



# STEMPLAST HATZIANGOSTIS ENGINEERING PLASTICS

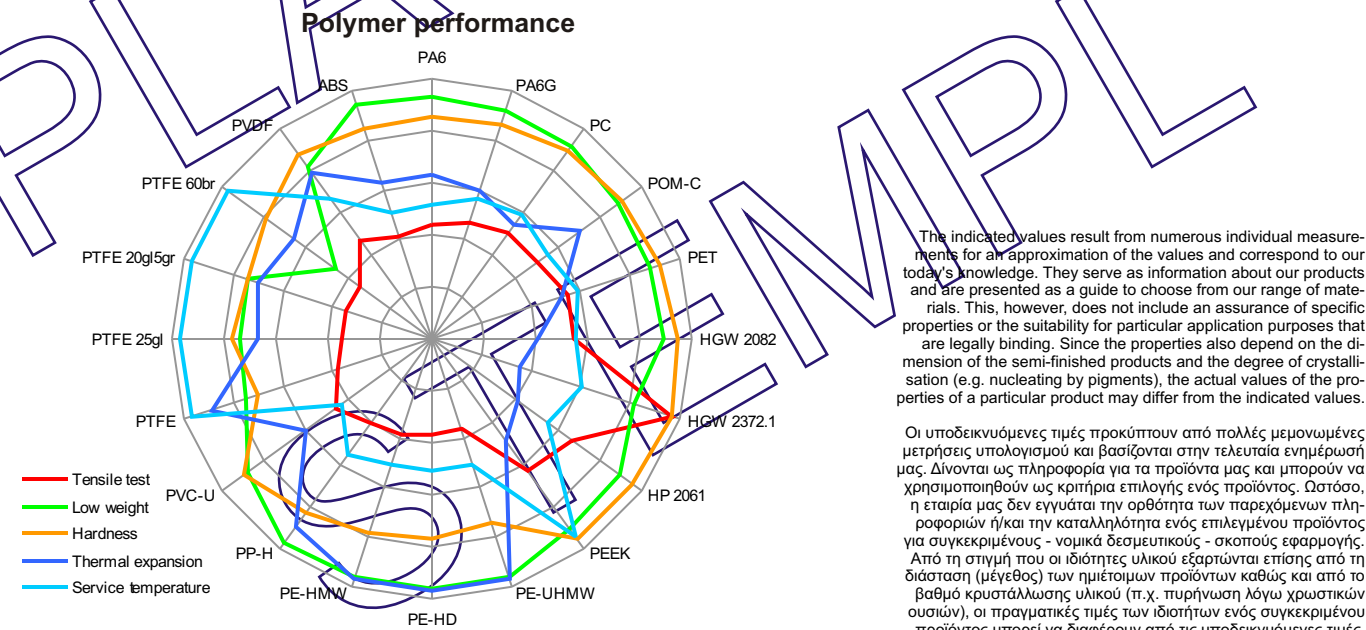
Thermoplastics • Θερμοπλαστικά  
Thermoset plastics • Θερμοσκληρυνόμενα

## Physical Material Properties • Φυσικές Ιδιότητες Υλικών

	PA 6	PA 6G	POM-C	PE-HD	PE-HMW	PE-UHMW	PP-H	PVC-U	PC	PET	PTFE	PTFE 25gl	PTFE 20gl5gr	PTFE 60br	PVDF	PEEK	HGW 2082	HGW 2372.1	HP 2061	ABS		
<b>General properties • Γενικές ιδιότητες</b>																						
Density • Πυκνότητα <i>DIN EN ISO 1183-1 / DIN 53479 similar / ASTM D792 similar</i>	$\rho$	gr/cm <sup>3</sup>	1.14	1.15	1.44	0.95	0.96	0.93	0.91	1.44	1.20	1.38	2.17	2.24	2.22	3.90	1.78	1.31	1.30 - 1.40	1.70 - 1.90	1.30 - 1.40	1.04
Moisture absorption • Απορρόφηση υγρασίας saturation in air • κορεσμός σε αέρα saturation in water • κορεσμός σε νερό <i>DIN EN ISO 62 / DIN 53495 similar / ASTM D570</i>		%	3.00 9.00	2.50 6.50	0.20 0.80	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	0.20 1.00	0.20 0.40	0.23 0.50	<0.01 <0.01	<0.02 <0.02	<0.02 <0.02	<0.04 <0.04	0.20 0.45	120 mg/24h (50x50x3 mm)	15 mg/24h (50x50x3 mm)	50 mg/24h (50x50x3 mm)	0.20 0.30	
<b>Mechanical properties • Μηχανικές ιδιότητες</b>																						
Tensile stress at yield • Τάση διαρροής Tensile strength • Αντοχή σε εφελκυσμό Elongation at break • Επιμήκυνση θραύσης Modulus of elasticity • Μέτρο ελαστικότητας <i>DIN EN ISO 527 / DIN 53455 similar / ASTM D638</i>	$\sigma_y$ $\sigma_T$ $\epsilon_B$ $E_t$	MPa MPa % MPa	45 <sup>h</sup> (75 <sup>h</sup> ) 55 <sup>h</sup> (80 <sup>h</sup> ) >100 <sup>h</sup> (>50 <sup>h</sup> ) >1500 <sup>h</sup> (>3200 <sup>h</sup> )	68 32 900	22 >50 1100	27 >50 750	32 >50 1400	50 >10 3000	85 80 2300	85 15 3000	>10 20-30 300	12-20 >200 1600-1700	11-18 >200 1500-1600	3.90 >150 1400	55 30 2100	110 20 4000	120 mg/24h (50x50x3 mm)	15 mg/24h (50x50x3 mm)	50 mg/24h (50x50x3 mm)	0.20 0.30		
Flexural stress at yield • Τάση διαρροής κάμψης Flexural strength • Αντοχή σε κάμψη Modulus of elasticity • Μέτρο ελαστικότητας <i>DIN EN ISO 178 / DIN 53452 similar / ASTM D790</i>	$\sigma_y$ $\sigma_T$ $E_t$	MPa MPa MPa	40 <sup>h</sup> (100 <sup>h</sup> ) 1400 <sup>h</sup> (3000 <sup>h</sup> )	60 <sup>h</sup> (110 <sup>h</sup> ) 2000 <sup>h</sup> (3200 <sup>h</sup> )	91 >25 >800	>30 >850 >750	>40 >1250	>80 >3000	91 2300	121 3000	14 nb 620	6 13 1000	9 1290	55 75 2000	165 172 2140	130 7000	350 18000	150 7000	49 1600			
