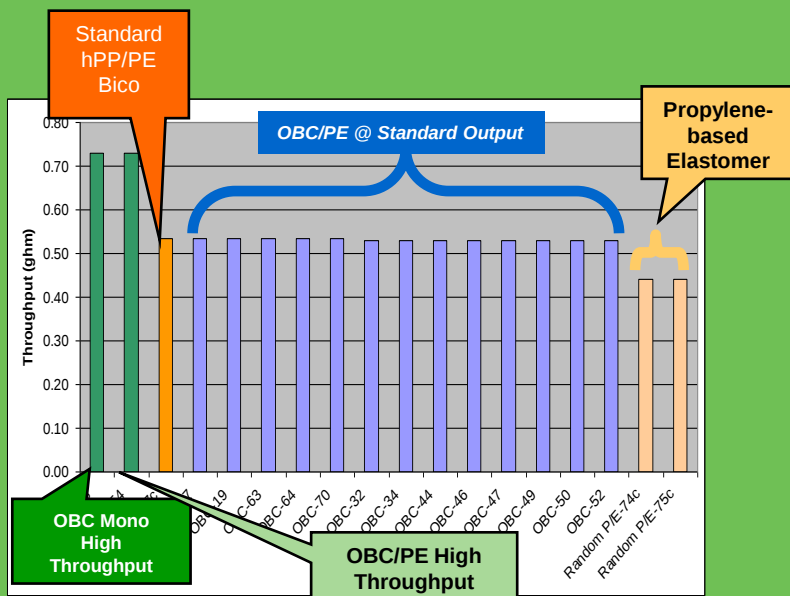


Hygiene & Medical

INFUSE™ 无纺布应用

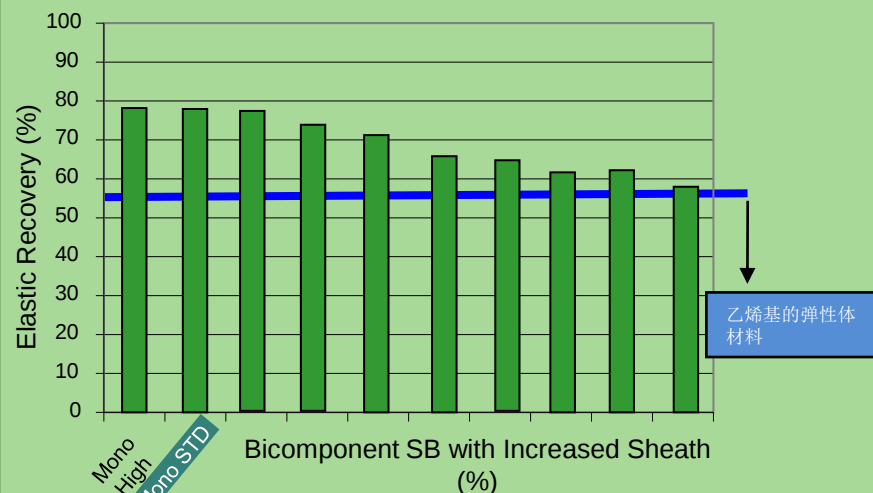
OLEFIN BLOCK COPOLYMERS

可纺性:
基于INFUSE™ OBCs的双组分无纺布



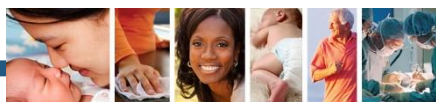
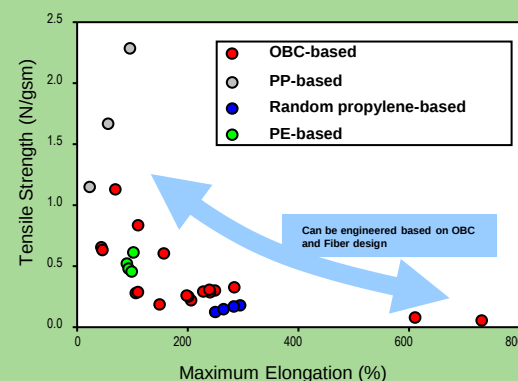
- 纺粘工艺中，INFUSE™ OBCs 可以与相应的双组分（PP/PE）或者单组分类似的产率纺丝。
- 生产效率比目前的随机乙烯丙烯共聚物明显提高。

