

KOPA[®]
聚酰胺 (PA)



可隆ENP简介

可隆ENP秉承可隆集团的DNA，以“生活方式创新者”的理念，致力于让世界变得更加美好。作为韩国领先的工程塑料制造公司，可隆ENP开发了多样化的产品组合，包括POM, PA, PBT, TPEE等，并向全球90多个国家供应这些产品。

可隆ENP致力于通过不断的研发和提高产品竞争力，为客户提供独特的价值。

可隆ENP获得了市场的认可和客户的信赖。在未来，我们将继续成长为一家获得市场关注和客户信任的公司，为合作伙伴提供更大的价值。



建立
1996年3月15日



本部
韩国



营业额
3.5亿美元(2023)



产品
8个品种, 400个型号

KOPA® 聚酰胺 (PA)

KOPA® (PA6, PA66)

KOLON塑料的KOPA®产品群由PA6和PA66组成。

KOPA®6是一种高性能树脂，由己内酰胺开环聚合而成，通过适当的改性技术，如机械刚度，抗冲击性和耐热性，通过复合技术进行增强。广泛应用于汽车工业和一般工业。

KOPA®66是由HXMD(己二胺)和APA(己二酸)聚合而成的材料，具有刚度、阻燃性、耐热性和耐化学性等性能。

广泛应用于汽车发动机零件、电气电子工业等耐热性比PA6更重要的领域。

KOPA®6 & KOPA®66 的区别

KOPA®6 and KOPA®66 的熔点分别是225°C和260°C。

KOPA®6比KOPA®66具有更高的吸水率，因此它的刚度较低，但韧性更强。

与KOPA®6相比，KOPA®66在硬度、尺寸稳定性和耐化学性方面具有更优越的性能。

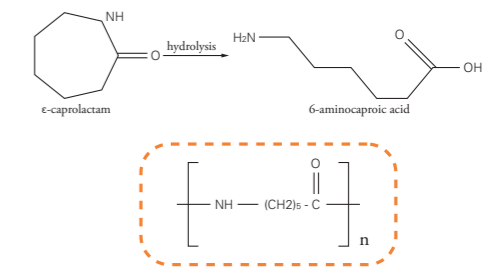
与其他工程塑料的对比

KOPA®的最大特点是其优异的机械强度和耐磨性。

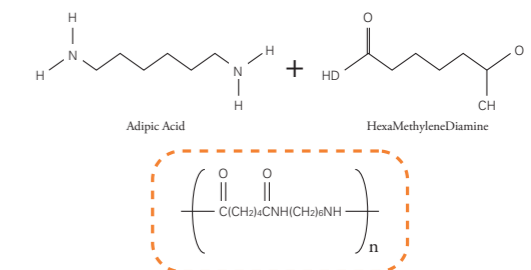
此外，KOPA®具有汽车零部件所需的优异的耐油性和耐化学性，在碱性水溶液中保持稳定状态。