Compressive stress at 1/25% nominal strain • Θλιπτική τάση σε ονομαστική βράχυνση 1/25% Compressive strength • Αντοχή σε θλίψη <i>DIN EN ISO 604 / DIN 53454/53457 similar / ASTM D695</i>	$\sigma_y$ $\sigma_c$	MPa MPa	24/46/80	26/51/92 107	19/35/67 103	-/-/29	9/15/23	4.5/8/14	12/-/ >40	>65	18/35/72 79	26/51/103 103	4.5/-/ 6.5/-/	6.8/-/	10.5/-/	17/32/- 72	23/43/- 124	170par - 320perp	200par - 550perp	150par - 310perp	15/26/-	
Impact strength • Αντοχή κρούσης Charpy unnotched • χωρίς εγκοπή Charpy notched • με εγκοπή Izod notched • με εγκοπή <i>DIN EN ISO 179/1eU (DIN 53453) DIN EN ISO 179/1eA / ASTM D6110 sim. DIN EN ISO 180/1A / ASTM D256 sim.</i>	$\alpha_{CU}$ $\alpha_{CU}$ $\alpha_{IZ}$	kJ/m <sup>2</sup> kJ/m <sup>2</sup> kJ/m <sup>2</sup>	nb >3 15 <sup>h</sup> (5.5 <sup>d</sup> )	nb >3 7 <sup>h</sup> (3.5 <sup>d</sup> )	nb 7 7	nb 12	nb 50	nb nb	nb 6 2	nb 4	nb 20 21	nb 2 16	nb 16 16	12-15	nb 12	nb 4	30 a <sub>10</sub> /a <sub>15</sub> 10 a <sub>10</sub> /15 a <sub>15</sub>	100 a <sub>10</sub> /a <sub>15</sub> 50 a <sub>10</sub>	20 a <sub>10</sub> /a <sub>15</sub> 5 a <sub>10</sub> /15 a <sub>15</sub>	nb 25		
Creep rate stress at 1% strain after 1000h • Τάση για πρόκληση 1% επιμήκυνσης λόγω ερπασμού μετά από 1000h <i>DIN EN ISO 899-1 / DIN 53444 similar / ASTM D990 similar</i>	$\dot{\epsilon}_{1/1000}$	MPa	7 <sup>h</sup> (18 <sup>d</sup> )	10 <sup>h</sup> (22 <sup>d</sup> )	13	3	3	2	4	>15	17	26	1.5			3	>30					
<b>Hardness • Σκληρότητα</b>																						
Ball indentation • Δεικνύει σφαιραία Rockwell Shore scale D <i>DIN EN ISO 2039-1 (DIN 53456) DIN EN ISO 2092-2 (ASTM D785) DIN EN ISO 868 (DIN 53505) / ASTM D2240 similar</i>	$H_{358/30}$		80 <sup>h</sup> (155 <sup>d</sup> ) M85 <sup>d</sup>	100 <sup>h</sup> (165 <sup>d</sup> ) M88 <sup>d</sup>	150 M84	40 M63	46 M64	38 M61	65	120	130 M75	170 M93	28		120 M75 78	230 M105 88	M103	M110	M105	74		
Coefficient of sliding friction • Συντελεστής τριβής ολίσθησης Wear rate • Ρυθμός φθοράς <i>DIN ISO 7148-2 similar - dry running against steel - Ετήρη λειτουργία σε χάλυβα Pin on disc apparatus - P=0.05 MPa, V=0.6 m/s, t=60° C, near running surface</i>	$\mu$ S		0.42 (0.38 <sup>d</sup> ) 0.23	0.42 (0.36 <sup>d</sup> ) 0.10	0.32 8.90	0.29 7.40	0.29 1.00	0.29 0.45	0.35 11.00	0.60 56.00	0.55 22.00	0.25 0.35	0.06 21.00	0.16 1.30	<0.16 <1.00	0.13 <1.00	0.30	0.34	0.20			
<b>Electrical properties • Ηλεκτρικές ιδιότητες</b>																						
