

Quadrant EPP HDPE - High Density Polyethylene

Physical Properties	Metric	English	Comments
Specific Gravity	0.96 g/cc	0.0347 lb/inl	ASTM D792
Water Absorption	Max 0.01 %	Max 0.01 %	Immersion, 24hr; ASTM D570(2)
Water Absorption at Saturation	Max 0.01 %	Max 0.01 %	Immersion; ASTM D570(2)
Mechanical Properties			
Hardness, Shore D	70	70	ASTM D2240
Tensile Strength, Ultimate	31.7 MPa	4600 psi	ASTM D638
Elongation at Break	400 %	400 %	ASTM D638
Tensile Modulus	1.38 GPa	200 ksi	ASTM D638
Flexural Modulus	1.2 GPa	174 ksi	ASTM D790
Flexural Yield Strength	31.7 MPa	4600 psi	ASTM D790
Compressive Strength	31.7 MPa	4600 psi	10% Def., 73°F; ASTM D695
Compressive Modulus	0.689 GPa	100 ksi	ASTM D695
Coefficient of Friction	0.2	0.2	Dry vs. Steel; QTM55007
Izod Impact, Notched	0.694 J/cm	1.3 ft-lb/in	ASTM D256 Type A
Electrical Properties			
Surface Resistivity per Square	Min 1e+015 ohm	Min 1e+015 ohm	ASTM D257
Thermal Properties			
CTE, linear 68°F	110 µm/m-°C	61 µin/in-°F	(-40°F to 300°F); ASTM E831
Melting Point	127 °C	260 °F	Crystalline, Peak; ASTM D3418
Maximum Service Temperature, Air	82.2 °C	180 °F	Long Term
Deflection Temperature at 1.8 MPa (264 psi)	80 °C	176 °F	ASTM D648
Flammability, UL94*	HB	HB	1/8 inch
Qualitative Processing Properties			
Compliance - FDA	Compliant		
Machinability	3	1-10, 1=Easier to Machine	
Service in Alcohols	Acceptable Service		
Service in Aliphatic Hydrocarbons	Unacceptable		
Service in Aromatic Hydrocarbons	Unacceptable		
Service in Chlorinated Solvents	Unacceptable		
Service in Ethers	Unacceptable		
Service in Ketones	Unacceptable		
Service in Strong Acids	Acceptable Service		
Service in Strong Alkalies	Acceptable Service		
Service in Sunlight	Limited Service		
Service in Weak Acids	Acceptable Service		
Service in Weak Alkalies	Acceptable Service		

All statements, technical information and recommendations contained in this database are presented in good faith, based upon tests believed to be reliable and practical field experience. The reader is cautioned, however, that Quadrant EPP and Automation Creations, Inc. cannot guarantee the accuracy or completeness of this information, and it is the customer's responsibility to determine the suitability of Quadrant EPP's products in any given application.

* This rating is not intended to reflect hazards presented by this or any other material under actual fire conditions.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОФИЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК:

ЦЕСТИЛЕН, ЦЕСТИКОЛОЛ, ЦЕСТИДУР, ЦЕСТИЛИТ и ЦЕСТИТЕХ (численные значения ▶)