PA66基本满足UL94 V2的要求，通过添加阻燃剂可使其获得更高的阻燃等级。

PA6 -NHCO-(CH₂)₅-



PA66 -NH-(CH₂)₆-NHCO-(CH₂)₄-CO-



发动机盖

KN133HB20BL

- ▶ 高强度
- ▶ 良好的表面



进气歧管

KN133G35LH, KN133G30LH

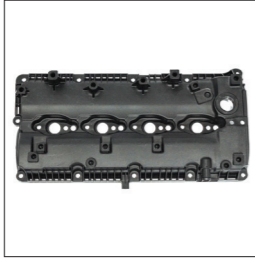
- ▶ 高强度
- ▶ 长期热稳定性
- ▶ 尺寸稳定性



NVH 气缸前盖

KN333HB40HSBL

- ▶ 耐热性



内侧门把手总成

KN133G15BL-支架
KN135G15HSBL-壳体

- ▶ 耐磨性
- ▶ 耐光性
- ▶ 低气体散发



承板

KN333G35HS

- ▶ 耐磨性
- ▶ 超高强度
- ▶ 热稳定性



外侧门把手

KN153HB40WBL

- ▶ 耐磨性
- ▶ 优质的表面



头枕导套

KN131HI

- ▶ 高冲击
- ▶ 尺寸稳定性



空调出风口叶片

KN135G40WBL, KN113G60WBL

- ▶ 高强度
- ▶ 耐光性



A/T控制杆安装支架

KN333G30HS

- ▶ 高强度
- ▶ 热稳定性
- ▶ 表面良好



散热器前端容器

KN333G30CR

- ▶ 耐水解性
- ▶ 耐热性



门框内盖

KN133G15BR

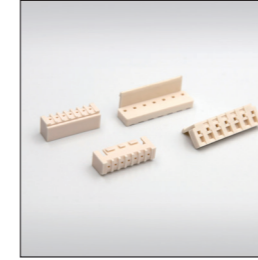
- ▶ 高强度
- ▶ 优秀的流动性



连接器 (无卤)

KN3322V0

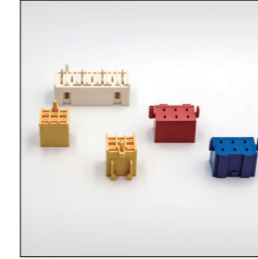
- ▶ 无卤
- ▶ CTI (PLC0), GWI (960°C)



连接器 (高压绝缘)

KN3321G10V0Y

- ▶ 高压绝缘
- ▶ CTI (PLC2), GWI (850°C)



充电门模块 (EV)

KN333G30BL

- ▶ 高刚性
- ▶ 尺寸稳定性



电池板 (EV)

KN333G30BL

- ▶ 热稳定性
- ▶ 尺寸稳定性



高压连接器 (EV)

KN333G25OR

- ▶ 阻燃性
- ▶ 明亮的橘色



模拟发动机声音系统 (EV)

KN333G30BL, KN133G30BL

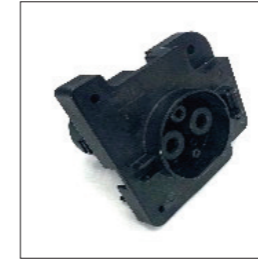
- ▶ 高刚性
- ▶ 耐化学性



充电插口 (EV)

KN132G30VFBK

- ▶ 无卤
- ▶ UL94 V0
- ▶ 耐候性



冷却液导管

KN173G15BM

- ▶ 吹塑规格
- ▶ 热稳定性



氢压力罐内衬 (FCEV)

KN193HIIM, KN193HIBM

- ▶ 氢气阻隔性
- ▶ 高冲击
- ▶ 可用于吹塑



轧带, 扣具

KN333HF (BK, DG, GR, OR)

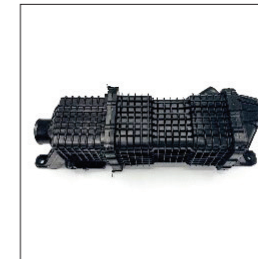
- ▶ 高流动
- ▶ 脱模性
- ▶ 耐热性



膜增湿器 (FCEV)

