



共聚甲醛树脂

KEPITAL®



韩国工程塑料株式会社
KOREA ENGINEERING PLASTICS CO.,LTD.

的聚甲醛树脂 — KEPITAL®

最新制造工艺生产的共聚物形态的聚
甲醛树脂 — KEPITAL是系统化生产
的稳定高品质产品。



- $-(CH_2-O)_n-(CH_2-CH_2O)_m-$ 结构的KEPITAL
KEPITAL是具有 $-(CH_2-O)_n-(CH_2-CH_2-O)_m-$ 分子结构的结晶状态的树脂， $-(C-C)$ 键正是共聚物的特点。

■ KEPITAL的特征

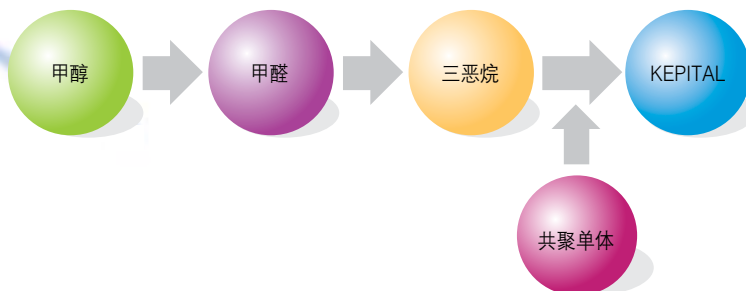
KEPITAL作为众所周知的二乙醇共聚物有如下的特征：

- 1 最好的耐疲劳形
- 2 优秀的耐蠕变性
- 3 突出的耐磨损性
- 4 很好的耐热性和优秀的成形性
- 5 卓越的耐有机药品性，耐碱性
- 6 长期的尺寸稳定性

除了上述特性以外，它还具有如下独立的特性

- 1 优秀的再生特性
- 2 良好的流动性
- 3 不产生模垢
- 4 品质的稳定性

■ KEPITAL最新制造工艺



KEPITAL各种牌号产品的特性

■ 标准牌号

牌号		加工方式	特性
分类	名称		
高粘度	F10-01 F10-02	挤出 (适用于棒材, 板材, 管材)	· 高韧性, 减少气孔和白斑
	F10-03H	注塑成型 (厚壁部件)	· 高韧性和高刚性
中高粘度	F15-33	一般注塑成型	· 韧性优良, 适用于厚壁产品
中粘度	F20-03 (F20-02)	一般注塑成型	· 标准牌号, 一般注塑件
中低粘度	F25-03	一般注塑成型	· 一般注塑件
	F25-03H	一般注塑成型	· 高刚性
	F25-03HT	一般注塑成型	· 韧性优良, 低噪音和耐摩擦磨损性
低粘度	F30-03 F30-34	一般注塑成型	· 多腔部件, 适用于薄的结构复杂的部件
超低粘度	F40-03	一般注塑成型	· 成型周期短, 适用于薄的结构复杂的部件

■ 低VOC牌号

牌号		加工方式	特性
分类	名称		
中粘度	F20-03 LOF	一般注塑成型	· 低甲醛 (HCHO) 释放
低粘度	F30-03 LOF	一般注塑成型	

■ 医用牌号

牌号		加工方式	特性
分类	名称		
中粘度	MX20BT01	一般注塑成型	· 卫生保健和医疗应用, 符合USP 6级和ISO10993-5标准 · 通过DMF (药品管理档案) 认证
低粘度	MX30BT01	一般注塑成型	

■ 增强填充牌号

牌号		加工方式	特性
分类	名称		
玻璃纤维增强	FG2025K	一般注塑成型 (10%玻璃纤维增强)	· 刚性
	FG2015	一般注塑成型 (15%玻璃纤维增强)	· 刚性优良
	FG2025	一般注塑成型 (25%玻璃纤维增强)	· 高刚性、高耐蠕变性、高耐疲劳性和高热变形温度 · 低线性膨胀系数和低收缩率
磨碎纤维填充	MF3025	一般注塑成型	· 凹痕和翘曲减少, 各向异性小
玻璃珠填充	FB2030	一般注塑成型	· 尺寸稳定性优良, 凹痕和翘曲减少
滑石粉填充	TC3020	一般注塑成型	· 尺寸稳定性优良
晶须填充	FT2020	一般注塑成型	· 刚性, 尺寸稳定性优良

■ 耐冲击牌号

牌号		加工方式	特性
分类	名称		
耐冲击	TE-21	一般注塑成型 (低含量耐冲击改性剂)	· 通用耐冲击牌号
	TE-22		
	TE-23 / (FU2015)		
	TE-24 / (FU2020)	一般注塑成型 (中等含量耐冲击改性剂)	· 高耐冲击牌号
	TE-25 / (FU2025)		
	TE-24S	一般注塑成型 (高含量耐冲击改性剂)	· 超韧牌号

■ 耐摩擦磨损牌号

牌号		加工方式	特性
分类	名称		
聚四氟乙烯	FL2020	一般注塑成型(聚四氟乙烯含量: 20%)	· 耐摩擦磨损性, 比磨损量低
硅化物	TS-22H	一般注塑成型(低含量)	· 耐摩擦磨损性, PV极限值高
	TS-25H	一般注塑成型(高含量)	· 耐摩擦磨损性, PV极限值最高
	TS-25A	一般注塑成型(高含量)	· 耐摩擦磨损性, 表面剥落减少
二硫化钼MoS ₂	FM2020 FM2520S	一般注塑成型(中粘度牌号)	· 在高载荷、低速条件下对金属摩擦, 比磨损量低 · 用于轴承、衬套
特殊润滑	NX-20	一般注塑成型(中粘度牌号)	· 耐摩擦磨损性, 低噪音 · 无硅化物, 特殊物质填充
	LO-21	一般注塑成型(中粘度牌号)	· 与金属摩擦时, 耐摩擦磨损性优良
	TX-21	一般注塑成型(中粘度牌号)	· 与金属摩擦时, 耐摩擦磨损性好 · 低噪音
	TX-31	一般注塑成型(低粘度牌号)	
	GR-30	一般注塑成型(低粘度牌号)	· 尺寸稳定性优良, 二次加工性好 · 与金属摩擦时, 耐摩擦磨损性优良

■ 抗紫外线和耐候性牌号

牌号		加工方式	特性
分类	名称		
本色	中粘度	F20-52	· 抗紫外线 · 适用于内饰件
	低粘度	F30-52	
	中粘度	F20-52G	· 抗紫外线 · 适用于低光泽内饰件
	低粘度	F30-52G	
黑色	中粘度	F20-51	· 耐候性和抗紫外线(炭黑填充) · 适用于内饰件和外饰件
	低粘度	F30-51	
	中粘度	F20-51U	· 耐候性和抗紫外线(炭黑填充) · 耐冲击性改良, 适用于内饰件和外饰件

*可配成不同颜色

■ 导电和抗静电牌号

牌号		加工方式	特性
分类	名称		
导电牌号	ET-20S	一般注塑成型(导电炭黑填充)	· 导电性
	ET-20A	一般注塑成型(导电炭黑填充)	· 导电性, 耐燃油性改良
	FA-20	一般注塑成型(炭黑和碳纤维增强)	· 导电性, 高刚性和高耐蠕变性
抗静电牌号	ED-10	一般注塑和挤出成型(高粘度牌号)	· 抗静电, 低噪音 · 防止灰尘粘附

※上述牌号是具有代表性的, 除此之外还保留着各种用户牌号。

KEPITAL各种牌号的主要物理特性



■ 标准牌号 ■ 增强、填充牌号

种类				标准非填充牌号											
				普通牌号								低VOC牌号		医用牌号	
				高粘度		中粘度			低粘度		超低粘度	中粘度	低粘度	中粘度	低粘度
性能	牌号	测试方法	单位	F10-01	F10-02	F15-33	F20-03 (F20-02)	F25-03	F30-03	F30-34	F40-03	F20-03 LOF	F30-03 LOF	MX20 BT01	MX30 BT01
物理性能	密度	ISO1183	g/cm ³	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
	吸水率	ISO62	%	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
机械性能	拉伸强度	ISO527	MPa	63	63	65	65	65	65	65	65	65	65	64	65
	屈服伸长率	ISO527	%	10	10	10	10	9	8	8	8	10	8	10	8
	断裂伸长率	ISO527	%	40	40	35	35	33	25	20	20	35	25	32	18
	弯曲强度	ISO178	MPa	82	83	84	87	90	90	90	93	87	90	87	90
	弯曲模量	ISO178	MPa	2350	2400	2450	2550	2650	2700	2700	2750	2550	2700	2550	2600
	简支梁冲击强度 (缺口)	ISO179	KJ/m ²	7.0	7.0	7.0	6.5	6.0	5.5	5.5	5.0	6.5	5.5	6.5	5.0
热性能	熔融指数	ISO1133	g/10min	3	3	6	9	13	27	36	45	9	28	9	28
	熔点	ISO11357	℃	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
	热变形温度 (1.8MPa)	ISO75	℃	96	96	96	100	100	101	101	101	100	101	100	101
	线性膨胀系数	ISO11359	×10 ⁻⁵ /℃	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
电气性能	表面电阻率	IEC60093	Ω	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶
	体积电阻率	IEC60093	Ω·cm	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴
	介电强度	IEC60243	KV/mm	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
其它	成型收缩率 (t3mm, φ100mm)	KEP (流动方向)	%	2.2	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