Dielectric constant (relative permittivity) • Διηλεκτρική σταθερά (σχετική επιπεριτότητα) Dielectric dissipation factor • Διηλεκτρικός συντελεστής απώλειας <i>IEC 60250 / DIN 53483 similar / VDE 0303-4 / ASTM D150</i>	$\epsilon_r$ $\tan\delta$		7.4 <sup>h</sup> (3.9 <sup>d</sup> ) 3.8 <sup>h</sup> (3.3 <sup>d</sup> ) 0.13 <sup>h</sup> (0.019 <sup>d</sup> ) 0.06 <sup>h</sup> (0.02 <sup>d</sup> )	6.6 <sup>h</sup> (3.6 <sup>d</sup> ) 3.7 <sup>h</sup> (3.2 <sup>d</sup> ) 0.14 <sup>h</sup> (0.012 <sup>d</sup> ) 0.05 <sup>h</sup> (0.016 <sup>d</sup> )	3.8 3.8 0.003	2.3 2.3 0.003	2.4 2.4 0.002	2.1 3.0 0.004	2.3	3.2	3.4 3.0 0.001	3.4 2.2 0.001	2.1	2.5	3.3	7.4 6.0 0.025	3.2 3.2 0.001	3.2 3.2 0.001	3.2 3.2 0.002	0.015		
Volume resistivity • Ειδική αντίσταση όγκου Surface resistivity • Επιφανειακή ειδική αντίσταση <i>IEC 60093 / VDE 0303-30 / DIN 53482 similar / ASTM D257</i>	$\rho$ $\rho_s$	$\Omega$ cm $\Omega$	10 <sup>12h</sup> (10 <sup>15d</sup> ) 10 <sup>12h</sup> (10 <sup>15d</sup> )	10 <sup>12h</sup> (10 <sup>15d</sup> ) 10 <sup>12h</sup> (10 <sup>15d</sup> )	10 <sup>11</sup>	>10 <sup>14</sup> >10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup> >10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup> >10 <sup>13</sup>	>10 <sup>15</sup> >10 <sup>15</sup>	>10 <sup>15</sup> >10 <sup>15</sup>	10 <sup>18</sup> 10 <sup>14</sup>	10 <sup>18</sup> 10 <sup>16</sup>	10 <sup>15</sup> 10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup> 10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup> 10 <sup>16</sup>	10 <sup>15</sup> 10 <sup>16</sup>	after 24h in water >10 <sup>15</sup>	after 24h in water >10 <sup>15</sup>	after 24h in water >10 <sup>15</sup>	10 <sup>15</sup> 10 <sup>14</sup>		
Dielectric strength • Διηλεκτρική αντοχή <i>IEC 60243-1 / VDE 0303-21 / DIN 53481 similar / ASTM D149</i>	$E_d$	kV/mm	20 <sup>h</sup> (50 <sup>d</sup> )	20 (50 <sup>d</sup> )	>20	45	45	45	45	30	30	20	55	13	2.5	20	20	KV in oil at 90°C 8 par - 5 perp	KV in oil at 90°C 40 par - 40 perp	KV in oil at 90°C 15 par - 15 perp	20	
Tracking resistance • Αντίσταση στην εμφάνιση επιφανειακών αγωγίων ιχνών <i>IEC 60112 / VDE 0303-11 / DIN 53480 similar / ASTM D3638 / UL 746A</i>	V		CTI 600	CTI 600	CTI 600	CTI 600	CTI 600	CTI 600	CTI 600	KB 600/CTI 450	CTI 275	CTI 600	CTI 600		CTI 600	CTI 150	CTI 100	CTI 200	CTI 100	CTI 600		
<b>Thermal properties • Θερμικές ιδιότητες</b>																						
Melting temperature • Σημείο τήξης <i>ISO 11357-1, -3 / ASTM D3418 similar</i>	$T_m$	°C	220	216	165	128-133	133-135	133-135	162-167	$T_g$ 80 $T_g$ 145	255	327	327	327	327	172-175	343					
