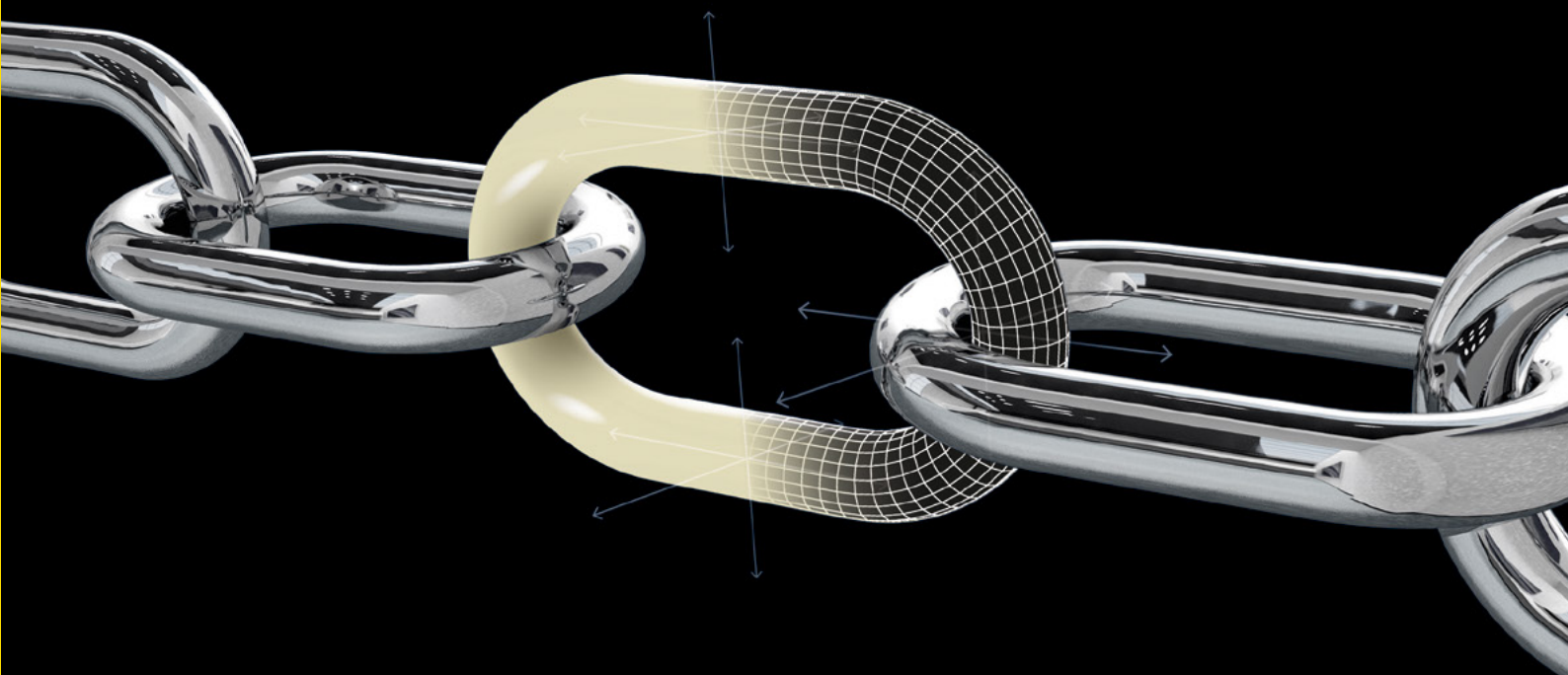


TEREZ® GT3 | GT3X

PRO NEJVYŠŠÍ POŽADAVKY PŘI NÁHRADĚ KOVŮ



www.terplastics.com
www.tergroup.com

TER Plastics
POLYMER GROUP



TEREZ® GT3 | GT3X

Bezkonkurenční v tuhosti, pevnosti a schopnosti zatékání

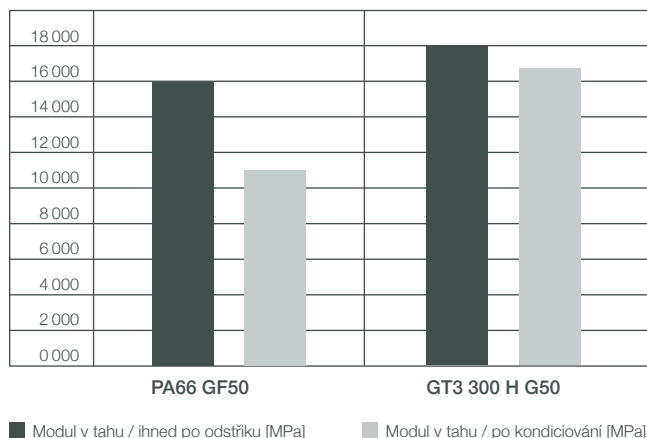
Plastikářský průmysl se zabývá náhradou kovů již po mnoho let, neboť použití plastu místo kovu znamená ekonomické a ekologické výhody. Plasty nabízejí redukci hmotnosti, volnost při tvorbě designu, ekologičnost a v neposlední řadě také vysoké hodnoty tuhosti a pevnosti.