上述物理性能是根据各试验方法及条件的代表值而不是绝对(保证)值。因品质改良,物理性能中的一些数据会有一些的改变。

标准牌号			增强填充牌号							耐摩擦磨损牌号					
高刚度			玻璃纤维			玻璃珠	磨碎纤维	滑石粉 填充	晶须填充	聚四氟 乙烯 改性	硅化物改性			MoS ₂ 填充	
高粘度	中粘度														
F10-03H	F25-03H	F25-03HT	FG2025K	FG2015	FG2025	FB2030	MF3025	TC3020	FT2020	FL2020	TS-22H	TS-25H	TS-25A	FM2020	FM2520S
1,41	1,41	1,41	1,47	1,50	1,59	1,64	1,59	1,56	1,59	1,51	1,40	1,39	1,39	1,43	1,38
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,23	0,18	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
68	68	64	110	120	160	58	78	67	86	45	64	59	58	65	58
12	10	9	—	—	—	—	—	—	—	10	10	9	12	9,5	10
40	32	27	3,8	3,6	3,0	4,0	4,9	5,6	2,7	14,5	22	23	30	20	33
90	94	90	160	175	220	97	129	112	146	70	85	83	80	90	80
2650	2800	2600	4750	5200	8250	4050	5530	5290	6800	2150	2500	2550	2500	2690	2400
7,0	6,5	6,0	6,5	7,0	8,0	2,5	3,8	3,8	3,6	3,0	6,0	5,5	6,0	5,5	5,5
3	13	13	13	11,5	7	19	16	5	15	5	13	24	15	11	10,5
168	168	168	165	165	165	165	165	165	165	165	168	168	165	165	165
100	101	100	—	162	162	—	—	—	150	84	90	98	90	—	90
12	12	12	6	5	3	9	9	7	6	13	13	13	13	13	13
1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶
1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴
19	19	19	—	—	23	20	—	21	—	16	—	—	—	—	—
2,2	2,0	2,0	1,0	0,8	0,5	1,5	1,3	1,6	0,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

KEPITAL各种牌号的主要物理特性



■ 耐摩擦磨损牌号
 ■ 耐冲击牌号
 ■ 其它

种类				耐摩擦磨损牌号					耐冲击牌号			
				特殊润滑					高韧性			
性能	牌号	测试方法	单位	NX-20	LO-21	TX-21	TX-31	GR-30	TE-21	TE-22	TE-23	TE-24
物理性能	密度	ISO1183	g/cm ³	1.38	1.39	1.39	1.39	1.43	1.39	1.37	1.36	1.35
	吸水率	ISO62	%	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.22	0.23	0.24	0.24
机械性能	拉伸强度	ISO527	MPa	53	60	58	56	48	57	51	45	41
	屈服伸长率	ISO527	%	10	10	10	8	9	9	11	12	13
	断裂伸长率	ISO527	%	25	26	33	35	40	40	>50	>50	>60
	弯曲强度	ISO178	MPa	75	81	79	80	66	76	68	60	53
	弯曲模量	ISO178	MPa	2100	2450	2350	2400	2150	2150	1900	1650	1450
	简支梁冲击强度 (缺口)	ISO179	KJ/m ²	4.5	5.5	7.5	7.0	5.5	8.0	11.0	13.0	18.0
热性能	熔融指数	ISO1133	g/10min	12	9.5	16	30	20	11	8.5	8	6
	熔点	ISO11357	℃	165	165	165	165	165	165	165	165	165
	热变形温度 (1.8MPa)	ISO75	℃	90	95	90	89	—	84	76	76	66
	线性膨胀系数	ISO11359	×10 ⁻⁵ /℃	13	13	13	13	13	13	13	13	13
电气性能	表面电阻率	IEC60093	Ω	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶
	体积电阻率	IEC60093	Ω·cm	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴
	介电强度	IEC60243	KV/mm	—	—	—	18	—	—	—	—	21
其它	成型收缩率 (3mm,φ100mm)	KEP (流动方向)	%	2.0	2.0	2.0	2.0	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7

上述物理性能是根据各试验方法及条件的代表值而不是绝对(保证)值。因品质改良,物理性能中的一些数据会有一些的改变。

耐冲击牌号		耐候性牌号							导电牌号			抗静电牌号
高韧性		一般		低光泽		黑色		耐冲击	一般		高刚性	特殊
TE-25	TE-24S	F20-52	F30-52	F20-52G	F30-52G	F20-51	F30-51	F20-51U	ET-20S	ET-20A	FA-20	ED-10
1,34	1,32	1,41	1,41	1,39	1,39	1,41	1,41	1,38	1,38	1,39	1,43	1,32
-	0,25	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-
39	38	63	63	58	57	62	59	55	40	52	100	43
14	23	10	9	11	9	9	8	10	4	8	2	18
>60	>100	35	37	30	25	25	35	40	12	8	2	90
46	46	83	83	78	78	88	86	75	67	76	135	50
1250	1300	2350	2450	2350	2350	2650	2650	2250	2650	2650	7150	1350
21,0	28,0	6,0	6,0	6,0	4,0	7,0	7,0	8,5	4,0	5,5	4,0	16,0
6	2	10	27	10	23	10	25	10,5	11,5	1	3	<1
165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
-	61	92	-	88	88	-	-	89	88	92	160	-
13	13	13	13	13	13	13	13	13	-	-	-	-
1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ¹⁶	1x10 ³	1x10 ³	1x10 ³	1x10 ⁹
1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	-	-	-	-
21	-	19	19	-	-	19	19	19	-	-	-	-
1,6	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,6	1,8	0,9	-

□ 汽车

KEPITAL适用于需要具有长期物性稳定特性及高兴能要求的汽车配件。

KEPITAL在汽油、润滑油、不冻液、先窗液等中具有良好的耐药品性，并能在极寒的(-40℃)到100℃温度时保持稳定的物性，另外它也经常使用在需要耐磨损性的各种功能配件及耐蠕变性的扣具类等。

为了使汽车轻量化及节省成本，我们推荐您使用KEPITAL。



▲ 扬声器罩盖



▲ 燃油泵



▲ 内门扶手



▲ 后视镜调节装置



▲ 安全带部件



▲ 外后视镜部件



▲ 汽油泵



▲ 玻璃升降器



▲ 门锁



▲ 汽车仪表盘部件



▲ 把手部件



▲ 车门部件



▲ 组合开发



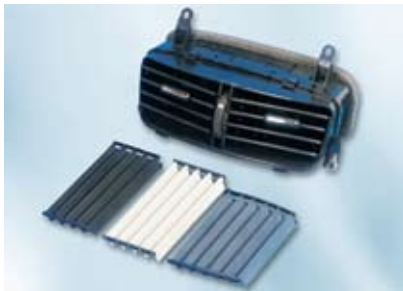
▲ 汽车天线部件



▲ 刮水器联接部件



▲ 保险杠支架



▲ 汽车空调通风部件



□ 电气、电子

高品质高技能的KEPITAL适用于需高技术的电器中。

KEPITAL因具有机械强度高、耐摩擦磨损性、耐疲劳性耐蠕变性、尺寸稳定性等物性，适用于音响、影音机以及家庭用各种电子制品的配件。

为了满足各种配件高兴能及高质量的要求，我们推荐使用KEPITAL。



▲ 洗衣机的螺旋接口



▲ CD-ROM齿轮



▲ 电风扇马达部件



▲ 录像机部件



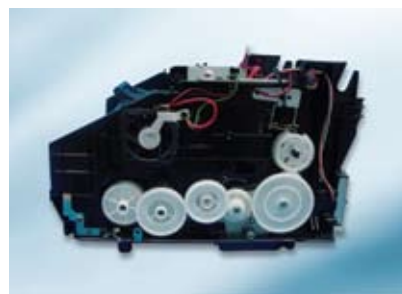
▲ 定时器



▲ 洗衣机部件



▲ 录像机部件



▲ 打印机齿轮



▲ 打印机齿轮



▲ 录像机部件



▲ 洗衣机阀门部件



▲ 洗衣机的支撑



▲ 微波炉部件



▲ 照相机齿轮



□ 机械、建材、日常用品

对广泛的工业机械、住宅关联部件及日常用品提供绝对的信誉保证的是KEPITAL。

KEPITAL因具有机械强度高、耐蚀性、轻量性、而适用于工业机械、建筑材料、文具类、玩具类、拉链等。

特别是具有稳定的品质及很好的成型加工性，而且又具有小型化、轻量化、工程合理化等特点，我们推荐使用KEPITAL。



▲ 玩具中齿轮



▲ 窗滑轮



▲ 喷机，接口



▲ 椅子部件



▲ 抽水马桶部件



▲ 录音带录像带部件



▲ 水表部件



▲ 泵的部件



▲ 阀门



▲ 拉链



▲ 榨汁机部门

机械性能

KEPITAL保有卓越的高刚性，代替金属部件的最合适的树脂。

KEPITAL具有优秀的拉伸强度，弯曲强度，冲击强度，刚性及弹性。而且在广泛的温度范围内，KEPITAL仍保持卓越的高刚性。它是最适合替代金属的合成树脂。如果要求具有更高的强度，请选择KEPITAL增强牌号。