Thermal conductivity • Θερμική αγωγιμότητα <i>ISO 22007-2 / ISO 8302 similar / DIN 52612-2 similar / ASTM C177 similar</i>	$\lambda$	W/(mK)	0.23	0.25	0.31	0.40	0.40	0.40	0.22	0.16	0.24	0.28	0.23	0.43	0.62	0.74	0.19	0.25	0.20	0.30	0.17	
Specific heat (thermal capacity) • Ειδική θερμότητα (θερμοχωρητικότητα) <i>ISO 11357-4 / ASTM E1269 similar / ASTM C351 similar</i>	c	J/(gK)	1.7	1.7	1.45	1.9	1.9	1.9	1.7	0.9-1.0	1.2	1.1	1.0	1.2	1.3	1.2	1.3					
Coefficient of linear thermal expansion • Συντελεστής γραμμικής θερμικής διαστολής <i>ISO 11359-2 / DIN 53752 similar / ASTM E83 similar</i>	$\alpha$	10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	90	80	110	180	180	180	160	80	60-70	60	160	100	110	95	130	50	20-40	10-20	20-40	90
Service temperature • Θερμοκρασία λειτουργίας long term • συνεχής έκθεση short term • σύντομη έκθεση <i>not under stress (low load)</i>		°C	-40 / 85 160	-40 / 105 170	-50 / 100 140	-50 / 80 100	-100 / 80 100	-250 / 80 120	0 / 100 130	0 / 50 70	-40 / 115 140	-20 / 115 160	-200 / 260 280	-200 / 260 280	-200 / 260 280	-200 / 260 280	-20 / 140 150	-40 / 250 310	- / 100 120	- / 120 130	- / 100 120	-40 / 80 100
Vicat softening point • Θερμοκρασία μαλακώματος <i>ISO 306 / DIN 53480 similar / ASTM D1525</i>		°C	204	215	150	125	127	130	154	75	141	110	65	110	140	105	152				104	
Heat deflection temperature • Θερμοκρασία θερμικής παραμόρφωσης <i>DIN EN ISO 75-1, -2 / DIN 53461 similar / ASTM D648</i>		°C	70	95	95	45	44	42	55	61	125	80	50	65	140	105	145				105	
Flammability • Επικρίσιμότητα according to UL94 σύμφωνα με το UL94 oxygen index • δείκτης οξυγόνου <i>ISO 4589-1, -2 / ASTM D2863 similar</i>			HB / HB 25	HB / HB 25	HB / HB 15	HB 18	HB 18	HB 18	HB 18	V-0 47	HB / HB 25	HB / HB 25	V-0 95		V-0 44	V-0 / V-0 35		V-0			HB / HB	

h: humid material / d: dry material / nb: no break / par: applied parallel to layers / perp: applied perpendicular to layers

	PUR	PVC-P	S	SBR	EPDM	NBR	NR		
<b>Physical Material Properties • Φυσικές Ιδιότητες Υλικών</b>									
Density • Πυκνότητα <i>DIN EN ISO 1183-1-A / ASTM D792 similar</i>	$\rho$	gr/cm <sup>3</sup>	1.25	~1.22	1.20	1.50	1.45	1.35	1.05
Stress at 20% strain • Τάση σε 20% επιμήκυνση Stress at 300% strain • Τάση σε 300% επιμήκυνση Tensile strength • Αντοχή σε εφελκυσμό Elongation at break • Επιμήκυνση θραύσης Tear strength (propagation resistance) • Αντοχή σε απόσχιση (αντίσταση στη διάδοση ρωγμών) Compression set • Παραμένονσα παραμόρφωση <i>ISO 24-1B / ASTM D624</i> <i>ISO 815-B / DIN 53517 similar / ASTM D395 similar</i>	$\sigma$ $\sigma$ $\sigma_T$ $\epsilon_B$ N/mm %	MPa MPa MPa % N/mm %	2.9-3.4 13.7-14.7 29.4 500-480	20 355	7 230	3 200	3.5 250	8 950	16 600
