

聚酮(POK) 与水有关的应用

— 水表，水泵，污水处理，净水器等 —

I. 晓星集团介绍

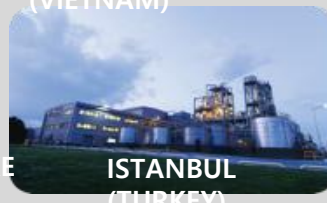
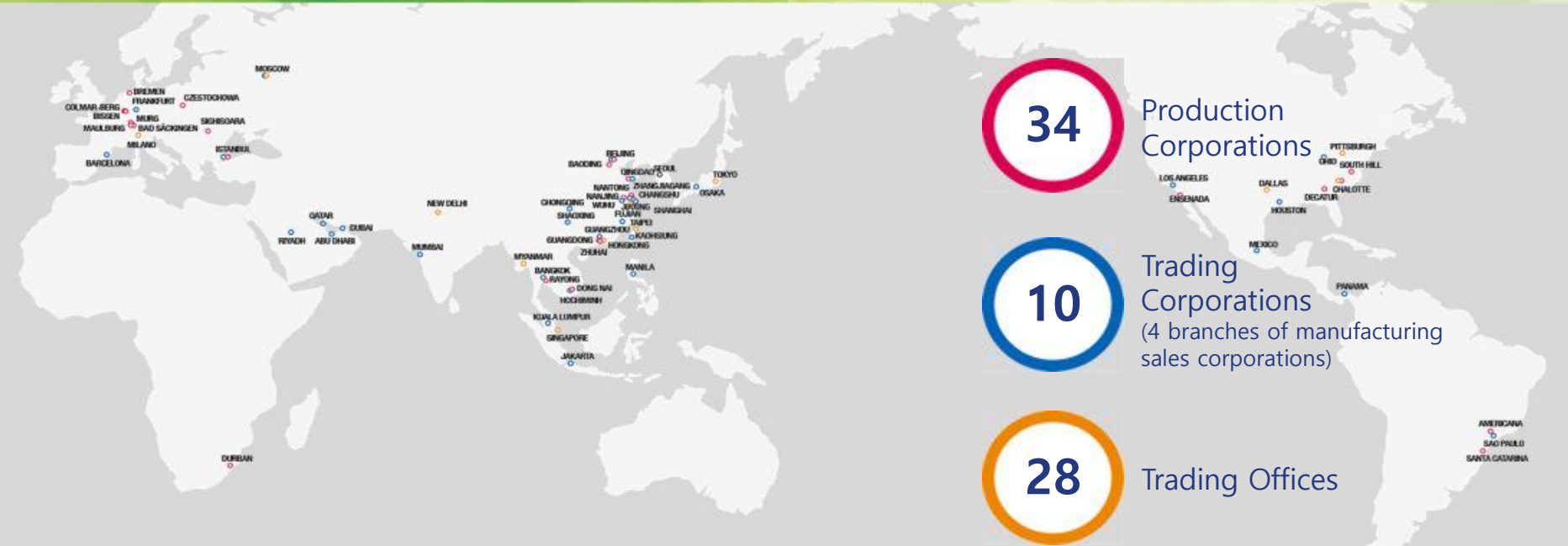
II. 聚酮介绍

- 分子结构
- 耐水解及低吸湿性
- 耐化学性
- 耐候性

III. 与水有关的应用开发案例

- 水表
- 水泵
- 污水处理厂污泥收集链条
- 净水器
- 水龙头内部部件
- 锅炉换热器
- 管道配件盖帽

I. 晓星集团介绍



晓星致力于工业和技术的各个领域，以使您的生活更加便捷和舒适

- 2015年销售额110亿美元
- 7大事业领域：纤维, 产业材料, 重工业, 化学(PP/ TPA/ NF3 /**POK**), 建筑, 贸易, 情报通信
- 氨纶纤维, 帘子布（全球第一）