▲ 玻璃升降器



▲ 自动变速器部件



▲ 自动变速器部件

KEPITAL各牌号的机械性能

性能	试验方法 (ISO)	条件	单位	标准牌号				强化填充牌号					耐冲击牌号	
				F10	F20	F30	F40	FG2025	MF3025	FB2030	TC3020	FT2020	TE-24 (FU2020)	TE-24S
比重	ISO1183	—	—	1.41	1.41	1.41	1.41	1.59	1.59	1.59	1.56	1.59	1.35	1.32
拉伸强度	ISO527	23℃	MPa	63	65	65	65	160	78	58	67	86	41	38
拉伸率	ISO527	23℃	%	65	60	40	40	3	4	10	7	4	>300	>300
弯曲强度	ISO178	23℃	MPa	83	87	90	93	220	129	97	112	146	53	46
弯曲模量	ISO178	23℃	MPa	2400	2550	2700	2750	8250	5530	4050	5290	6800	1450	1300
Charpy 冲击强度	ISO179	Notched	KJ/m ²	7.0	6.5	5.5	5.0	9.0	3.8	2.5	3.8	3.6	18.0	28.0

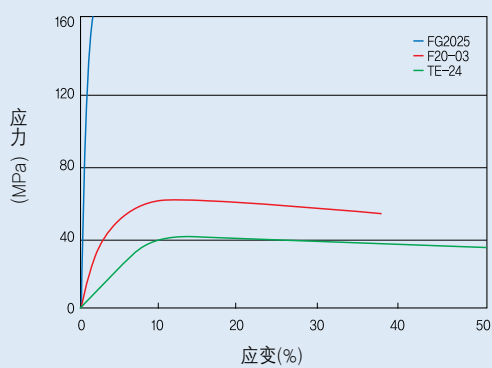


▲ 温室采光开关机零件

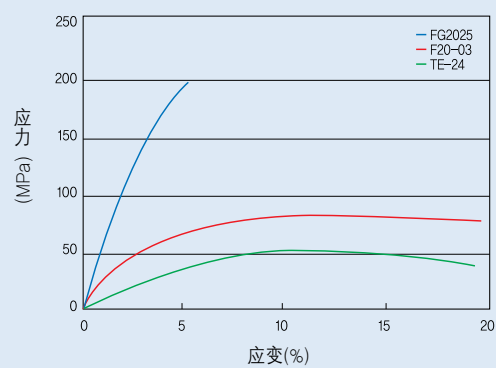


▲ 传输带

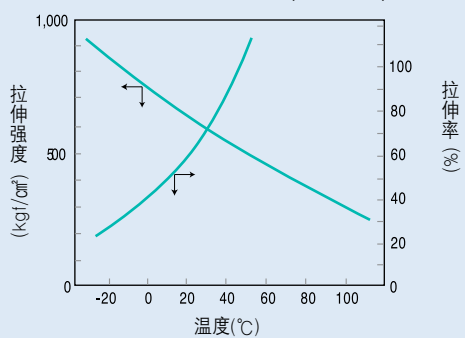
■ KEPITAL的拉伸应力-应变曲线
(ISO 527, 温度23℃)



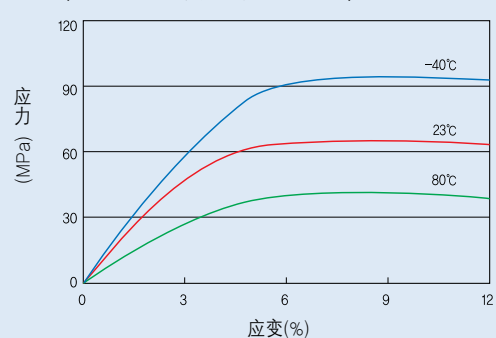
■ KEPITAL的弯曲应力-应变曲线
(ISO 527, 温度23℃, 测试速度2.0mm/min)



■ KEPITAL的拉伸强度、
拉伸率对温度的依赖性(标准牌号)



■ F20-03不同温度的应力-应变曲线
(ISO 527, 测试速度50mm/min)



耐疲劳性，弹性

比其它塑料具有更加优秀的耐疲劳特性，广泛使用在受到反复应力的零部件上。

对于长期的反复应力具有优秀的耐疲劳性和弹性的KEPITAL-与各种齿轮类、板弹类、线圈弹性弹簧、偏心轮、扣具部件等结构零件一起，在反复应力、弯曲、冲击、振动等条件下仍具有耐疲劳特性。

KEPITAL比其它塑料具有更加优秀的耐疲劳特性，它是用于受到反复应力的零部件上的最适合的材料。

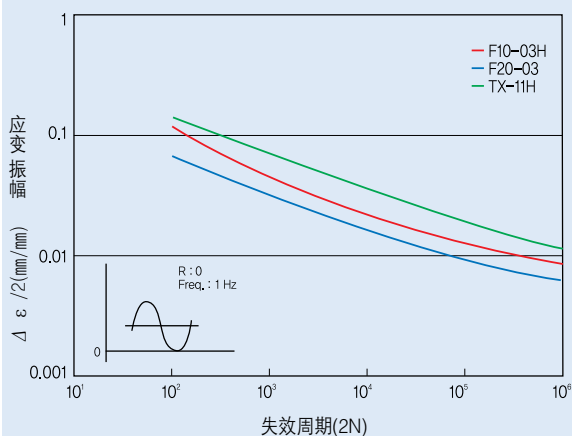


▲ 汽车外门扶手类

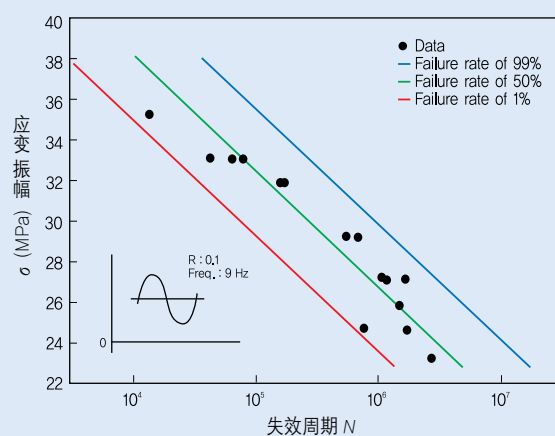


▲ 汽车组合开关

■ 标准未填空牌号的基于应变控制方法的疲劳性能



■ KEPITAL FG2025的Wohler曲线(疲劳寿命曲线)





▲ 微波电炉门零部件



▲ 扣具



▲ 办公用抽屉零部件

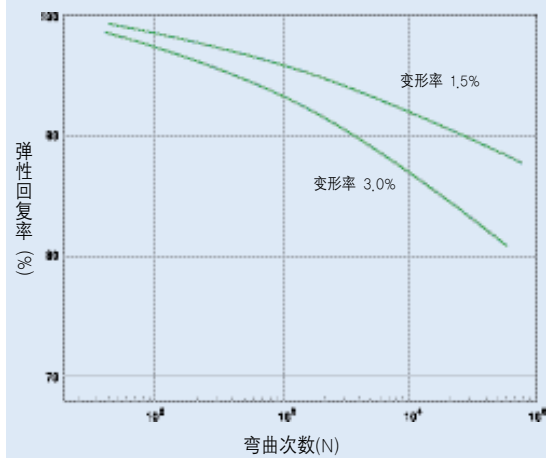
■ 各种塑料的耐疲劳性

(Sonntag tester)

种类	破损应力 (MPa)			
	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷
POM	40	32	28	27
PC	36	27	15	10
PA	15	12	12	12
PS	24	15	11	10
PVC	36	25	19	17
PE	14	12	11	11
PP	17	13	12	11
PMMA	30	28	28	28

■ KEPITAL在反复弯曲时的弹性回复率(标准牌号, 23℃)

(t 3,2mm, span 40mm product, 360cycles/min)



耐蠕变性

KEPITAL具有优秀的维持产品最初的精密度和强度的特性，其制品变形小。

KEPITAL具有优秀的长期负荷状态下的耐久性，即具有优秀的耐蠕变性、应力恢复性。

KEPITAL制品极难破坏。

KEPITAL具有优秀的在很宽的温度范围内维持最初的精密度和强度的特性。因此，灵活运用KEPITAL的耐蠕变性，用成型后嵌入连接齿轮等复合的手段能够充分发挥其优秀的特性。

