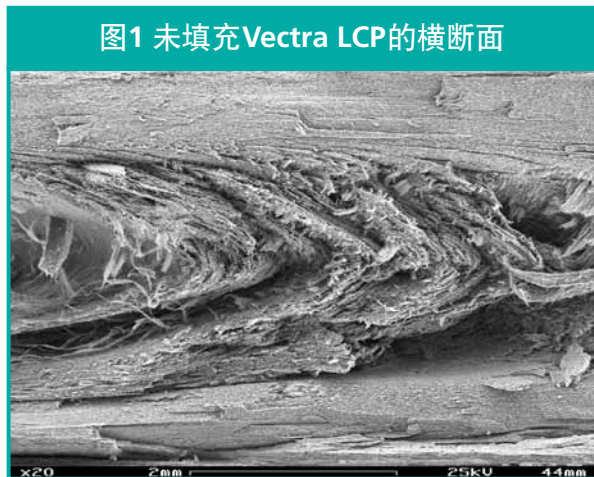


Vectra® 液晶聚合物 (LCP)

产品信息



Vectra商标品名涵盖了一系列具有良好耐热性能的热致性液晶高分子聚合物 (LCP)。液晶高分子的一个显著特点是其刚性棒状的高分子结构，当塑料加工过程中的剪切和拉伸作用在液晶高分子熔体时，这些刚性分子链会有序排列成纤维状，并在熔体冷却后仍然保持。由此形成的固态时的这种特殊形态和树干的结构 (图1) 十分相像，纤维状的LCP包埋在本体中，所以LCP也被称为自增强聚合物。图1是Vectra的横断面的显微镜照片，清楚地展示了它的似树干结构。部件的壁变薄时，纤维状LCP的取向增加，因此薄壁的拉伸模量和弯曲模量相对更高，流动方向上的拉伸强度和刚性等性能会增加。见图2。



Vectra的特性包括

- 连续工作温度高达240°C，短期工作温度高达340°C
- 天然阻燃 (UL94 V-0，部分牌号5V-A)
- 出色的耐化学性和抗氧化性能
- 拉伸强度和弹性模量很高 (流动方向)
- 高抗冲强度
- 热线性膨胀系数很低 (近似于钢和陶瓷)
- 低熔融热 (循环周期短)
- 注塑无飞边
- 吸水率很低

受分子链高度取向的影响，Vectra表现出明显的各向异性。在取向方向上的强度和刚性要远比垂直方向上的高，而垂直方向上的热膨胀系数数值要大于平行方向的值。加入填料和增强材料通常可以显著地降低其各向异性，达到与其他增强塑料相仿的水平。

表1 – Vectra 牌号

玻璃纤维增强级	A115			
	A130		E130i	S135
			E480i	
			E150i	S150
碳纤维增强级	A230D-3	B230		
纤维/填料改性级	A430		E440i	
	A435 FDA		E471i	S471
			E473i	S475
			E488i	
矿物填充级			E540i	S540
石墨改性级	A625			S625
导电级	A700			
	A725			
电镀级			E820i	
			E820i Pd	
			E830i Pd	
			E840i LDS	
合金	V140		V143XL	
			V143LC	
挤出级 (无填充物)	A950			V400P

表2 – 牌号选择推荐

性能最全面的	→	A130, E130i
高温应力 (SMD)	→	E130i, E480i, E150i, S135, S150
极高刚性	→	B230
高刚性+ 高导电性	→	A230D-3
高抗冲强度+ 良好的表面质量	→	E540i, S540
高流动性	→	E130i, E471i, S475
高导电性	→	A700, A725
耐化学性能最佳的	→	A625
可电镀表面 (如屏蔽, MID)	→	E820i, E820i Pd, E830i Pd, E840i LDS
低磨损的滑动元件	→	A430, A435 FDA, A625, S625
低翘曲	→	E440i, E471i, E473i, E488i, S471, S475
适合医疗应用级	→	MT1300, MT1305, MT1310, MT1335, MT4310, MT4350

牌号

Vectra产品系列基于几种不同的基础聚合物，这些聚合物的高温性能，刚性和流动性各有不同。通过添加各种类型的填充物及增强物进行共混改性后，可以满足各种不同类型的应用（如表1）。

Vectra产品命名由一位字母加三位数字构成。字母表示基础聚合物类型，其后第一位数字表示填料或增强物类型，包括 100, 200, 500 和 600 系列。末两位一般表示填料或增强物用量，但某些牌号的末两位数字仅作为内部代码，用以代表改性填料的组成和比例。表1 解释了产品的命名法并且大致列出目前常用的牌号。