Свойства	методы испытаний	единица измерения	ЦЕСТИЛЕН	ЦЕСТИЛЕН I	ЦЕСТИКОЛОЛ	ЦЕСТИЛЕН	ЦЕСТИЛЕН	ЦЕСТИДУР	ЦЕСТИЛИТ	ЦЕСТИТЕХ
			HD 500	HD 500 II	HD 510	HD 1000	HD 1000 II	ASTL	7000	
Цвет	—	—	натуральный (белый) / черный	черный / зеленый	—	натуральный (белый) / черный / зеленый	черный / зеленый	сероголубой	черный	антрацит
Средняя молярная масса (средний молярный вес) (1)	—	10 ⁶ г/моль	0.5	0.5	0.5	4.5	4	6	7	7
Плотность	1183	г/см ³	0.96	0.96	0.96	0.93	0.93	0.93	0.95	0.95
Абсорбция воды при насыщении в воде при 23° С (2)	—	%	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.05	0.05
Термические свойства (3)										
Температура плавления (DSC, 10° С/мин)	3146	°С	130–135	130–135	130–135	130–135	130–135	130–135	130–135	130–135
Теплопроводность при 23° С	—	Вт/(К·м)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Средний коэффициент линейного теплового расширения между 23 и 100° С	—	10 ⁻⁶ м/(м·К)	200	200	200	200	200	200	200	200
Температура начала изгиба под нагрузкой										
метод А: 1,8 МПа	75	°С	44	44	44	42	42	42	42	42
Викат температура платикации – VST/B50	306	°С	80	80	80	80	80	80	83	83
Максимальная допустимая рабочая температура на воздухе:										
- в течении коротких периодов (4)	—	°С	120	120	120	120	120	120	120	120
- непрерывно: в течении 20000 часов (5)	—	°С	80	80	80	80	80	80	80	80
Минимальная температура использования (6)	—	°С	-100	-60	-100	-200 ⁽⁷⁾	-150	-200 ⁽⁷⁾	-150	-150
Воспламеняемость (8)										
- "Кислородный показатель"	4589	%	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
- в соответствии с UL94 (толщина 1,6 мм)	—	—	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB
Механические свойства при 23° С (9)										
Испытание на растяжении (10)										
- напряжение до предела текучести / напряжения на разрыв (10)	527	МПа	28	28	28	19	22	19	20	20
- удлинение при разрыве (11)	527	%	10	10	10	15	13	15	15	15
- номинальное удлинение на разрыв (11)	527	%	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50
- модуль эластичности (12)	527	МПа	1,350	1,300	1,350	750	950	710	770	785
Испытание на сжатие (13)										
- напряжение сжатия при 1/25 % номинальной деформации (12)	604	МПа	9/15/23	9/14.5/22	9/15/23	4.5/8/14	6/10.5/18	4/7.5/13.5	5/9/15	5/9/15
Ударная прочность по методу Шарпи без надреза (14)	179/1eU	кДж/м ²	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
Ударная прочность по методу Шарпи с надрезом (15)	179/1eA	кДж/м ²	105 P	85 P	105 P	110 P	90 P	105 P	80 P	70 P
Ударная прочность по методу Шарпи с надрезом (15° конический надрез двусторонний)	DIS 11542-2	кДж/м ²	≥ 25	≥ 20	≥ 25	≥ 170	≥ 80	≥ 120	≥ 90	≥ 50
Определение твердости методом вдавливания шарика	2039-1	Н/мм ²	45	45	45	36	38	35	37	37
Твердость по методу Шор (3/15 сек)	868	—	—	66/64	66/64	62/60	63/61	62/60	63/61	63/61
Относительная потеря в весе при испытании износостойкости с помощью водной песочной взвеси, относительно ЦЕСТИЛЕН HD 1000=100	тестирование фирмы	—	350	350	350	100	180	90	85	80
Относительная потеря в весе при испытании износостойкости, измеренная для трибосистемы *пластмассовая таблетка - вращающийся стальной диск*: относительно ЦЕСТИЛЕН HD 1000=100 (17)	тестирование фирмы	—	1 200	1 600	1 200	100	150	90	80	75
Электрические свойства при 23° С (17)										
Электрическая прочность на пробой (18)	(60243)	кВ/мм	45	—	45	45	—	45	—	—
Объемное электрическое сопротивление	(60093)	Ω·см	> 10 ¹⁴	—	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	—	> 10 ¹⁴	< 10 ⁶	> 10 ¹³
Поверхностное электрическое сопротивление	(60093)	Ω	> 10 ¹³	—	> 10 ¹³	> 10 ¹³	—	> 10 ¹³	< 10 ⁶	> 10 ¹²
Диэлектрическая проницаемость ε:										
- при 100 гц	(60250)	—	2.4	—	2.4	2.1	—	2.1	—	—
- при 1 Мгц	(60250)	—	2.4	—	2.4	3	—	3	—	—
Фактор рассеивания tan δ:										
- при 50 гц	(60250)	—	0.0002	—	0.0002	0.0004	—	0.0004	—	—
- при 1 Мгц	(60250)	—	0.0002	—	0.0002	0.0010	—	0.0010	—	—
Сравнительный индекс прохождения тока СИД	(60112)	—	600	—	600	600	—	600	—	—

Примечание: 1 г/см³ = 1 000 кг/м³; 1 МПа = 1 Н/мм²; 1 кВ/мм = 1 МВ/м.

БР : без разрыва

Пояснения к таблице:

- 1) Рассчитано с помощью уравнения Марголис: $M = 5.37 \times 10^{-4} \cdot [\eta]^{0.74}$ ([η] является индексом Штаудингера, установлено из измерения вязкости; призм растворяемым применяется декагидро-нафталин (концентрация в 0.0005 г/см³ для PE-HMW и 0.0003 г/см³ для PE-LHMW)
- 2) Измерено на образцах толщиной 1 мм
- 3) Указанные свойства взяты из технических бюллетеней поставщиков сырья и других публикаций
- 4) Действительно для очень короткого периода (только несколько часов) для применений, в которых материал подвергается очень маленькой механической нагрузке или без нагрузки
- 5) Температурная стойкость в течении 5000/20000 часов. После этих периодов предел прочности при растяжении уменьшился приблизительно на 50 % по сравнению с начальным. Пределы максимальной допустимых температур применения базируются в данном случае на происходящем термоокислительном

- 6) Принимая во внимание уменьшение ударопрочности с понижением температуры минимально допустимая температура использования значительно определяется силой удара для испытываемых материалов. Указанные здесь величины основаны на неблагоприятных условиях, таких как удары, и как следствие не могут приниматься как практические абсолютные пределы
- 7) Этот материал в силу своей необыкновенной вязкости способен выдерживать определенную ударную нагрузку даже при температуре жидкого гелия (-269° С) не разрушаясь
- 8) Следует принять во внимание, что эти оценочные величины,

- 9) Величины, предоставленные для этих свойств являются средними величинами, полученными в ходе испытаний на обработанных образцах - плитках, толщиной в 20 мм
- 10) Испытываемые образцы Тип 1 В
- 11) Скорость испытания: 50 мм/мин
- 12) Скорость испытания: 1 мм/мин
- 13) Испытываемый образец: цилиндр Ø 12 x 30 мм
- 14) Испытываемый маятник: 15 Дж
- 15) Испытываемый маятник: 5 Дж
- 16) Испытываемый маятник: 25 Дж
- 17) Условия испытаний: удельное давление 3 МПа, скорость скольжения 0.33 м/сек, шероховатость поверхности стального диска Ra = 0.25 - 0.40 мкм, общий путь скольжения 28 км, сухой

- 18) Проба в нормальной среде (воздух, 23° С / 50 % относ. влажность). Расположение электродов: два соосных цилиндра Ø 25 / Ø 75 мм в трансформаторном масле согласно IEC 60296, измерено на образцах толщиной 1 мм натуральное цвета. Важно знать, что диэлектрические свойства черной экструзионного материала могут быть значительно ниже, чем материала натурального цвета

Эта таблица предназначена для помощи при выборе материала. Данные, приведенные здесь соответствуют средним характеристикам материала, но не могут использоваться для установления специфических пределов и не могут служить единственными основой для расчета конструкции технических детали