弹性:
100%拉伸变形后的回复性能



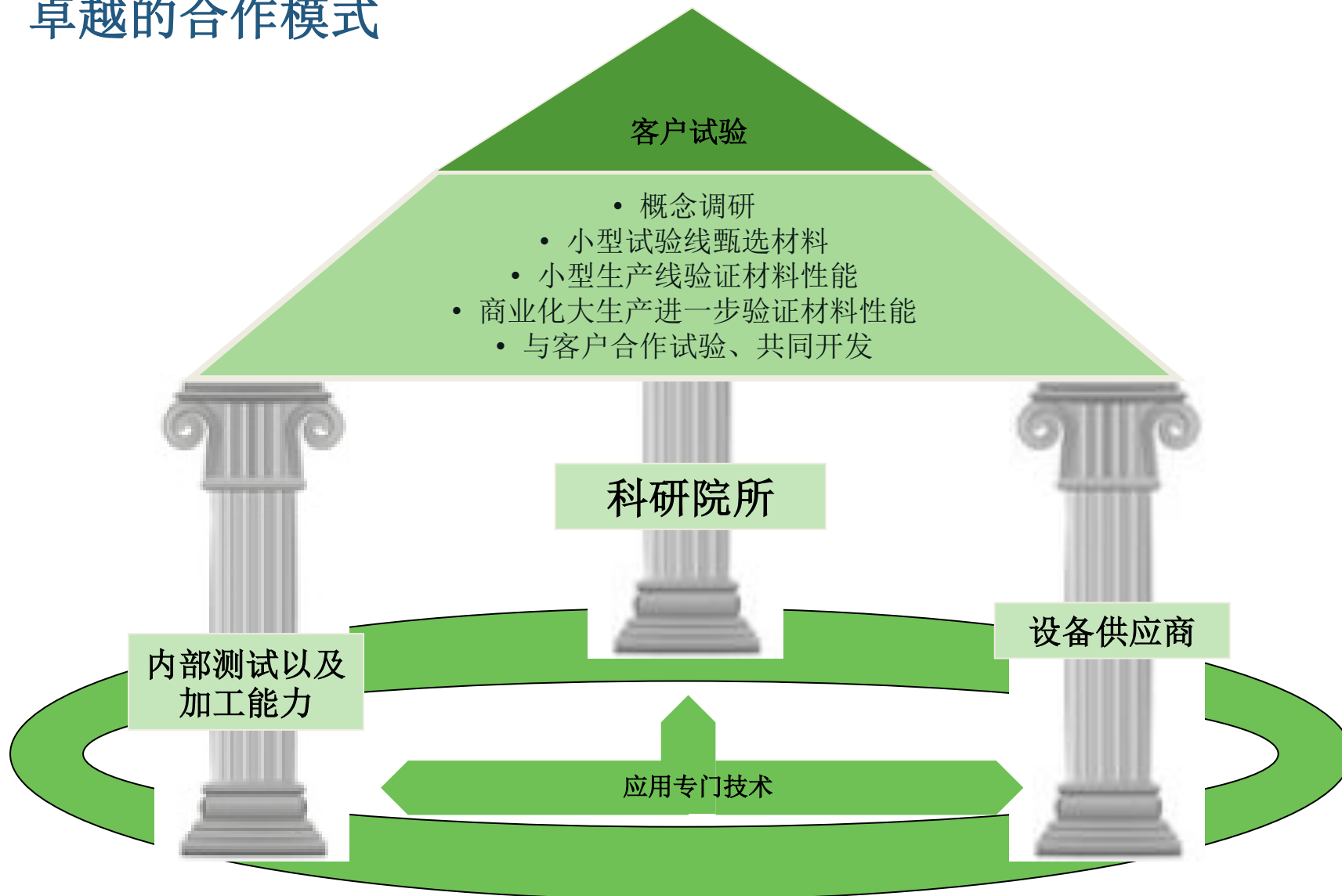
Designed Tensile Properties

INFUSE™ OBC Nonwovens vs. Conventional



Hygiene & Medical

卓越的合作模式



Hygiene & Medical

卓越的合作模式



陶氏内部
测试及加
工能力

• 薄膜生产技术

- 亚洲（新加坡），北美 (Freeport), 欧洲 (Horgen & Tarragona)

- 流延膜，吹膜以及挤出涂覆

• 纺丝技术

- 欧洲 (Horgen), 北美 (Freeport)

• 造粒技术

- 亚洲（上海），北美 (Freeport)，欧洲 (Horgen & Tarragona)

• 分析/测试

- 全球



Hygiene & Medical

总结

粘合剂



- ✓ 黏度控制
- ✓ 色牢度
- ✓ 印刷性
- ✓ 粘合系统

液体控制



- ✓ 皮肤健康
- ✓ 超薄产品
- ✓ 弹性
- ✓ 私密性

弹性材料



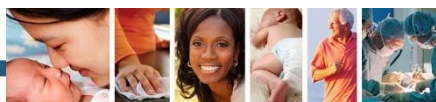
- ✓ 合身性
- ✓ 方便
- ✓ 私密性
- ✓ 粘结层

柔软



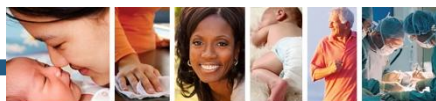
- ✓ 舒适性
- ✓ 面料外观
- ✓ 悬垂性
- ✓ 低噪音

陶氏化学卫生及医疗



Hygiene & Medical

THANK YOU



Hygiene & Medical

®™Trademark of The Dow Chemical Company (Dow) or an affiliated company of Dow