应用

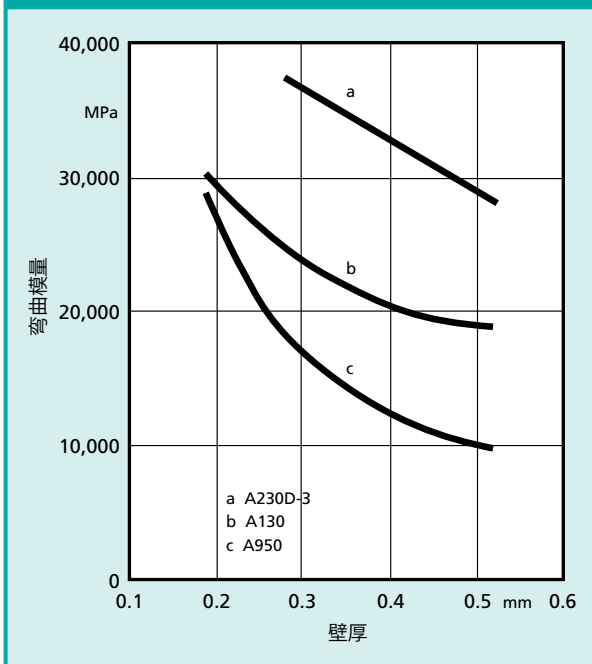
Vectra广泛用于烹饪用具，电子电气元件，连接器，音频/视频/商务设备元件，医疗设备，汽车及机械工程，纤维和宇航工业。

Vectra液晶聚合物是在无离子缩聚反应中生产。因此，Vectra非常适于电子产业，该应用的部分离子浓度要求低于5ppm。

对某些要经受高工作应力的部件，Vectra是替代轻质金属合金、热固性材料和其他热塑性材料的选择。

表2 对Vectra牌号的预选给出了推荐牌号。

图 2 不同牌号的弯曲模量与壁厚的关系，流动方向测量，23 °C，样条 50 x 5 x 0.2 至 0.5 mm



供应形式

Vectra供应的是约2.8mm尺寸普通粒子。本色为米白色。石墨、碳黑及碳纤维填充的牌号相应的颜色为黑色或深灰色。标准包装为25公斤袋装。

Vectra A230D-3 仅提供20公斤包装。

色母料 / 配色

Vectra可通过着色以区分不同元件。但是一般不做精确配色，也不能以RAL等色卡选色配色。

在一定颜色范围内，可提供高颜料含量的色母料，加工过程中与本色Vectra牌号粒子熔融后着色。一般状况下，一份色母料与19份本色粒子掺混（±5%）。若着色效果满意，也可以添加更少比例。

若本色Vectra粒子在客户工厂内着色，只能采用Vectra色母料。对改性或增强级的Vectra牌号，填料或增强物可能影响最终颜色。颜料的添加可能导致机械性能和流动性的下降。

A和B类聚合物用A9500母料着色

Ei聚合物用E9500i母料着色

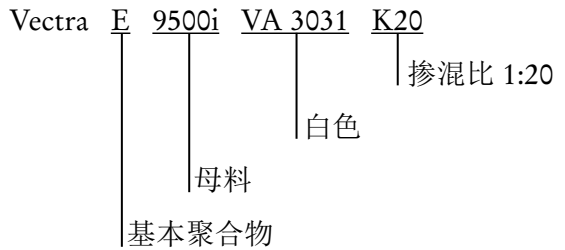
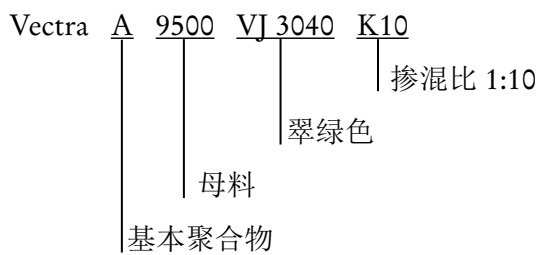
S聚合物用E9500i母料着色

S聚合物的着色目前仅局限于黑色 — 进一步的信息请咨询泰科纳的技术支持。

下列颜色的A, B及Ei聚合物色母料较为常用：

VA	3031	K20	白色
VD	3003	K20	黑色
VG	3010	K20	蓝色
VJ	3040	K10	翠绿色
VL	3021	K10	(对A聚合物) 黄色
VL	3043	K10	(对Ei聚合物) 黄色
VS	3035	K10	红色