TEXTILE



INDUSTRIAL MATERIALS



CHEMICALS



POWER & INDUSTRIAL SYSTEMS



CONSTRUCTION



TRADING



INFORMATION & COMMUNICATION



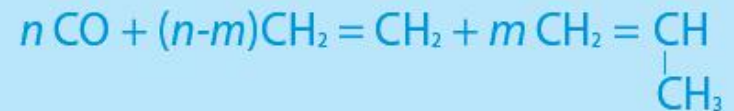
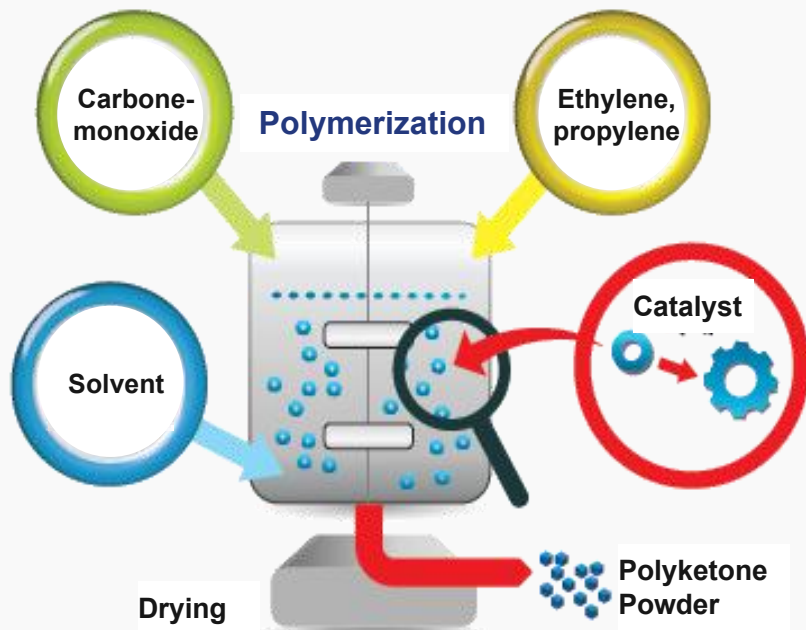
OTHER AFFILIATED COMPANIES



II. POK介绍

1. POK的聚合及分子结构

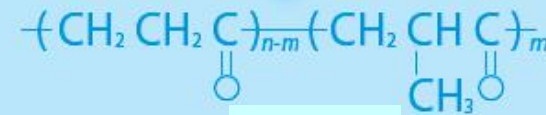
- 新的绿色环保型聚合物，由一氧化碳和烯烃（乙烯，丙烯）聚合而成
- 合成物
 - ENPLA 三聚物（一氧化碳 + 乙烯 + 丙烯）
 - Super Fiber 共聚物（一氧化碳 + 乙烯）



Carbene-monoxide

Ethylene

Propylene



Polyketone



2. POK主要特性

POK优异和宽泛的性能表现，使它成为一款“天然”的热塑性工程塑料

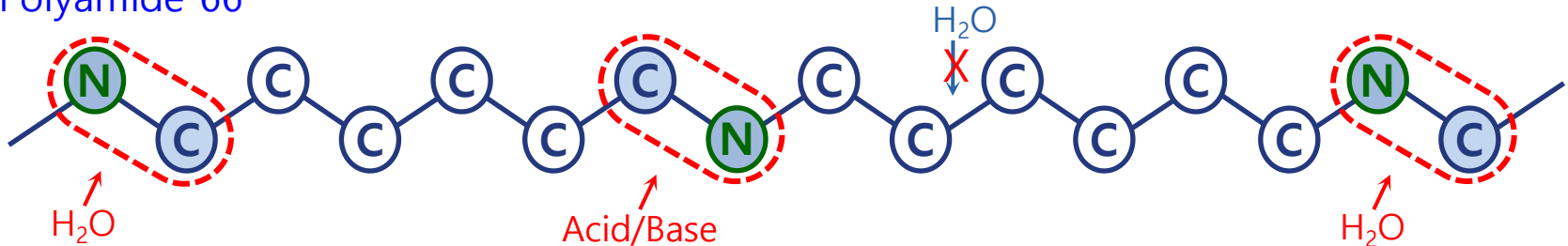
- 绿色环保，不含有害物质
- 在较宽的应用环境温度下，具有优异的抗冲击性能
- 出色的耐化学，耐燃油性和耐水解性
- 优异的耐磨性
- 低透水率和气体阻隔性