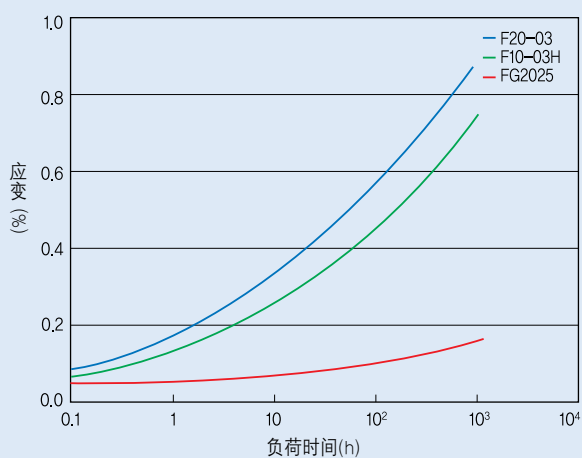


▲ 车窗钢丝托架

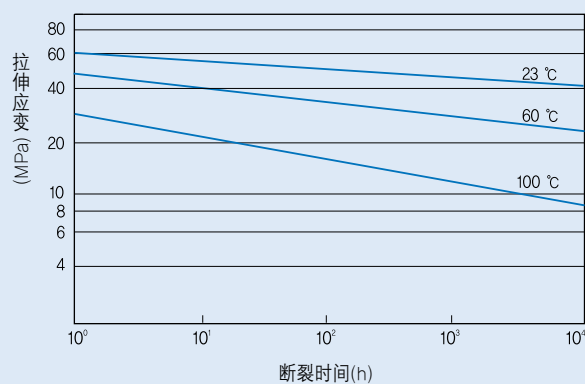


▲ 夹子

■ KEPITAL的挠曲蠕变曲线 (23℃, 12 MPa)



■ KEPITAL F20-03的蠕变断裂曲线



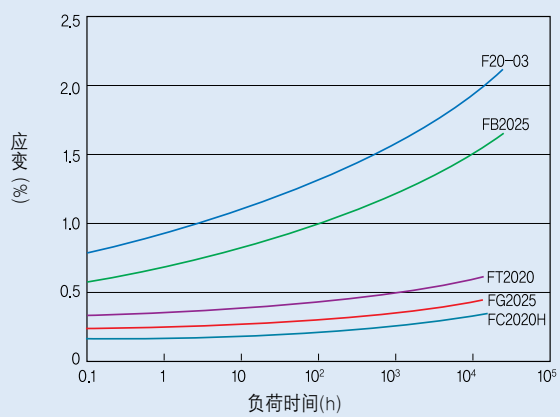


▲ 洗衣机排水口，餐具自动清洗机部件

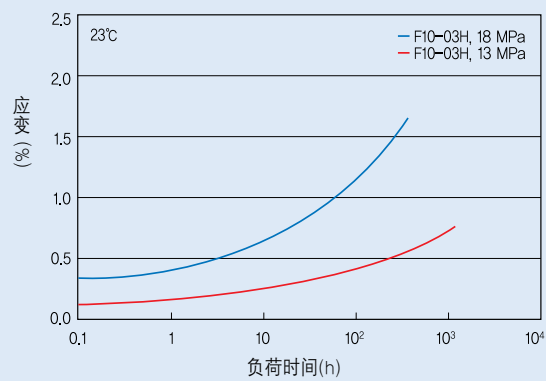


▲ 医疗器具的夹子类

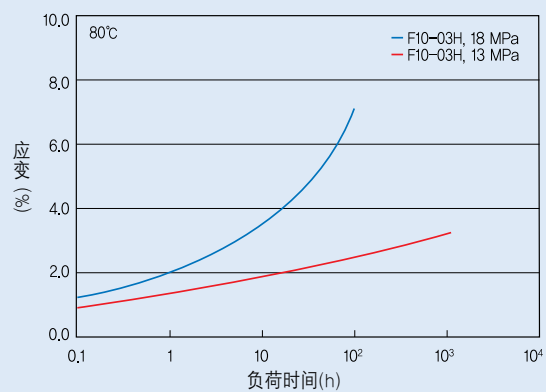
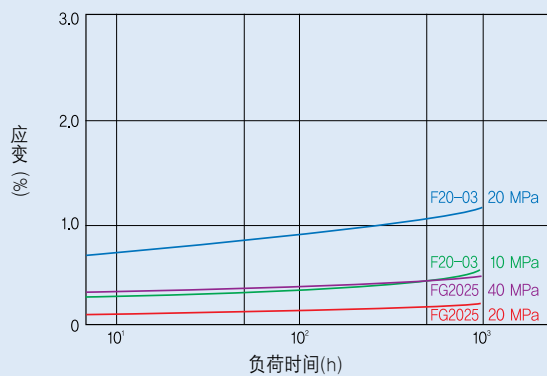
■ KEPITAL的挠曲蠕变曲线 (23℃, 20 MPa)



■ KEPITAL F10-03H的拉伸蠕变特性



■ KEPITAL FG2025和F20-03的挠曲蠕变曲线 (23℃)



耐磨损性

具有优异的耐摩擦磨损性和低噪音特性的KEPITAL引导着高品质高技能化的技术。

耐摩擦磨损性和耐疲劳性、耐蠕变性一样是KEPITAL的主要特性之一。它最适合于齿轮、轴承、导向轮、滑轮等要求耐摩擦磨损性的机能零件的用途。在极端条件下，也能发挥优秀的耐久性。

在电气，电子，办公自动化，汽车零部件应用领域，如果您想寻找一种具有优异耐摩擦磨损的高级材料，请选择KEPITAL



▲ 窗户中的铝箍轮子



▲ 百叶窗零件



▲ 洗衣机卫星齿轮零件

KEPITAL耐摩擦磨损牌号的特性

使用领域		FL2020	TS-25H	LO-21	TX-31 TX-11H	FM2520S	FC2010
驱动时噪音的发生		◎	◎	○	◎	○	○
因磨损而引起的尺寸不良及粉尘发生	树脂 / 树脂	◎	◎	○	◎	◎	○
	树脂 / 金属	◎	○	◎	◎	◎	○
在高速高负荷中 成型品的熔化		△	◎	○	◎	○	○
刚性 + 耐磨损性		○	○	○	○	○	◎
尺寸稳定性 + 耐磨损性		○	○	○	○	○	◎

◎: 适合 ○: 可能适合 △: 不适合

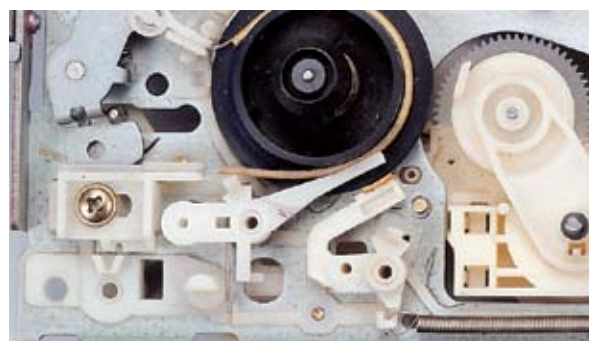
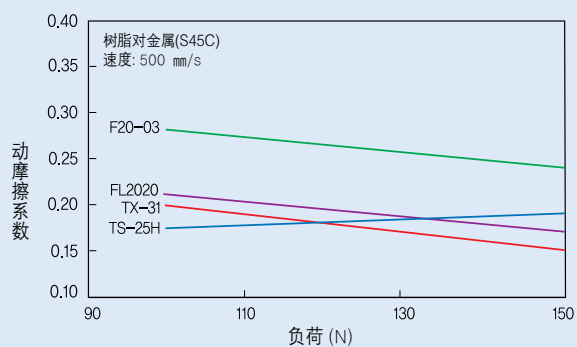
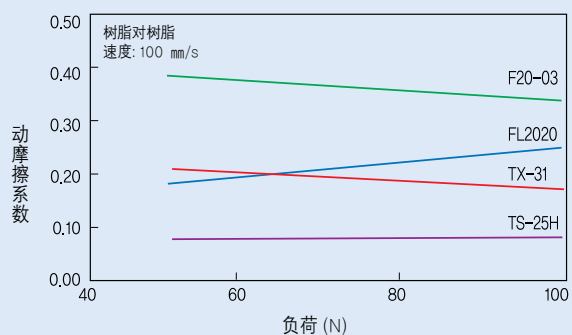


▲ 汽车轴承



▲ 电视机用转动齿轮

■ KEPITAL的动摩擦系数



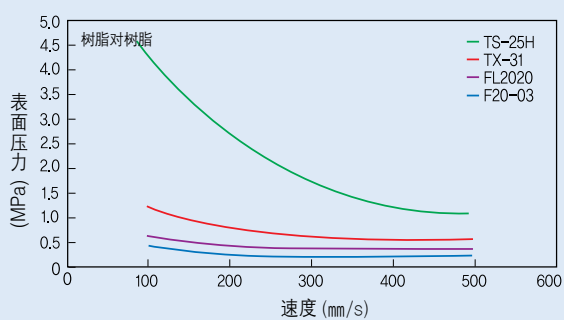
▲ 录像机的面板

■ KEPITAL与其它树脂的耐摩擦特性比较

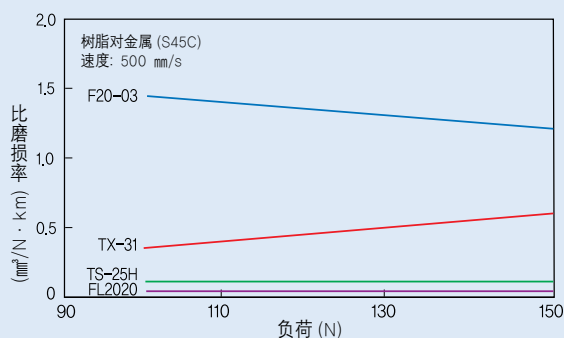
种 类	限度PV值 (MPa·sec)
KEPITAL F20(Standard Grade)	0.41
KEPITAL FL Grade	0.46
KEPITAL FW Grade	0.62
PA	0.10
ABS	0.16
PE	0.22
S45C	3.14
SUS	2.84
S45C(润滑)	43.15