所有色母料均不含镉。色号名称的末两位数字给出了建议本色粒子相对色母料掺混的比例，如：



物理性能			单位	测试方法	A115 (MT1305)	A130 (MT1310)
填充量			weight %	ISO 3451 ¹⁾	15	30
密度			g/cm ³	ISO 1183	1.5	1.62
吸水率, 24小时后 (浸渍@23°C)			%	ISO 62-1	0.02	0.005
饱和吸水率 (23°C, 50% RH)			%	ISO 62-4	–	0.04
成型收缩率, 纵向/横向			%	ISO 294-4	0.1 / 0.4	0.2 / 0.4
机械性能, 在ISO 291 – 23/50标准下测量						
拉伸强度			MPa	ISO 527 -1, -2	200	190
断裂伸长率			%	ISO 527 -1, -2	3.1	2.1
拉伸模量			MPa	ISO 527 -1, -2	12000	15000
弯曲强度			MPa	ISO 178	250	280
弯曲模量			MPa	ISO 178	12400	14500
压缩强度@1%变形率			MPa	ISO 604	85	100
压缩模量			MPa	ISO 604	10000	14500
Izod冲击强度: 无缺口			kJ/m ²	ISO 180/1 U	61	29
Izod冲击强度: 缺口			kJ/m ²	ISO 180/1 A	45	24
Charpy冲击强度: 无缺口			kJ/m ²	ISO 179/1 eU	48	33
Charpy冲击强度: 缺口			kJ/m ²	ISO 179/1 eA	42	26
洛氏硬度(M-Scale)			—	ISO 2039-2	80	85
热性能						
负载变形温度 DTUL-A 1.8 MPa			°C	ISO 75 -1, -2	230	235
DTUL-C 8 MPa			°C	ISO 75 -1, -2	157	190
维卡软化点			°C	ISO 306	162	160
线性热膨胀系数 (20°C to 80°C)	纵向		x 10 ⁻⁶ /K	ISO 11359 -1, -2	10	6
	横向		x 10 ⁻⁶ /K	ISO 11359 -1, -2	18	23
线性热膨胀系数 (-50°C to 200°C)	纵向		x 10 ⁻⁶ /K	ISO 11359 -1, -2	5	5
	横向		x 10 ⁻⁶ /K	ISO 11359 -1, -2	15	20
熔点			°C	ISO 11357	280	280
电性能, 在ISO 291 – 23/50标准条件下测量						
体积电阻			Ω·m	IEC 60093	10 ¹³	10 ¹³
表面电阻			Ω	IEC 60093	>10 ¹⁵	>10 ¹⁵
介电强度			kV/mm	IEC 60243 -1	34	31
相对电容率ε _r (介电常数) DC	镀金的	1MHz	—	IEC 60250	–	5.2
		1GHz	—	IEC 60250	–	5
介质损耗角δ (耗散因子)	镀金的	1MHz	—	IEC 60250	–	0.136
		1GHz	—	IEC 60250	–	0.061
相对电容率ε _r (介电常数) DC	未电镀的	1MHz	—	IEC 60250	3	3.7
		10MHz	—	IEC 60250	2.9	3.2
介质损耗角δ (耗散因子)	未电镀的	1MHz	—	IEC 60250	0.018	0.018
		10MHz	—	IEC 60250	0.008	0.008
比较起痕指数	CTI		—	IEC 60112	200	175
阻燃性能						
Underwriter Laboratories (more information see www.Ul.com)			阻燃等级	UL 94	V-0	V-0