3. 从分子结构上看POK耐化学性，耐水解性和低吸湿性原理

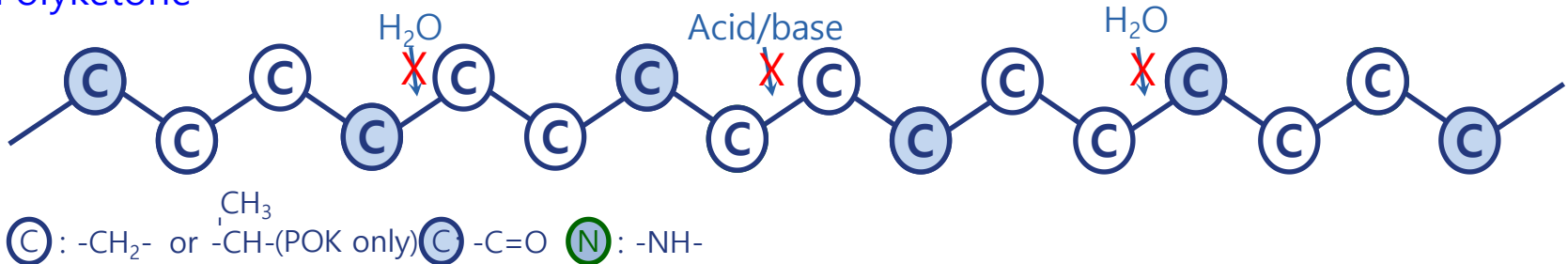
分子结构 (PA66 vs POK)

- Polyamide 66 : PA主链上的N-C键易于被水分子分解
- Polyketone : POK主链上的C=O键对水分子有较高的稳定性
(优异的耐水解性和耐化学性)