* PV: 压力 × 速率

■ KEPITAL的PV限度



■ KEPITAL的比磨损率



尺寸稳定性

KEPITAL能在常温及潮湿的环境中保持极高的尺寸稳定性，多用于精密配件中。

KEPITAL成型品具有在常温下长期使用也能维持极高的尺寸稳定性的特性。

成型后的收缩，根据其模具温度有所差异。但此过程1-2小时开始至2-3天之内完成。

收缩结束后在常温下放置一年以上，其尺寸也基本不变。所以也能用于精密度要求极高的配件上。另外，在极低的温度和潮湿的环境中，尺寸变化极小。

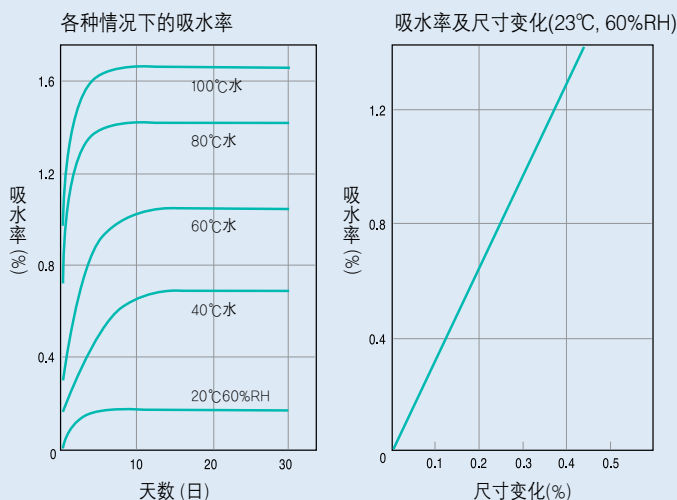


▲ 照相机部件

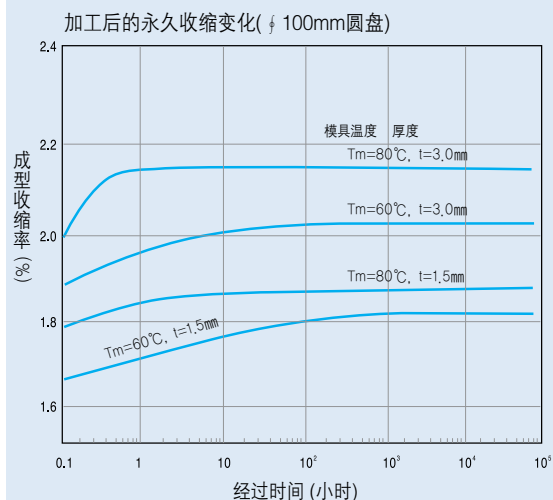


▲ 液化气表

■ KEPITAL的吸水率和尺寸变化(标准牌号)



■ KEPITAL的长期尺寸变化(标准牌号, 23°C)



□ 耐热性

高温下经过长时间仍维持原有的机械强度，即耐热性优秀，是适用于长时间高温下使用的旋转配件，阀门等的材料。



▲ 汽车方向指示灯托架



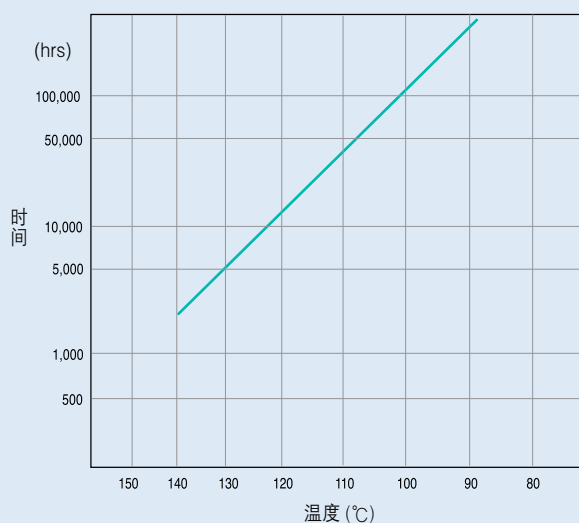
▲ 汽车空调，加热调节器配件



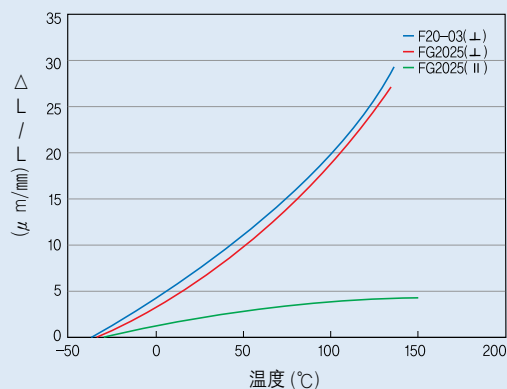
▲ 现金自动付款机的滚柱部件

热稳定性是KEPITAL的优点之一。现在它具有高的热变形温度，正因为具有良好热稳定性，KEPITAL可以被用在汽车马达转动部件及另外一些需要在高温及苛刻条件下使用的部件。

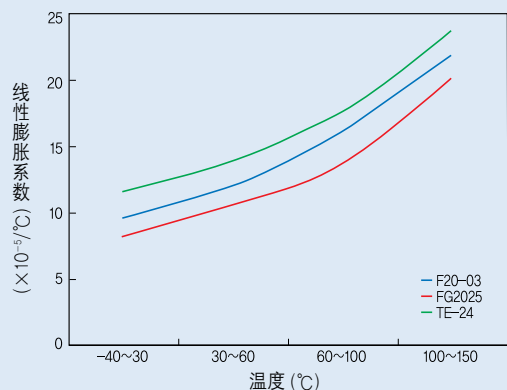
■ 各种温度下KEPITAL保持90%拉伸强度时的寿命



■ KEPITAL F20-03与FG2025的长度变化



■ KEPITAL的线膨胀系数 (垂直与于流动方向)



耐化学药品性

KEPITAL对于有机化学品，油类及合成洗涤剂具有很强耐药品性。

KEPITAL对于机药品类和油脂类及合成洗涤剂类，其耐性优越。特别对出强酸以外的无机药品类有很强的抵抗力，因此具有广泛的适用性。KEPITAL适合接触上述化学药品的配件，比如汽车配件，汽油泵，油或油脂润滑齿轮等。



▲ 喷嘴



▲ 化妆品部件

在各种化学药品环境中的物性变化 物性变化：拉伸强度，断裂伸长率

化学品名	温度 (℃)	浸入时间 (无数)	机械性能				适用性	
			保持率 (%)		变化率 (%)			
			拉伸强度	延伸率	重量	尺寸		
(1) 有机化学品								
甲醇	50	365	88	130	1.75	0.96	◎	有点熔胀
乙醇	50	365	89	128	1.65	0.92	◎	
丙醇	23	365	83	175	3.75	1.90	◎	
甲苯	50	365	90	119	2.90	1.50	◎	
四氯化碳	23	365	98	139	1.54	0.29	◎	
乙二醇100%	120	20	89	96			◎	
(2) 无机化学品								
醋酸1%	23	365	101	93	0.22	0.20	◎	长期 × 高温 △
硫酸1%	23	180	100	68	0.34	0.13	○	
盐酸10%	40	20	100	48	-0.79	0.14	△	
氢氧化钠10%	23	365	102	88	-0.02	0.00	○	
次氯酸钠(3ppm)	23	180	100	66	-0.43		○	
(3) 汽油								
汽油	50	365	92	100	1.31	0.68	◎	
轻油	50	40	103	104	0.09	-0.04	◎	
(4) 油								
丰田车油DOT-3	120	12	89	112	5.90	1.40	◎	
三菱引擎油S3	120	12	103	113	-0.61	-0.42	◎	
日产柴油 SAE30	120	12	104	83	-0.26	-0.56	◎	

分类：◎适用，无任何问题 ○可用(不能用于苛刻条件下) △短时间使用(在室温下及无负荷) ×不适用



▲ 笔头



▲ 修正笔部件



◀ ▲ 汽车油泵部件

化学品名	温度 (℃)	浸入时间 (无数)	机械性能				适用性	
			保持率 (%)		变化率 (%)			
			拉伸强度	延伸率	重量	尺寸		
(5) 油脂								
One-Luber No.2	100	40	105	95	-0.32	-0.27	◎	
Dow Corning FS-44MA	100	40	106	80	-0.41	-0.36	◎	
Cosmo Limax No.2	120	12	101	110	0.52	0.59	◎	
(6) 切割油								
Yushiro EE56	23	180	100	124	0.12	0.10	◎	
硅油	130	12	106	71	-0.43	-0.67	◎	
Salad Oil	80	7	104	104			◎	
(7) 其它各种化学品								
Copy diazo developing solution SD	23	60	96	100			◎	
Developing solution of photograph	50	40	95	112	2.12	0.75	◎	
Fixing solution of photograph	40	40	101	102	0.39	0.07	○	高温 △
Cuticle care Shampoo	80	180	100	82	-1.23	-0.53	◎	
Cuticle care Rinse	80	180	98	98	0.50	0.12	◎	
Kinchol U(insecticide)	23	7	100	100			◎	