KN163G40LIBL, KN333G35LIBL

- ▶ 微小阳离子迁移
- ▶ 抗水解性能



KOPA®6

材料种类	型号	材料的特性	典型应用
未增强	KN111	PA6, 易脱模	扣具, 轧带
	KN126K	PA6, 易脱模, 快速成型	扣具, 筒状过滤器
	KN136	PA6, 易脱模, 快速成型 (预混合助剂)	扣具
	KN171	PA6, 高粘度, 易脱模	扣具
玻纤/矿物 - 增强	KN133G15	PA6 GF15, 一般用途	门框内盖
	KN133G20	PA6 GF20, 一般用途	HVAC 出风口挡板
	KN133G30	PA6 GF30, 一般用途	门把手
	KN133G40	PA6 GF40, 一般用途	多种应用
	KN133G45	PA6 GF45, 一般用途	多种应用
	KN133G50	PA6 GF50, 一般用途	多种应用
	KN133G30BLW	PA6 GF30, UV-稳定 (@660kJ)	活动空调叶片
	KN133G30BLL1	PA6 GF30, UV-稳定 (@660kJ)	FEM 载体
	KN163G40LIBL	PA6 GF40, 低阳离子溶解	加湿器外壳 (FCEV)
	KN178MT40	PA6 MF40, 低翘曲	加油箱盖子
	KN135HB6	PA6 HB6, UV-稳定 (@126kJ), 模具收缩率等同于 PC/ABS	前除霜喷嘴, 遮阳板外壳
	KN135HB10	PA6 HB10, UV-稳定 (@126kJ), 模具收缩率等同于 PC/ABS	前除霜喷嘴, 遮阳板外壳
	KN135G15HS	PA6 GF15, UV-稳定 (@84kJ), 耐刮擦	内侧门把手壳体
	KN133HB20BL	PA6 HB20, 低翘曲	发动机盖
	KN153HB40BL	PA6 HB40, 低翘曲, 表面可喷涂	遥控钥匙, 顶板侧边
	KN135HB40SIBL	PA6 HB40, 低翘曲	车顶行李架
	KN133HBRR40BN1	PA6 HB40, UV-稳定, 耐候性	外侧手握把
	KN113G60	PA6 GF60, 易于流动	多种应用
	KN721G60	PA6-alloy GF60, 高模量, UV-稳定	HVAC 出风口挡板 (排期翼)
耐冲击改性 & 稳定化	KN131HI	PA6, 耐冲击改性 & 稳定化	头枕导套
	KN173HI5	PA6, 耐冲击改性 & 稳定化	固定器, 阀座子部件
	KN175HI	PA6, 耐冲击改性 & 稳定化	固定器, 阀座子部件
	KN131HIHS	PA6, 耐冲击改性 & 稳定化, 耐热性	多种应用
耐热性	KN173G15BM	PA6 GF15, 增加长期热稳定性, 可用于吹塑	中冷器管
	KN133G30LH	PA6 GF30, 耐热性, (黑色)	进气歧管
	KN133G35LH	PA6 GF30, 耐热性, (黑色)	进气歧管
	KN133G50HS	PA6 GF50, 耐热性	多种应用
耐光性 & 耐候性	KN153HB40WBL	PA6 HB40, 耐候性	车顶行李架
	KN135G50BK	PA6 GF50, 耐候性, 易于流动	雨刮器
	KN135G40W	PA6 GF40, 耐候性	多种应用
阻燃性	KN1322V0	PA6 无卤阻燃, V0 (@0.4mm) GWIT 960 (@0.75mm), CTI 0	连接器 & EV 零部件
	KN132G15VF	PA6 G15 无卤阻燃, V0 (@0.4mm) GWIT 750 (@0.75mm), CTI 0	连接器 & EV 零部件
	KN132G25VF	PA6 G25 无卤阻燃, V0 (@0.4mm) GWIT 750 (@0.75mm), CTI 0	连接器 & EV 零部件
	KN132G30VF	PA6 G30 无卤阻燃, V0 (@0.4mm) GWIT 750 (@0.75mm), CTI 0	连接器 & EV 零部件
激光透射	KN111LTBL	PA6, 高激光透射, 黑色	ECU & 传感器外壳
	KN111G30LTBL	PA6 GF30, 高激光透射, 黑色	ECU & 传感器外壳
导热	KN113W15EC	PA6, 导热性 15W, 表面电阻 10 ¹ ohms	ECU 外壳, 摄像头模块
	KN113W20EC	PA6, 导热性 20W, 表面电阻 10 ¹ ohms	ECU 外壳, 摄像头模块