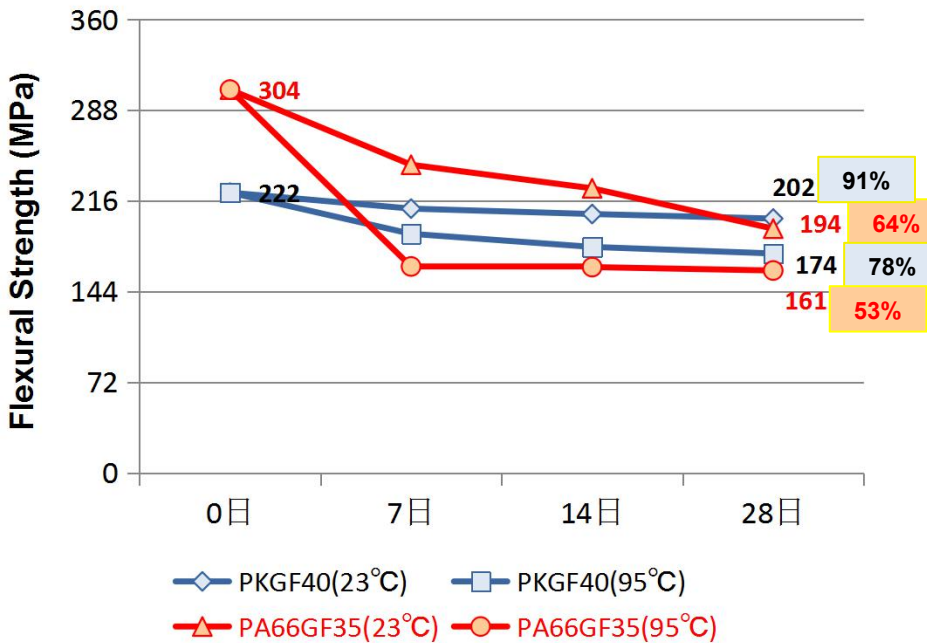
Polyamide 66



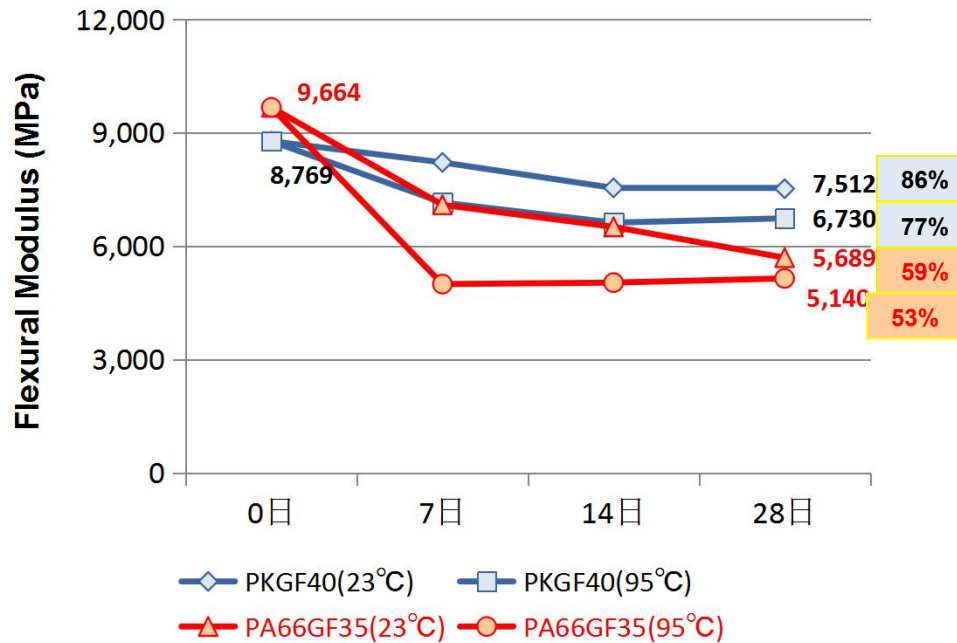
Polyketone



Flexural Strength (@23°C, 95°C / 28日)



Flexural Modulus (@23°C, 95°C / 28日)

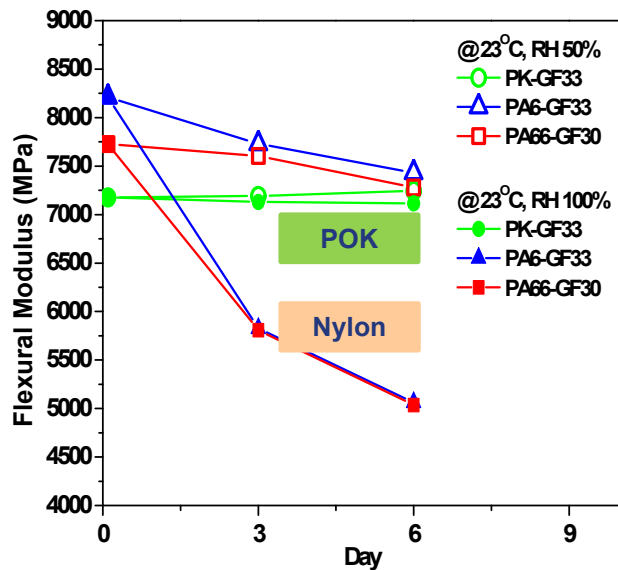


6. 一般环境和潮湿环境下的机械性能 (23°C, 50% & 100% 湿度, 15天)

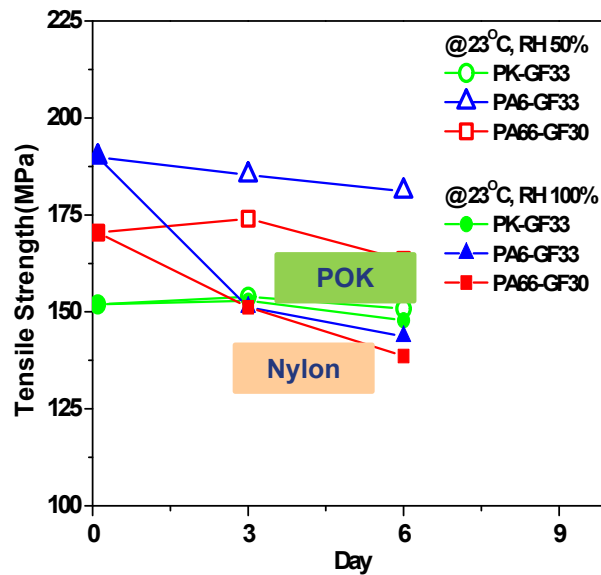
广东：夏天 RH 90% (以外 RH 70%)

北京：夏天 RH 60~75% (以外 RH 45~50%)