■ KEPITAL和其它树脂间的化学性质比较

种类	弱酸	弱酸	弱碱	弱碱	油	酮	芳烃	卤化烃	酒精	醚
KEPITAL	△	×	○	○	○	○	○	○	○	○
PA 6 & 66	○	×	○	○	○	○	○	○	△	○
A B S	○	△	○	○	△	×	×	×	○	×
改性 PPO	○	○	○	○	○	○	×	×	○	×
Polycarbonate	○	△	○	×	△	×	×	×	○	×

耐气候性

在室外及有紫外线环境下，KEPITAL耐气候能显示出其优良的特性。

KEPITAL在室外或有紫外线场所被使用时，若非极端条件，使用标准牌号即可满足要求。

如果需要经常处于极端环境温度中，推荐使用KEPITAL耐气候牌号。

我们有两个牌号：

F20-51(黑色)和F20-52(自然色)



▲ 汽车空调通气部件

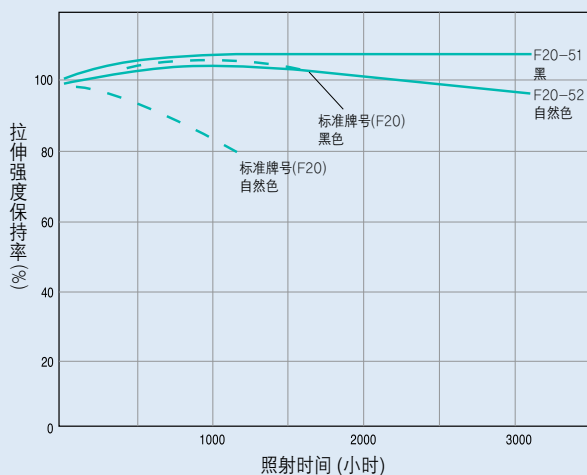


▲ 刮水器部件

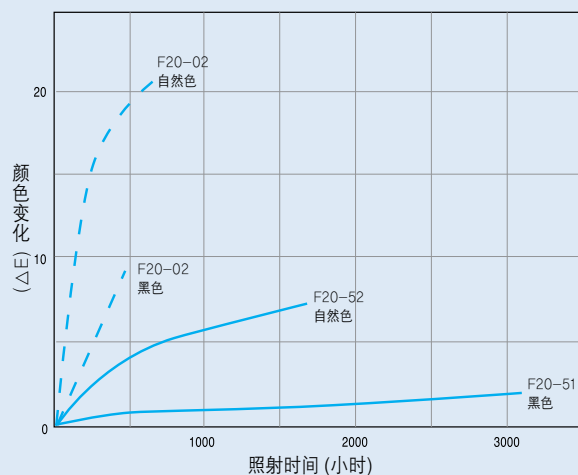


▲ 车窗摇把

■ KEPITAL的sunshine weather-o-meter
试验的拉伸强度的变化 (黑色面板 温度83℃, 无雨)



■ KEPITAL的sunshine weather-o-meter
试验的颜色变化 (黑色面板 温度83℃, 无雨)



电气性能

对电气性能有优良平衡的材料。



▲ 按键开关部件



▲ 接插部件



▲ 传送带部件

如果您想寻找抗静电或导电牌号材料，
KEPITA可以满足您的要求。
抗静电牌号可预防由有静电引起的材料退化或污染，导电牌号可以使用在导电配件

■ KEPITAL抗静电、导电牌号的电阻率

区分	性质	测试方法	单位	F20(标准)	F25-63	ED-10	FA-20	ET-20S	ET-20A
电气性能	表面电阻率	IEC60093	Ω	1×10^{16}	1×10^{15}	1×10^9	1×10^3	1×10^3	1×10^3
	体积电阻率	IEC60093	$\Omega \cdot \text{cm}$	1×10^{14}	—	—	—	—	—
机械性能	拉伸强度	ISO527	MPa	65	63	43	100	40	52
	弯曲强度	ISO178	MPa	87	88	50	135	67	76

成型加工性

使用一般热塑性树脂的加工方法，具有轻易成型的高流动性。

KEPITAL可用挤出成型、注塑成型等一般热塑性树脂加工方法，即可轻易成型。尤其在注塑成型时，与其它工程塑料相比，表现出杰出的加工成型性。

KEPITAL一般可在190℃左右加工成型。这个温度低于其它工程塑料，但KEPITAL却有极好的流动性。

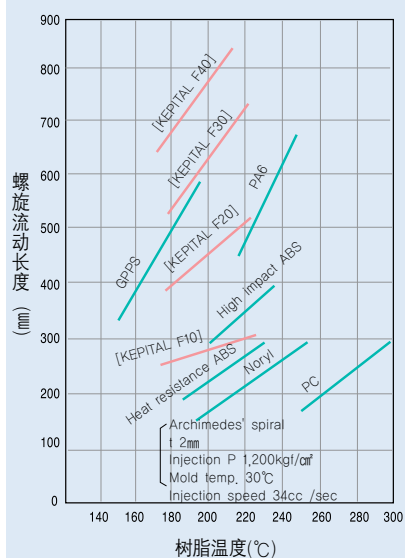


▲ 扬声器罩盖

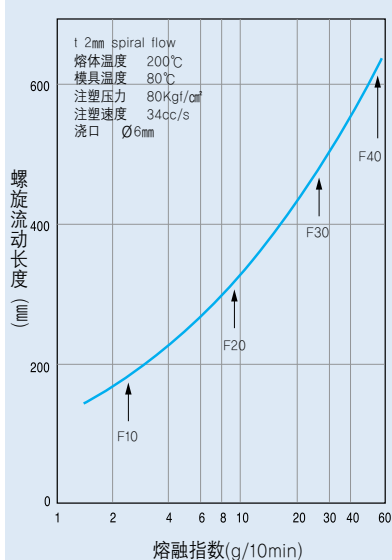


▲ 纸币点钞机部件

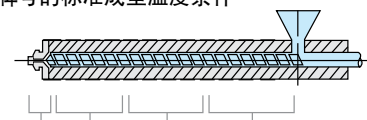
■ KEPITAL和其他树脂的注射成型的流动特性



■ KEPITAL标准牌号的熔融指数与流动长度之间的关系



■ KEPITAL各牌号的标准成型温度条件



牌号	喷嘴	料筒前部	中部	后部
标准牌号		190	180	170
耐气候牌号		190	180	170
FG, MF, FB		200	190	170
FC		200	190	170
FT	180 ~ 210	190	180	170
FL		190	180	170
LO		180	175	170
TS		190	180	170
FU, TE		190	180	170
ET		190	180	170
TC		190	180	170

FS=要求较低的螺杆转速

FU=80℃, 3小时以上预干燥, 模具温度40℃以下

ET=要求较低的注塑速度



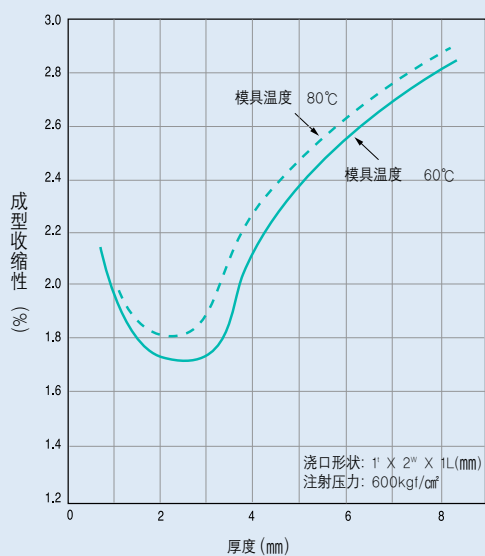
▲ 复印机齿轮类



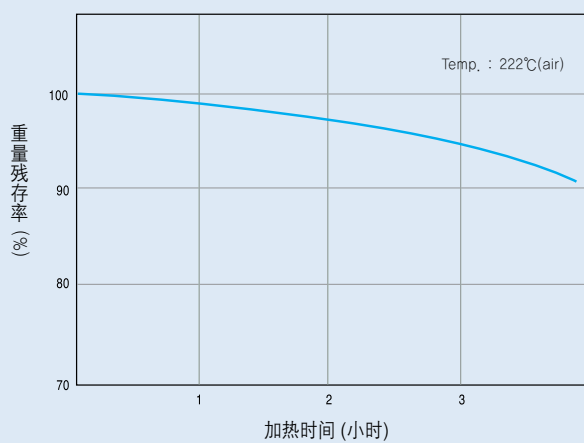
▲ 电脑键盘配件



■ KEPITAL标准牌号(F20)的成型品厚度和成型收缩率关系



■ KEPITAL热稳定性(TGA)