KOPA®66

材料种类	型号	材料的特性	典型应用
未增强	KN3311	PA66, 一般用途	
	KN333MS	PA66, 低摩擦	限位器, 卡扣
玻纤/碳纤/矿物 - 增强	KN333C22	PA66 CF22, 碳纤维, 尺寸稳定性, 低翘曲, 抗静电	回油过滤器
	KN333HB440	PA66 HB40, 低翘曲	扇叶 & 护罩
	KN333HB38BL	PA66 HB38, 低翘曲	发动机盖
	KN333G15	PA66 GF15, 一般用途	辅助握把
	KN333G20	PA66 GF20, 一般用途	多种应用
	KN333G25	PA66 GF25, 一般用途	多种应用
	KN333G25OR	PA66 GF25, 橘色	高压连接器
	KN333G30	PA66 GF30, 一般用途	A/T 齿轮换挡支架
	KN333G33	PA66 GF33, 一般用途	A/T 齿轮换挡盖
	KN333G40SIBL	PA66 GF40, 易流动, 良好的表面	加速踏板
	KN333G45	PA66 GF45, 一般用途	脚刹
	KN333G60F	PA66 GF60, high modulus	多种应用
	KN753G60	PA66 alloy GF60, high strength & high modulus	多种应用
	耐热性	KN333HS	PA66, 耐热性
KN333HB40HS		PA66 HB40, 降低噪音振动, 热稳定性	计数器带罩盖
KN333G35UHS		PA66 GF35, 增加长期热稳定性	涡轮增压器谐振器
KN353G35UHS		PA66/6 GF35, 增加长期热稳定性	多种应用
耐冲击改性 & 稳定化	KN333HI4	PA66, 耐冲击 & 稳定化	多种应用
	KN333HI5	PA66, 耐冲击 & 稳定化	线束保护器
耐发动机冷却液	KN333G30LD	PA66 GF30, 耐发动机冷却液, 热稳定性, 耐热老化	贮液器
	KN333G30CR1	PA66 GF30, 耐发动机冷却液, 热稳定性	散热器水箱
	KN333G35CRBK1	PA66 GF35, 耐发动机冷却液, 热稳定性	冷却液控制模块
激光焊接	KN211LT	PA66/6, 未增强, 激光透射	ECU & 传感器外壳
	KN311G30LTBL	PA66 GF30, 激光透射, 黑色	ECU & 传感器外壳
	KN211G35LTBL	PA66/6 GF35, 高激光透射, 黑色	ECU & 传感器外壳
阻燃	KN3321G10V0Y	PA66 GF10, 含卤素, V0 (@0.4mm), GWIT 825 (@0.8mm), CTI 2	连接器, EV 零部件
	KN332G25GW	PA66 GF25, 含卤素, V0 (@0.4mm), (f1), GWIT 825 (@0.8mm), CTI 2	EV 零部件
	KN332G30V0	PA66 GF30, 无卤, V0 (@0.4mm), GWIT 960 (@0.4mm), CTI 0	EV 零部件 (电池模块)
	KN3322V0	PA66, 无卤, V0 (@0.4mm), GWIT 960 (@0.4mm), CTI 0	连接器
	KN332G15VF	PA66 GF15, 无卤, V0 (@0.75mm), GWIT 750 (@0.75mm), CTI 0	EV 零部件
	KN332G25VF	PA66 GF25, 无卤, V0 (@0.75mm), GWIT 750 (@0.75mm), CTI 0	EV 零部件
KN332G30VF	PA66 GF30, 无卤, V0 (@0.75mm), GWIT 750 (@0.75mm), CTI 0	EV 零部件	

命名规则

KOPA® 的命名规则一般遵循以下方案:

树脂类型			粘度	特性 1	添加剂	含量		特性 2	颜色		
K	N	1	4	2	G	3	0	V	O	B	L

树脂类型		含量	
KN1	PA6	20	20%
KN3	PA66	30	30%
KN5	共聚物	40	40%

粘度		特性 2	
1	低粘度	V0	含卤素 UL 94 V0
3	中粘度	VF	无卤 UL 94 V0
2, 5, 6	合金	SI	优异的表面
7	高粘度	W	耐候/耐光
8	高粘度	LT	激光透射
9	高粘度	HI	耐冲击
		EX	挤出
		HS	热稳定性
		UHS	超热稳定性
		CR	耐化学性
		HF	高流动
		EC	电磁屏蔽
		EI	导热