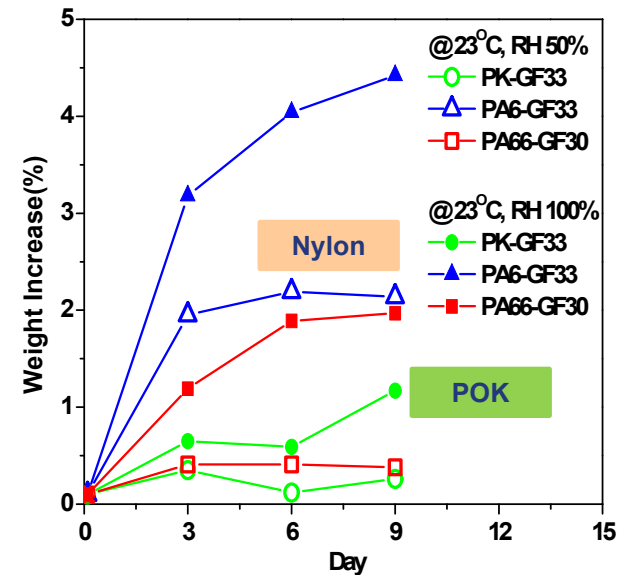
[弯曲模量]



[拉伸强度]



[吸水率]

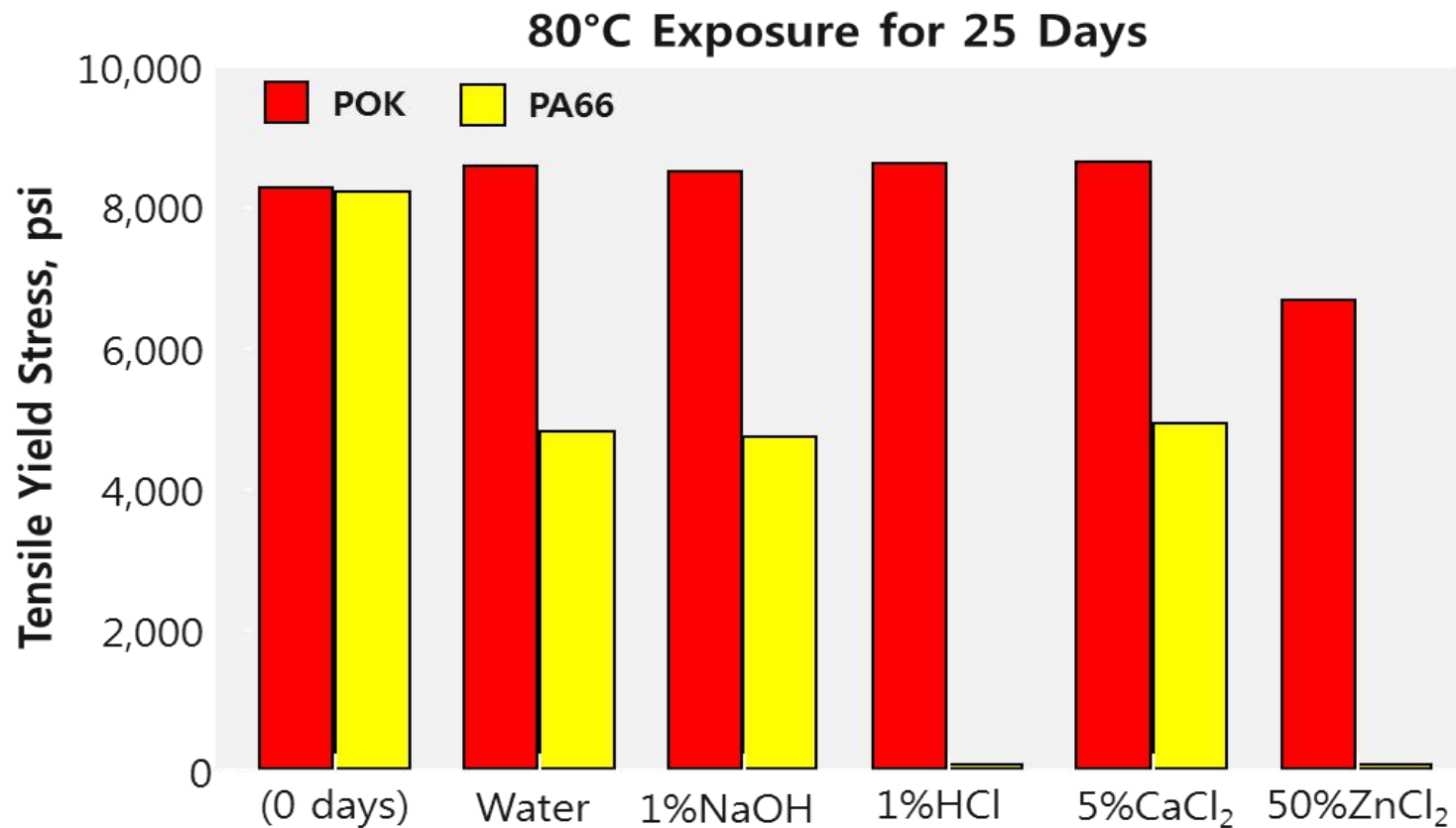


<POK的价值>

- 优异的耐水解性：稳定的机械性能
- 良好的尺寸稳定性：减少浸水后的体积和重量变化
- 适合在一般和潮湿环境中使用

7. 耐化学性 (POK vs PA66)