¹⁾ as applicable

纤维/填料改性品级

A430	A435 FDA (MT1335)	E440i	E471i	E473i	E488i	S471
25	35	42	35	32	43	45
1.50	1.62	1.77	1.67	1.63	1.77	1.76
–	0.003	–	–	–	–	–
–	0.002	–	–	–	–	–
0.0 / 0.7	0.1 / 0.4	–	0.1 / 0.5	–	–	0.2 / 0.5
156	171	118	130	115	110	120
6.2	3.3	2.0	2.5	2.2	1.5	1.4
7000	11000	11600	–	10900	13000	–
125	206	165	180	150	160	185
7100	10500	12000	13500	10900	13000	12000
38	77	–	–	59	–	2
6000	10500	–	–	9200	–	–
67	33	25	60	30	–	8
34	17	9	14	10	8	5
86	38	24	55	33	–	10
28	26	6	30	20	–	6
55	55	–	–	40	–	–
165	230	260	265	250	260	315
89	162	177	220	159	–	271
138	146	–	200	190	–	–
1	0	11	6	6	–	8
46	19	20	18	11	–	17
1	1	11	4	6	–	8
41	17	21	15	11	–	17
280	280	335	335	335	338	350
10 ¹³	10 ¹³	–	10 ¹⁴	10 ¹⁴	–	10 ¹⁴
10 ¹⁵	>10 ¹⁵	–	>10 ¹⁵	>10 ¹⁵	–	10 ¹¹
36	32	–	53	49	–	–
4.3	–	–	–	–	–	–
4.2	–	–	–	–	–	–
0.086	–	–	–	–	–	–
0.040	–	–	–	–	–	–
2.7	3.1	–	3.8	3.5	–	4.0
2.9	2.8	–	3.7	3.4	–	–
0.016	0.016	–	0.031	0.032	–	0.007
0.008	0.008	–	0.007	0.034	–	–
225	175	–	200	175	–	150
V-0	V-0	–	V-0	V-0	–	V-0

	矿物质改性品级		石墨改性品级	
S475	E540i (MT4350)	S540	A625	S625
32	40	40	25	25
1.65	1.74	1.73	1.54	1.53
-	-	-	-	-
-	0.005	0.003	0.03	-
-	0.0 / 0.5	0.1 / 0.9	0.1 / 0.5	0.0 / 0.8
135	105	98	140	120
1.8	3.2	3	5.7	3.4
12300	9800	7900	9000	8300
180	125	130	140	150
12000	10000	9300	10500	9400
-	-	-	56	-
-	-	-	9000	-
-	35	15	62	25
5	5	3	22	4
-	58	13	67	-
5	6	5	11	-
-	-	-	62	-
305	230	275	185	270
213	149	135	114	129
-	-	-	159	227
10	11	9	9	12
24	11	21	26	24
10	11	9	9	12
25	12	22	30	25
350	335	350	280	350
-	10 ¹⁴	-	10 ¹⁴	-
-	10 ¹⁵	-	10 ¹¹	-
-	46	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
3.7	3.6	-	13.0	-
-	3.4	-	10.0	-
0.008	0.031	-	0.150	-
-	0.025	-	0.140	-
-	200	-	200	-
V-0	V-0	-	V-0	-

						特殊品级	
导电品级		可电镀品级				合金品级	
A700	A725	E820i	E820i Pd	E830i Pd	E840i LDS	V140	V143XL
30	24	40	42	30	39	40	42
1.63	1.56	1.78	1.79	1.67	1.81	1.67	1.67
-	0.020	-	-	-	-	-	-
-	-	0.005	0.002	-	0.005	-	-
0.2 / 0.4	0.3 / 0.8	0.3 / 1.2	0.4 / 1.2	-	0.1 / 0.5	0.2 / 0.6	0.3 / 0.6
144	96	100	89	145	102	130	145
1.4	4.2	4.0	3.6	1.8	3.4	1.0	1.3
13000	8100	8800	8000	15000	9300	16000	16000
220	121	130	120	190	113	210	220
13400	7700	9000	8800	14000	10300	16500	15700
100	-	-	-	-	-	-	-
14500	-	-	-	-	-	-	-
315	24	44	30	-	33	-	-
13	15	7	4	31	6	7	9
15	28	49	28	-	30	-	-
7	24	8	4	-	-	11	-
85	44	60	-	-	-	-	-
232	153	220	215	265	227	270	265
178	93	130	119	-	137	-	-
156	-	203	-	-	335	-	-
8	10	17	23	-	12	11	8
25	31	57	49	-	27	21	30
8	7	16	21	-	13	7	7
20	32	56	47	-	30	15	28
280	280	335	335	335	335	280	335
10 ³	10 ¹	10 ¹³	-	-	10 ¹⁵	10 ¹²	10 ¹⁴
10 ⁵	10 ⁴	10 ¹⁵	-	-	10 ¹³	10 ¹⁵	>10 ¹⁶
-	-	29	-	-	-	25	33
-	-	7.2	6.8	-	-	-	-
-	-	6.7	6.6	-	-	-	-
-	-	0.165	0.163	-	-	-	-
-	-	0.038	0.010	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	3.7	3.5
-	-	-	-	-	-	-	3.4
-	-	-	-	-	-	0.005	0.160
-	-	-	-	-	-	-	0.007
175	-	175	175	-	-	-	-
V-0	V-0	V-0	V-0	-	-	V-0	V-0