特性 1		颜色	
0	General	N	自然色
1	Mold releasing	BL	黑色
2	Flame retardance	BK	黑色
3	Heat resistance	BU	蓝色
5	Weather resistance	GR, GY	灰色
6	Fast crystalization	WH	白色
7	Extrusion	OR	橘色
		RE	红色
		YE	黄色
		GN	绿色
		DG	深灰色
		IV	象牙色
		GN	绿色

添加剂	
C	碳纤维(%)
G	玻璃纤维(%)
MT	矿物质 (%)
MC	矿物质 (%)
HB	玻璃纤维+矿物质 (%)
W	导热 (W/mK)
D	电磁屏蔽 (dB)
None	未增强

KN133HBRR40BN1

耐候增强

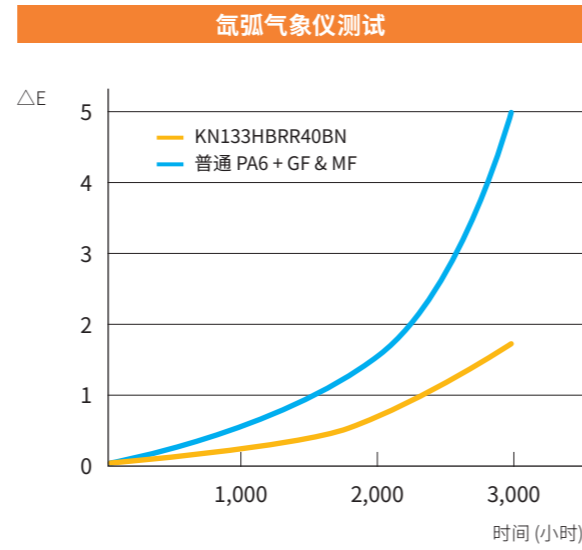
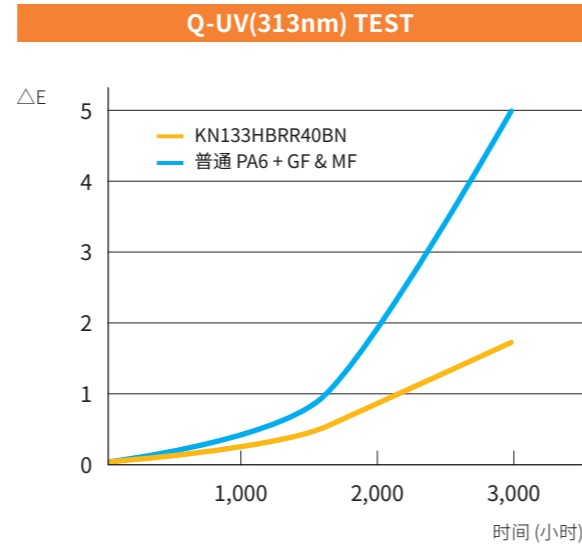
适用于对耐候性要求较高的汽车外饰件。