□ 成型加工性

再生的KEPITAL, 与其它聚甲醛树脂相比, 仍还保持优异的热稳定性和良好的机械性能

再生时, KEPITAL比其它产品具有更卓越的热稳定性。

反复再生后, 不仅很少有颜色的变化, 而且极少发生模垢。由于注塑成型时, 再生料使用上基本不发生物理性能上变化, 所以比其它产品具有更独特的优越性。

尤其是KEPITAL在高再生率上向人们展示了机械性能及其它物理性能方面出色的稳定性。



▲ 小型录音机零件

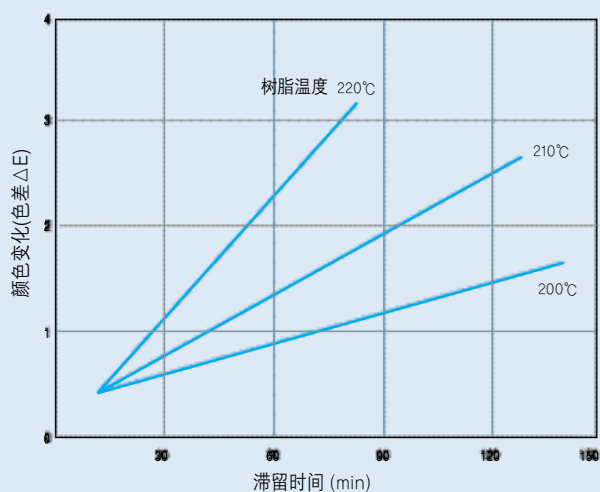


▲ 传真机零件

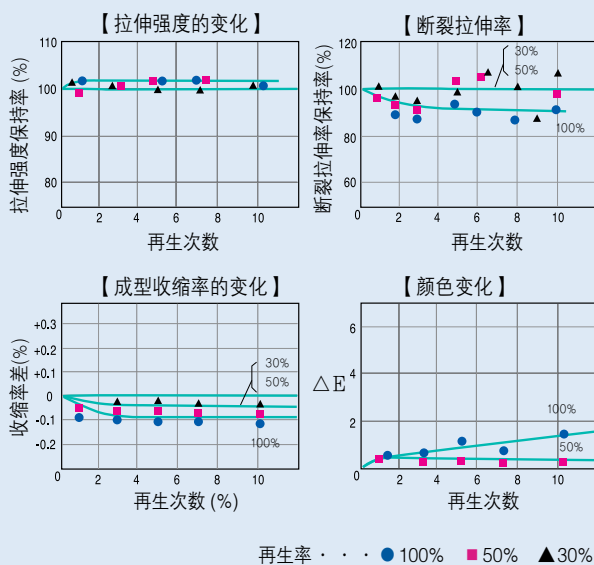


▲ 开关零件

■ 在KEPITAL成型机内, 滞留时间与颜色变化的关系曲线(标准牌号)

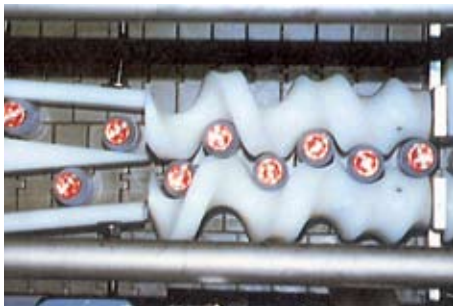


■ KEPITAL再生次数与物理性能变化的关系曲线(标准牌号)



□ 二次加工性

易于表面装饰、接合、机械加工等二次加工，可加工成品质优越的成型品。KEPITA可进行表面装饰、接合等宽幅的二次加工。



▲ 螺杆(切削加工)

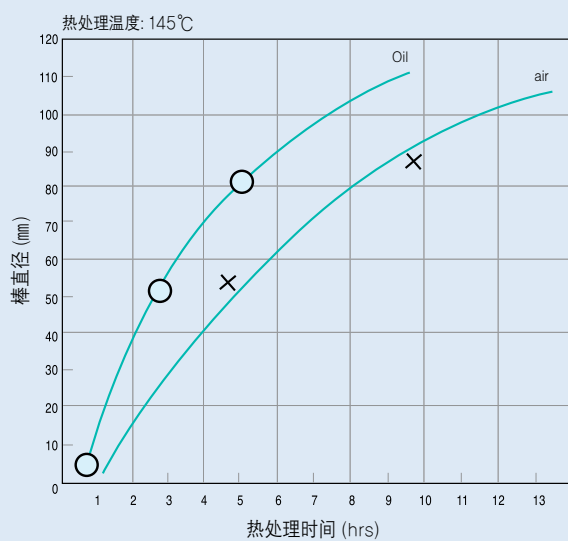


▲ 汽车里程表零件



▲ 棒材的二次加工品

■ KEPITAL的热处理条件



UL规格

KEPITA各个牌号得到了UNDERWRITERS LABORATORIES INC.的塑料材料规格(UL规格)的认证。

■ KEPITA的UL规格认证值

	材料规格	颜色	UL 最小厚度 (mm)	阻燃种类	相对温度系数（℃）			电热线 着火	高安培 着火电弧	高电压电 弧径迹率	耐电弧性 (D495)	相对径迹 指数
					电气的	机械的						
						有冲击	无冲击					
标准・非 强化牌号	F10-XX+	A11	0.75	HB	110	95	100	—	—	—	5	1
		A11	1.5	HB	110	95	100	4	0	0	5	1
		A11	3.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1
		A11	6.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1
	F15-XX+	NC	0.9	HB	50	50	50	—	—	—	—	—
		NC	3.0	HB	50	50	50	—	—	—	—	—
	F20-XX+	A11	0.75	HB	110	95	100	—	—	—	5	1
		A11	1.5	HB	110	95	100	4	0	0	5	1
		A11	3.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1
		A11	6.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1
	F25-XX+	A11	0.75	HB	110	95	100	—	—	—	5	1
		A11	1.5	HB	110	95	100	4	0	0	5	1
		A11	3.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1
		A11	6.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1
	F30-XX+	A11	0.75	HB	110	95	100	—	—	—	5	1
		A11	1.5	HB	110	95	100	4	0	0	5	1
		A11	3.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1
		A11	6.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1
	F40-XX+	A11	0.75	HB	110	95	100	—	—	—	5	1
		A11	1.5	HB	110	95	100	4	0	0	5	1
A11		3.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1	
A11		6.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1	
FV-30+	A11	0.75	HB	110	95	100	—	—	—	5	1	
	A11	1.5	HB	110	95	100	4	0	0	5	1	
	A11	3.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1	
	A11	6.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1	
F20-52+	A11	0.75	HB	110	95	100	—	—	—	—	—	
F20-61+	A11	0.75	HB	110	95	100	—	—	—	5	1	
	A11	1.5	HB	110	95	100	4	0	0	5	1	
	A11	3.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1	
	A11	6.0	HB	110	95	100	3	0	0	5	1	
F20-51U (f1)	BK	0.75	HB	50	50	50	—	—	—	—	—	
强化・填 充牌号	FG20-XX+	A11	0.75	HB	105	90	95	3	0	—	6	1
		A11	1.5	HB	105	90	95	3	0	0	6	1
		A11	3.0	HB	105	90	95	2	0	0	6	1
	FG2025+	A11	0.75	HB	105	90	95	3	0	0	6	1
		A11	1.5	HB	105	90	95	3	0	0	6	1
		A11	3.0	HB	105	90	95	2	0	0	6	1
	FB-20#+	A11	0.75	HB	50	50	50	—	—	—	—	—
	TC30XX+	A11	0.75	HB	50	50	50	—	—	—	—	—
	FT-20XX+	A11	0.75	HB	50	50	50	—	—	—	—	—
	FA-20XX+	A11	0.75	HB	50	50	50	—	—	—	—	—
MF-30XX+	A11	0.75	HB	50	50	50	—	—	—	—	—	
FC-20XX#+	BK	0.75	HB	50	50	50	—	—	—	—	—	

	材料规格	颜色	UL 最小厚度 (mm)	阻燃种类	相对温度系数（℃）			电热线 着火	高安培 着火电弧	高电压电 弧径迹率	耐电弧性 (D495)	相对径迹 指数
					电气的	机械的						
						有冲击	无冲击					
耐摩擦 磨损 牌号	CX-(XX)+	NC NC	0.8 3.0	HB HB	50 50	50 50	50 50	- -	- -	- -	- -	- -
	NX-(XX)+	NC NC	0.8 3.0	HB HB	50 50	50 50	50 50	- -	- -	- -	- -	- -
	WX-(XX)+	NC NC	1.5 3.0	HB HB	50 50	50 50	50 50	- -	- -	- -	- -	- -
	TX-Y1+	All	1.5 3.0	HB HB	50 50	50 50	50 50	- -	- -	- -	- -	- -
	FL-20XX#+	All	0.75	HB	50	50	50	-	-	-	-	-
	FS-20XX#+	All	0.75	HB	50	50	50	-	-	-	-	-
	TS-2&+	All	0.9-1.0	HB	50	50	50	-	-	-	-	-
	FM20XX+	BK	0.75	HB	50	50	50	-	-	-	-	-
	FM25XX+	BK	0.94 3.0	HB HB	50 50	50 50	50 50	-	-	-	-	-
	LO-2XX+	All	0.75	HB	50	50	50	-	-	-	-	-
其它	FU20XX+	All	0.75	HB	50	50	50	-	-	-	-	-
	TE-2Z+	All	1.5	HB	50	50	50	-	-	-	-	-
	ET-20+	BK	0.75	HB	50	50	50	-	-	-	-	-