- POK是耐化学性最优异的塑料之一
- 由于优异的耐化学性，在酸碱条件下性能也不会下降



III. 与水有关应用开发案例

1. 水表

1-1. 外壳



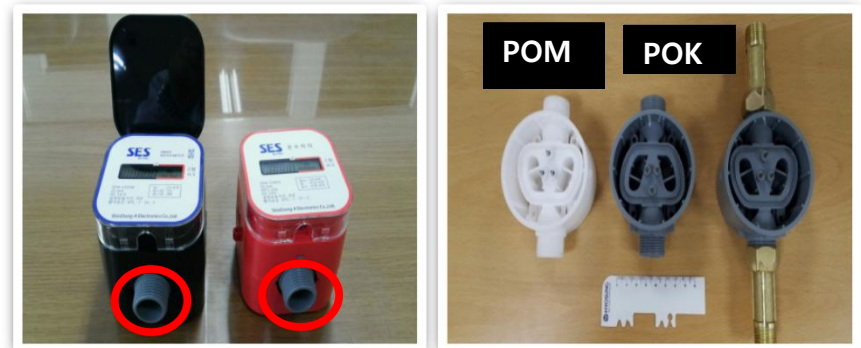
产品信息

目前材料	铸铜, 工程塑料(PPS, PPA, m-PPO, PA66/GF)
客户要求	<ul style="list-style-type: none"> • 环保材料 / 不含铅和锌 • 轻量化 • 降低成本
产业链	韩国企业

POK产品

型号	M330F+GF30%~50%+Black
价值	<ul style="list-style-type: none"> • 不含铅和锌 (铸铜 → POK) • 轻量化 (铸铜 → POK) • 耐水解 (PA → POK) • 低吸湿 (PA → POK)

1-2. 内部部件 - Oscillation Chamber



产品信息

目前材料	POM
客户要求	<ul style="list-style-type: none"> • 无甲醛析出 • 加工性能良好 • 耐水解性
产业链	韩国企业

POK产品

型号	M330A+灰色
价值	<ul style="list-style-type: none"> • 无甲醛析出 • 耐水解性

2. 水泵

用途
水泵部件
<ul style="list-style-type: none"> - 法兰：管道链接部件 - 导向叶片：与法兰用途类似 - 后盖：防漏
※ ('16.3~) POK已在韩国应用在新款水泵上

产品信息

目前材料	Noryl GFN3-701 (mPPO + GF)
客户要求	<ul style="list-style-type: none"> • 耐水压 • 耐候和耐化学性 • 与Noryl价格低
产业链	韩国企业

POK产品

型号	M230A + GF30% + UV 稳定剂
Value In Use	<水压测试>
	- Spec : 2.5bar~8.0bar 循环测试, > 200,000 周期
	• Noryl : cracks running 100,000 周期
	• POK : 800,000 周期, 通过.
	<耐候 : SAE J2527 (Slide 5)>
<耐化学>	
	• 40°C, HCl (PH 5.5~6.0),
	• NaOH 水溶液 (PH 8.5~9.0),
	※ 300h 测试结果 (拉伸强度)
	• POK+GF30% (91%)
	• PA+GF(45%)
	• PPS+GF40% (98%)