尤其广泛应用于车顶架等零部件，其具有以下优点：

- 出色的尺寸稳定性
- 优秀的紫外线屏蔽性能
- 外观得到改良
- 高机械强度

通过复合增强产品的抗紫外线能力，满足车辆外饰件的要求。

通过Q-UV(313nm)和氙弧评价表明，KN133HBRR40BN材料的变色程度低于普通PA6混合增强产品。



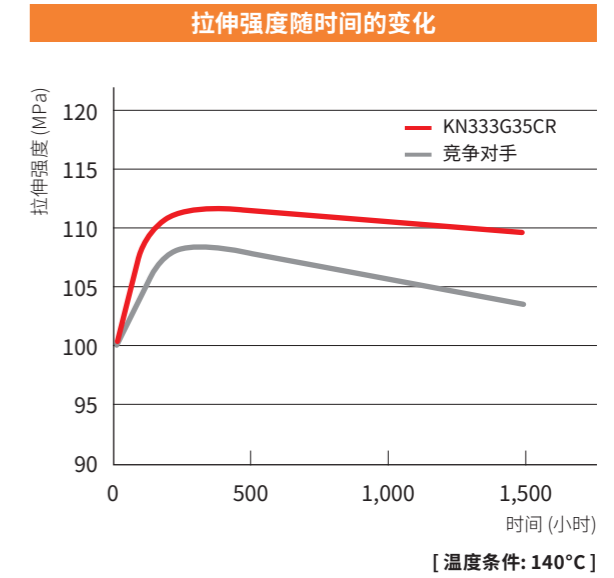
KN333G35CRBK1

耐化学性 & 耐热性增强

适用于耐化学性和耐热性要求较高的零部件。目前正用于汽车汽缸盖等发动机零部件。

我们提供的差异化价值如下。

- 整车减重 (替换铝制零部件, 减重40%左右)。
- 降低成本 (替换铝制零部件, 减重10~15%)。
- 优秀的热稳定性
- 对油和防冻剂具有良好的化学抵抗力