(UL, QMFZ2, File No. E120354)

+~后缀可选择#~xx可以被2个数字替代
X~可以用一个数字替代显示含有量
Y~可以用一个1~9数字替代表示基础树脂材料
Z~可以用一个1~9数字替代表示填充物含量

KEPITAL和其它树脂的主要物理性能比较一览表

■ KEPITAL和其它树脂的主要物理性能比较一览表

性质		试验方法 (ASTM)	条件	单位	KEPITAL		PC		PRO		ABS	PBT
					F20	FG2025	标准	GF30%	标准	GF30%	标准(重冲击)	GF30%
物理性能	比重	D792	—		1,41	1,59	1,2	1,42	1,08	1,30	1,06	1,52
	吸水率	D570	23℃, 60%RH	%	0.22	0,20	0.25	0,09	0.10	0,10	—	0.07
机械性能	拉伸强度	D638		kgf/cm ²	620	1,450	660	1,200	630	1,200	450~530	1,200
	拉伸率	D638		%	60	3	110	2	40	—	17,0	2
	弯曲强度	D790		kgf/cm ²	915	2,100	870	1,700	960	1,500	670~740	2,000
	弯曲模量	D790		10 ⁴ kgf/cm ²	2,65	8,8	2,3	7,0	2,7	7,2	2,2~2,9	9,3
	IZOD冲击强度	D256	Notch t 3,2mm	kgf·cm/cm	6,5	10	75~102	8~162	20	10	6~22	80
	洛氏硬度	D785		—	M80	M95	M65	M98	R122	R125	R108~115	M90
热性能	热变形温度	D648	18,6KGF/cm ²	℃	110	163	133	146	120	140	74~107	213
	线膨胀值	E831		10 ⁻⁵ cm/cm℃	13	2~3	6~7	2	5~9	2,5	8,0~9,4	2,3
	燃烧性	UL94			HB	HB	V-2	V-2	HB	HB	HB	HB
电气性能	体积电阻率	D257	23℃		1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	2×10 ¹⁶		1×10 ¹⁷	≥1×10 ¹⁷	10 ¹³ ~10 ¹⁶	1×10 ¹⁶
	ARC阻抗	D495	W	S	19	23	110	110	66	70	50~85	130
成型性	预备条件	—	—	—	80℃,3~4hr	80℃,3~4hr	120℃,4hr~	120℃,4hr~	100~110℃	100~110℃	80℃,1~3hr	120℃,5hr
	成型温度	—	—	℃	190~220	190~220	260~300	280~320	260~300	290~310	190~240	230~250
	模具温度	—	—	℃	40~100	40~100	70~120	90~120	70~90	80~110	40~70	40~120
	成型收缩率	—	—	%	1,8~2,2	0,5~0,7	0,5~0,8	0,05~0,3	0,5~0,7	0,1~0,3	0,3~0,6	0,2~0,6

性质		试验方法 (ASTM)	条件	单位	PA-6		PA-66	FR-PET	PAR(Polymer)	PSF		PPS	
					标准	GF30%	标准	GF30%	标准	标准	GF30%	标准	GF40%
物理性能	比重	D792	—		1.13	1.40	1.14	1.63~1.70	1.21	1.24	1.45	1.34	1.6
	吸水率	D570	23℃,60%RH	%	1.3~1.9	1.2~1.7		0.13	0.25	0.3	0.20	0.02	0.05
机械性能	拉伸强度	D638		kgf/cm²	740	1,900	780	1,200~1,450	750	720	1,300	670	1,370
	拉伸率	D638		%	60	—	70	—	62	50~100	2	1.6	1.3
	弯曲强度	D790		kgf/cm²	—	—	—	1,750~2,000	950	1,100	1,600	980	2,040
	弯曲模量	D790		10 ⁴ kgf/cm²	2.8	7.5	29	9~10	1.9	2.75	8.3	3.87	12.0
	IZOD冲击强度	D256	Notch t 3.2mm	kgf·cm/cm	8	7~22	5~11	8.5~13.5	38	7.1	9.8(6.4mm)	2.7	7.6
	洛氏硬度	D785		—	R117	R120	R118	R120	M93	M69	M92	M128	M106
热性能	热变形温度	D648	18.6kgf/cm²	cm²	55~58	195	58~61	238~242	164	175	185	135	260
	线膨胀值	E831			8.3	2.2	9.9	2.5	6.2	5.5	2.5	5.4	1.9
	燃烧性	UL94			V-2	V-2	V-2	HB	V-2	V-2	V-0	V-0	V-0
电气性能	体积电阻率	D257	23℃		17(3.3mm)	20	1×10 ¹⁵	1×10 ¹⁶	2×10 ¹⁷	5×10 ¹⁶	1×10 ¹⁷	4.5×10 ¹⁶	4.5×10 ¹⁵
	ARC阻抗	D495	W	S	—	—	130~140	90~120	129	122	115	—	35
成型性	预备条件	—	—	—	80℃,10hr			120℃,5hr	120℃,6hr	135℃,3.5hr	135℃,3.5hr	130℃,3hr	130℃,3hr
	成型温度	—	—	℃	230~250		260~290	250~300	300~360	320~400	320~400	280~330	280~330
	模具温度	—	—	℃	50~70		50~80	50~70	120~140	90~100	90~100	80~140	180~140
	成型收缩率	—	—	%	1.3~1.9	1.2~1.7	1.5~4.0	0.2~1.0	0.6~0.8	0.7	0.2	0.01	0.002

※本公司产品中KEPITAL以外的其它产品的物理性质取自参考文献和产品介绍手册。

规格认证

韩国工程塑料（株）致力于为客户创造更多的未来价值并且满足国际质量认证体系的要求，如ISO9000，ISO/TS 16949和ISO14000等。这个全球化公司不断迎接挑战，其实验室拥有KOLAS(公认试验机关认证制度)的ISO17025认证，努力提高在测试结果上的可靠性。而且，我们还获得了UL,CSA,NSF，BS6920和FDA的认证，建立起全球卓越的质量和管理体系。

类别	认证规格
系统规格	ISO/TS 16949 ISO 9001 ISO 14001 K-OHSMS 18001 ISO 17025(KOLAS)
ISO/TS 16949 ISO 9001 ISO 14001 K-OHSMS 18001 ISO 17025(KOLAS)	汽车行业质量管理体系 质量管理体系 环境管理体系 安全健康管理体系 测试机构认证体系



规格认证书



ISO/TS16949



ISO9001



ISO14001



ISO17025(KOLAS)

国际单位

主要单位换算表

项目	SI	其 它 单 位	
力	N	dyn	kgf
	1	1×10^5	1.01972×10^{-1}
	1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
	9.80665	9.80665×10^5	1

	Pa	kgf/cm ²	atm	mmHg·Torr
压力	1	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	7.50062×10^{-3}
	9.80665×10^4	1	9.67841×10^{-1}	7.35595×10^5
	1.01325×10^5	1.03323	1	760
	1.33322×10^2	1.33951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1

	Pa or N/m ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²
应力	1	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
	9.80665×10^5	1	1×10^2
	9.80665×10^4	1×10^{-2}	1

	J	KW·h	erg	kgf·m	cal
能量 功 热量	1	2.7778×10^6	1×10^7	1.01972×10^{-1}	2.38889×10^{-4}
	3.600×10^6	1	3.60×10^{13}	3.67098×10^5	8.60421×10^5
	1×10^7	2.7778×10^{-14}	1	1.01972×10^{-8}	2.38889×10^{-11}
	9.80665	2.72407×10^{-6}	9.80665×10^7	1	2.34385×10^{-6}
	4.18605	1.16222×10^{-6}	4.18605×10^7	4.26649×10^{-1}	1

※ $^{\circ}\text{F} = 1.8 \times ^{\circ}\text{C} + 32$
 $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \div 1.8$

项目	SI	其 它 单 位	
功率	W	kgf·m/s	Kcal/h
	1	1.01972×10^{-1}	8.5985×10^{-1}
	9.080665	1	8.43371
	1.16279	1.18572×10^{-1}	1

	Pa·S	cP	P
粘度 (粘度 系数)	1	1×10^3	1×10
	1×10^{-3}	1	1×10^{-2}
	1×10^{-4}	1×10^2	1

	m ² /s	cSt	St
动粘度 (动 粘度 系数)	1	1×10^6	1×10^4
	1×10^{-6}	1	1×10^{-2}
	1×10^{-4}	1×10^2	1

	W/(m·K)	kcal/(h·m·°C)	kcal/(s·m·°C)
热传 导率	1	8.600×10^{-1}	2.3889×10^{-4}
	1.16279	1	2.7778×10^{-4}
	4.18604×10^3	3.600×10^3	1

	kJ/(kg·K)	kcal/(kg·°C)
比热	1	2.38889×10^{-1}
	4.18605	1