法兰

导向叶片

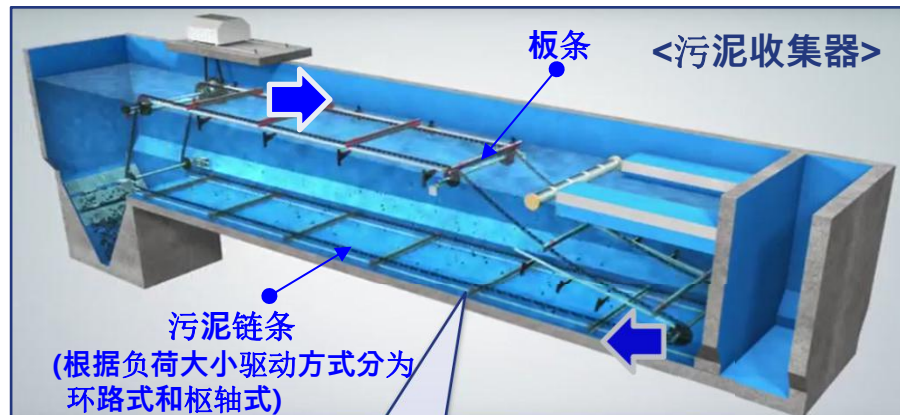


后盖

3. 污水处理厂污泥收集链条

- 两个链条中间水平设置板条(FRP ; Fiber Glass Reinforced Plastics) ,
沉淀池底下沉积的固体物通过漏斗收集 (只在第一个沉淀池和最后一个沉淀池里设置)

区分	内容			
目前材料	PA6/GF30%, PET/GF30%, POM/GF20%			
要求	3 link 断裂载重要大于3.5吨			
推荐型号	M331AG6BA			
POK 价值	耐化学性, 耐磨, 耐水解, 低吸湿 以及吸湿后尺寸稳定性好			
开发过程	> 为韩国釜山污水处理厂供货('16. 08) - 注塑成型良好 - 产品外观良好 - 3 link 拉伸力评价良好			
		Polychem (PET)	Alliedloke (PA)	Hyosung (POK)
	Breaking load (kg)	2,721	3,229	>3,200



<污泥收集链条>

4. 净水器部件 (配件和电磁阀)



产品信息

目前材料	POM, Noryl(m-PPO)
客户要求	<ul style="list-style-type: none"> • 没有甲醛析出 • 耐水解性
客户	韩国企业

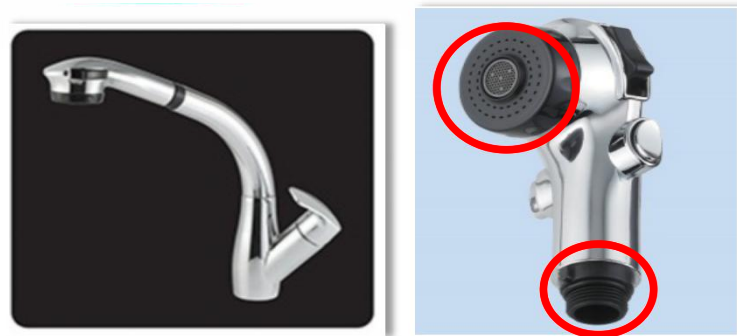
POK产品

型号	M333AX0AA
价值	<ul style="list-style-type: none"> • 没有甲醛析出
背景	<ul style="list-style-type: none"> • POM甲醛析出问题

注释

- NSF/ANSI 61 认证

5. 水龙头内部部件



产品信息

目前材料	POM
客户要求	<ul style="list-style-type: none"> • 没有甲醛析出 • 良好的加工性能 • 耐水解性
客户	韩国企业

POK产品

型号	M330A
价值	<ul style="list-style-type: none"> • 没有甲醛析出 • 耐水解性
背景	<ul style="list-style-type: none"> • POM甲醛析出问题

注释

- 甲醛析出含量标准：低于 0.008 mg/L
(POM : Minimum 0.03 mg/L)

6. 锅炉换热器



产品信息

目前材料	SUS
客户要求	<ul style="list-style-type: none"> 耐化学性 (烟气, pH 2~3) 轻量化 耐冲击
客户	韩国客户

POK 产品

型号	M930A+GF30%+Black
价值	<ul style="list-style-type: none"> 低噪音 耐化学性 重量轻, 价格低
背景	

注释

- PA66由于酸性凝结气产生破裂 (pH2~3)

7. 管道配件盖帽



产品信息

目前材料	PA66+MF40%+Grey
客户要求	<ul style="list-style-type: none"> 耐压 (1,000h, 95°C, 12kgf) 尺寸稳定性
客户	韩国客户

POK产品

型号	M330A+MF25%+GF15%+Grey
价值	<ul style="list-style-type: none"> 耐化学性 耐水解性 吸水性低于PA
背景	<ul style="list-style-type: none"> Elution Test : "Korean Standard" → PASS 耐压测试 : 在12kgf / 95°C / 1,000hr 无破裂 → 通过

Thank You