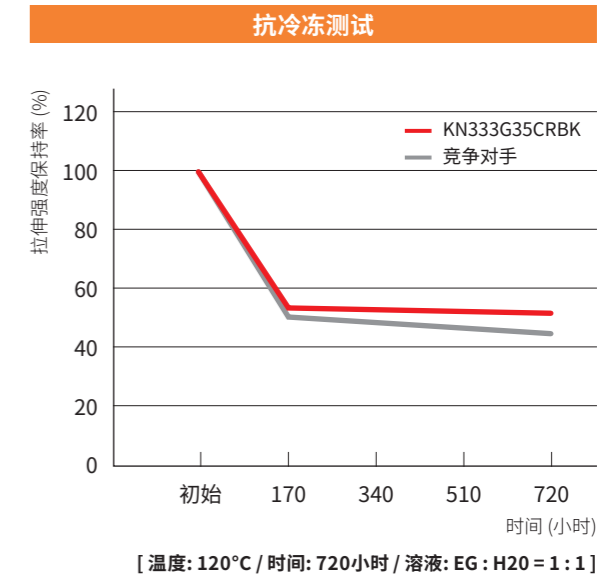


KN333G30CR1

耐化学性 & 防冷冻性能增强

这是适用于汽车发动机冷却液相关应用零部件的材料。

- 良好的热稳定性
- 对油和防冻液具有良好的化学抵抗力
- 优秀的耐水解性

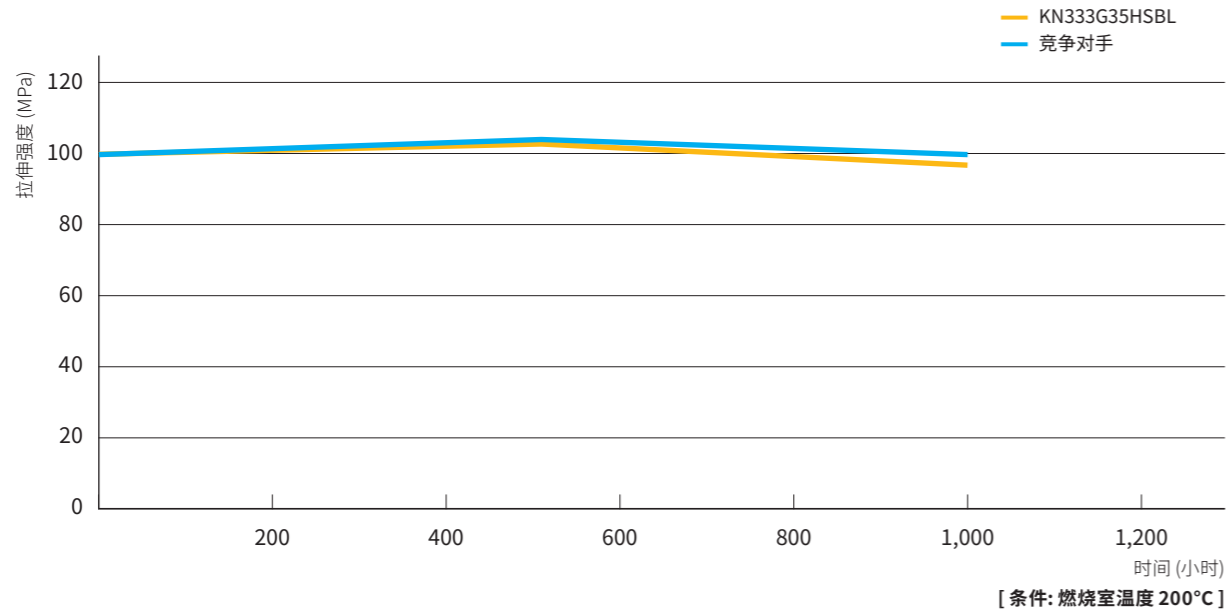


KN333G35UHSBL

耐热性增强

耐热规格适用于发动机室内的高温零部件，特别是中冷器部件。

- 整车减重 (替换铝制零部件，减重40%左右)。
- 优秀的热稳定性



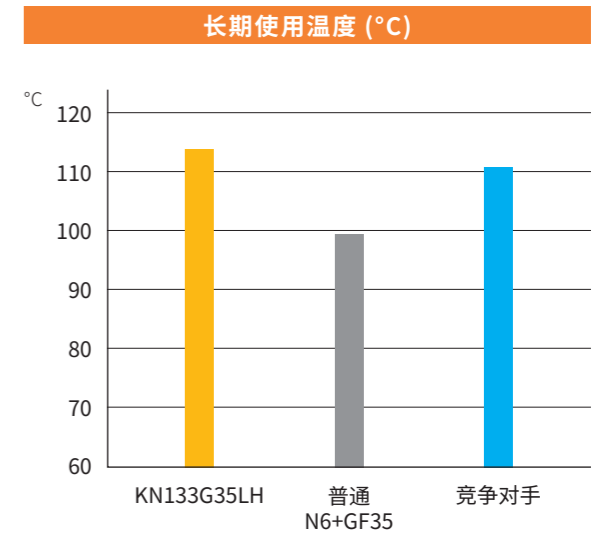
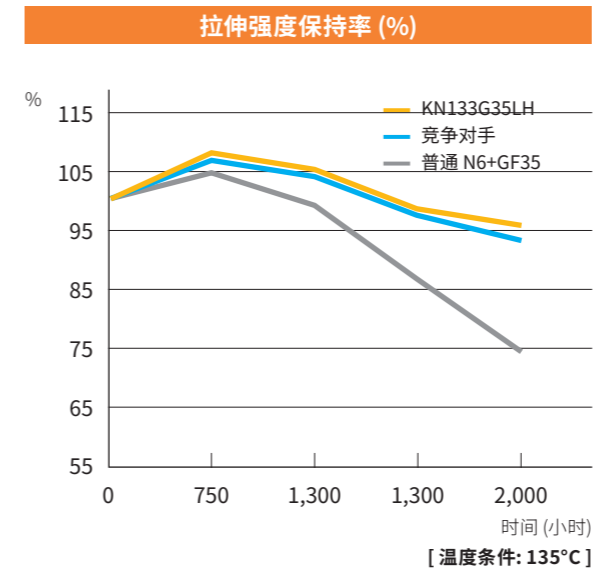
TENSILE STRENGTH RETENTION RATE(%)	0 hr	500 hr	1,000 hr
KN333G35HSBL	100	103	98
竞争对手	100	102	99

KN133G35LH

长期耐热性增强

这是一种具有优秀长期耐热性的材料。主要应用于汽车进气歧管等长期暴露在高温下的零部件。

- 减重。
- 优秀的热稳定性
- 良好的化学抵抗性



注：可隆ENP根据截止至撰写本文时所获得的数据编写了本报告。表格中的所有数字均为代表值，并非质量保证值。表格中的数字不能作为半成品和成品设计的基础数据。随着产品质量的提高，表格中的数字可能会有所变化，未作另行通知。

KOPA®

预干燥

KOPA®具有高吸水率。树脂吸水后，会在注塑过程中引起水解，导致性能退化，成型件不理想。因此，在注塑成型之前，预干燥是必不可少的。干燥设备可包括热风干燥机或除湿干燥机，后者效率更高。正常情况下，除湿干燥机在75~85°C的温度下运行4~6小时，水分含量会降低到0.1%或更低。