Shore hardness • Σκληρότητα κατά Shore <i>DIN EN ISO 7619-1 / DIN 53505 similar / ASTM D2240 similar</i>			A90-93	A78-80	A60 ±5	A65 ±5	A66 ±5	A65 ±5	A45 ±5
Abrasion resistance • Αντίσταση σε απόσχιση <i>ISO 4649-A / DIN 53516 similar / ASTM D963 similar</i>		mm <sup>3</sup>	44-41						120
Volume resistivity • Ειδική αντίσταση όγκου Surface resistivity • Επιφανειακή ειδική αντίσταση Dielectric strength • Διηλεκτρική αντοχή <i>IEC 60093 / VDE 0303-30 / ASTM D257</i>	$\rho$ $\rho_s$ $E_d$	$\Omega$ cm $\Omega$ kV/mm	10 <sup>11</sup> 10 <sup>11-15</sup>	~1.2 · 10 <sup>9</sup> ~1.4 · 10 <sup>9</sup>					
Thermal conductivity • Θερμική αγωγιμότητα <i>ISO 22007-2 / ISO 8302 similar / DIN 52612-2 similar / ASTM C177 similar</i>	$\lambda$	W/(mK)	0.20-0.21	0.13-0.16					
Service temperature • Θερμοκρασία λειτουργίας long term • συνεχής έκθεση		°C	-10 / 60	-15 / 50	-60 / 200	-10 / 70	-25 / 80	-35 / 100	-25 / 70



The indicated values result from numerous individual measurements for an approximation of the values and correspond to our today's knowledge. They serve as information about our products and are presented as a guide to choose from our range of materials. This, however, does not include an assurance of specific properties or the suitability for particular application purposes that are legally binding. Since the properties also depend on the dimension of the semi-finished products and the degree of crystallisation (e.g. nucleating by pigments), the actual values of the properties of a particular product may differ from the indicated values.

Οι υποδεικνυόμενες τιμές προκύπτουν από πολλές μεμονωμένες μετρήσεις υπολογισμού και βασίζονται στην τελευταία ενημέρωσή μας. Δίνονται ως πληροφορία για τα προϊόντα μας και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κριτήρια επιλογής ενός προϊόντος. Ωστόσο, η εταιρία μας δεν εγγυάται την ορθότητα των παρεχόμενων πληροφοριών ή/και την καταλληλότητα ενός επιλεγμένου προϊόντος για συγκεκριμένους - νομικά δεσμευτικούς - σκοπούς εφαρμογής. Από τη στιγμή που οι ιδιότητες υλικού εξαρτώνται επίσης από τη διάσταση (μέγεθος) των ημιοτελών προϊόντων καθώς και από το βαθμό κρυστάλλωσης υλικού (π.χ. προήγηση λόγω χρωστικών ουσιών), οι πραγματικές τιμές των ιδιοτήτων ενός συγκεκριμένου προϊόντος μπορεί να διαφέρουν από τις υποδεικνυόμενες τιμές.