V143LC	挤出品级	
	A950 (MT1300)	V400P
40	无填充物	无填充物
1.67	1.40	1.40
-	-	-
-	0.03	0.04
-	0.0 / 0.7	0.0 / 0.5
145	182	180
1.3	3.4	1.3
16000	10600	13200
225	158	180
15500	9100	12000
-	70	-
-	-	-
-	252	-
9	95	60
-	267	58
-	95	46
-	-	-
265	187	108
-	94	-
-	145	-
-	4	-
-	38	-
-	5	-
-	33	-
335	280	212
-	10 ¹³	-
-	10 ¹⁴	-
-	47	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	3.0	-
-	-	-
-	0.020	-
-	-	-
-	150	-
-	V-0	-

质量管理体系

对于泰科纳来讲，无论在当地还是全球，满足客户对于质量、环境、健康和安全的的要求是至关重要的。为达到这一目的，我们一贯追求并不断更新质量管理体系的认证。我们质量管理体系从九十年代早期就获得了ISO9000标准认证。2003年，泰科纳建立了全球综合管理体系(TIMs)，从而为质量、环境和风险管理奠定了基础。

泰科纳的重要认证包括ISO 9001:2000, ISO 14001, ISO/TS 16949:2002 和 ISO/IEC 17025。

所有生产地都获得了ISO 9001:2000的质量管理体系认证，这些认证同时也支持泰科纳在全球范围内的其它分部。ISO/TS 16949:2002标准综合并取代了欧洲汽车规范VDA6.1, EAQF和AVSQ以及北美的QS-9000的要求。在2003年，泰科纳欧洲和美国获得了ISO/TS 16949:2002认证。

所有的泰科纳生产基地都获得了ISO 14001:2004的认证，该认证是关于环境管理体系的标准。

很多特定的泰科纳实验室得到了ISO/IEC 17025:2005认可，并达到了测试和标定实验室的总体要求。

我们的网站www.ticona.com上您可以看到我们目前认证的PDF文件，这些文件指明了所有被该注册认证所涵盖的场地和产品线。

世界级的工程塑料

- Celanex® 热塑性聚酯 (PBT)
- Celcon® and Hostaform® 共聚甲醛 (POM)
- Celstran® and Compel® 长纤维增强热塑性塑料 (LFRT)
- Fortron® 聚苯硫醚 (PPS)
- GUR® 超高分子量聚乙烯 (UHMW-PE)
- Impet® 热塑性聚酯 (PET)
- Riteflex® 热塑性聚酯弹性体 (TPC-ET)
- Vandar® 热塑性聚酯合金 (PBT)
- Vectra® 液晶聚合物 (LCP)

免责声明:

尽我们所知, 本资料中的信息是准确的; 但是对于这些信息在任何情况下的精确性和完整性, 我们不承担任何责任。本资料中的信息不应被视为是对我们产品特性的承诺和保证。以上数据都是根据实验室样条得出的测试结果, 它们代表原始材料标准的性能范围。这些数据本身并不能充分代表任何设计部件的实际性能。着色剂或其它添加剂可能会在很大程度上影响性能数据。很多因素都会影响成型部件的性能, 诸如: 材料的选择、添加剂、零件设计、加工工艺参数以及使用环境等。决定材料及其部件设计对实际应用的适用性以及实际的应用完全是用户自己的责任。客户必须自己保证材料在加工以后能充分满足其实际应用的需要。考证本资料中材料的使用是否侵犯现存的专利完全是用户的责任。

如果需要了解更多的技术信息, 请拨打第二页中列出的号码。在使用我们产品之前, 请拨打客户服务电话, 索取有关材料的安全数据表 (MSDS)。以上提及的产品不适用于医学植入物或牙齿的植入物。

联系我们

亚洲

塞拉尼斯 (中国) 投资有限公司

泰科纳客户服务

电话: +86-21-3861-9266

传真: +86-21-3861-9599

email: infohelp@ticona.com

www.ticona.com

www.ticona.cn

美国

泰科纳美国

客户服务

电话: +1-800-833-4882

传真: +1-859-372-3244

email: prodinfo@ticona.com

欧洲

泰科纳德国

客户服务

电话: +49 (0)69-305 16299 (Europe)

传真: +49 (0)180-202 1202

email: infoservice@ticona.de

Ticona on the web: www.ticona.com