挤出成型

KOPA®熔体粘度非常低，对温度变化高度敏感。一般应保持熔点以上15~60°C的温度。还应考虑到KOPA®6具有高吸水性，其残留的单体很容易被熔毁。挤出成型的零件受水分影响，可能会产生气泡，导致机械性能下降，并且在升华挤出模具后，残留的单体附着在模具口或其周围以及零件本身，从而降低熔体粘度。这可能会产生有缺陷的成型产品。因此，水分含量必须控制在0.1%或更低，挤出机内的停留时间必须最小化，并应使用没有无效腔的模具。

注塑成型

注塑机的选择

对于成型KOPA®，螺杆式注塑机效果最好，至少20 L/D螺杆，压缩比为3-4，镀铬钢底座。与其他树脂相比，KOPA®6在熔化时具有很低的粘度，这可能导致熔融聚合物的反向流动。因此，注塑机必须配备具有逆流截流阀的螺杆头。还建议使用间歇式喷嘴，以防止喷嘴滴漏。

气缸 & 喷嘴温度

树脂熔化是通过位于气缸内的加热器以及螺杆与气缸筒之间产生的剪切应力。通常，料斗的底部足够冷却，可以顺利输送颗粒。将熔化区设置为适合熔落树脂的温度，并将喷嘴区域设置为比熔化区低10°C的温度，从而防止喷嘴滴漏。如果熔化区的温度过高，则会发生热降解和物质挥发，从而在生产的过程中产生气泡或银条。反之，如果熔点温度过低，则树脂的流动性降低。这就需要过高的注射压力，从而降低了生产零件的性能。

模具温度


模具温度会影响产品外观和产品尺寸的精度，由于周期缩短，会对对生产率产生直接影响。如果模具温度过低，由于冷却速度更快，生产率会提高，但由于材料流动减少，外观和机械性能会降低。必须设置适当的模具温度，以保持特定产品规格所要求的性能，因为KOPA®6是一种结晶聚合物，结晶根据冷却速度而变化。(KOPA®的模具温度一般设置在60~80°C)，如果模具温度不均匀，会导致产品翘曲。

注塑压力

熔融聚合物在注塑压力的作用下流经模腔，当材料流经狭窄的注道、流道、浇口等时，会损失相当大的压力。通常情况下，施加在型腔上的压力可能需要大约300~500kg/cm²每一个生产零件的投影面积。如果注射压力太大，残余应力会因过度充注而增加，从而导致水平强度下降。如果压力过低，它可能会导致短注塑，收缩和冒泡。此外，为了补偿材料冷却过程中产生的体积减少，需要保持压力为初始注射压力的30~80%。

CONDITION OF INJECTION MOLDING (KOPA®)

INJECTION MOLDING PARAMETERS	UNFILLED KOPA®6	REINFORCED 25~35% KOPA®6	REINFORCED KOPA®66	REINFORCED 25~35% KOPA®66	
Recommended Moisture Contents (%)	≤ 0.1				
Melting Temperature (°C)	225 ± 5	225 ± 5	260 ± 5	260 ± 5	
Cylinder Temperature (°C)	Nozzle	235 ~ 255	250 ~ 270	270 ~ 290	285 ~ 315
	Front	235 ~ 255	250 ~ 270	270 ~ 290	285 ~ 315
	Middle	235 ~ 255	245 ~ 260	270 ~ 285	275 ~ 305
	Rear	220 ~ 235	235 ~ 255	260 ~ 275	270 ~ 295
Mold Temperature (°C)	50 ~ 90		60 ~ 100		
Holding Pressure (%)	35%~65% of maximum injection pressure				
Cushion (mm)	5 ~ 10				

 For more detailed information regarding injection molding conditions, please contact the technical support representative at KOLON ENP.



GLOBAL SALES NETWORK

韩国

kenp_korea@kolon.com

欧洲

kenp_europe@kolon.com

中国

kenp_china@kolon.com

印度

kenp_india@kolon.com

美洲

kenp_usa@kolon.com