Společnost TER Plastics Polymer Group má obsáhlé produktové portfolio co se týče tématu náhrady kovů. Naše produktové řady TEREZ® GT3/GT3X byly vyvinuty speciálně pro nejvyšší požadavky automobilového průmyslu, strojírenství a sanitty.

TEREZ® GT3 – obsah skelných vláken až 60 %

Řada TEREZ® GT3 představuje doplněk ke skelným vlákny vysoce zesíleným PA6 a PA66 typům a je založena na bázi PA66 + PA6I/6T s částečně aromatickými podíly. Na základě možného obsahu skelných vláken až 60% jsou dosaženy dosud nepřekonané vysoké tuhosti a pevnosti, které si zachovávají jejich vynikající úroveň pevnosti i po absorpci vlhkosti. Také je zvýšena rozměrová stabilita v porovnání s běžnými polyamidů.

Porovnání materiálů



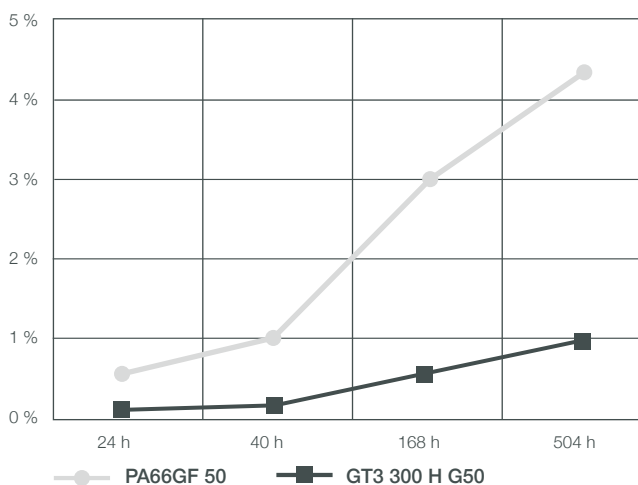
Důvody, které mluví za naše výrobky, jsou tak různorodé jako jejich možnosti použití:

- Vysoká tuhost a pevnost také i v kondicionovaném stavu
- Dobrá povrchová kvalita
- Dobrá rozměrová stálost
- Teplotní délková roztažnost srovnatelná s hliníkem
- Velmi dobrá zpracovatelnost
- Vynikající chemická odolnost

Menší opotřebení forem

Nárůst objemu je minimalizován díky snížené absorpci vlhkosti. Také opotřebení formy lze výrazně snížit použitím nového materiálu v porovnání s tlakově litým zinkem či hliníkem tak, že se životnost formy zlepšuje v nejlepším případě o faktor 5.

Nasákavost při ponoření do vody (23 °C / ISO 62)



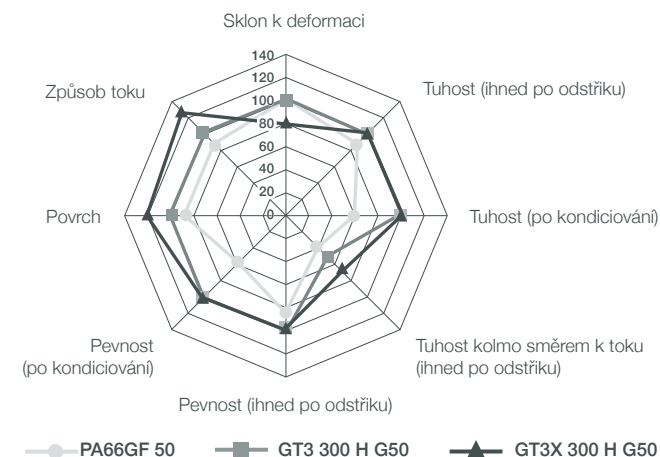
TEREZ® GT3X

Produktová řada TEREZ® GT3X představuje další vývoj řady TEREZ® GT3 a nabízí následující výhody:

- Zlepšená schopnost zatékání
- Vyšší volnost při tvorbě designu
- Zlepšená povrchová kvalita
- Optimalizovaná pevnost v ohybu
- Snížená tendence k deformaci

Tento profil vlastností byl umožněn prostřednictvím cílených optimalizací produktů a procesů

Profil vlastností



Tribologické modifikace

Prostřednictvím kombinace s PTFE je možno dosáhnout s produktovými řadami TEREZ® GT3/GT3X vynikajících tribologických vlastností. Koeficienty tření a opotřebení jsou zřetelně zredukovány. K tomu je PTFE s materiály TEREZ® GT3/GT3X chemicky vázán, což má za následek konstantní kluzné vlastnosti a vede k prodloužené životnosti.

Směrné hodnoty materiálů při 23 °C	Zkušební metoda	Jednotka	TEREZ® GT3 300 H G30	TEREZ® GT3 300 H G30 TF15	TEREZ® GT3 300 H G40
Mechanické vlastnosti			Suchý / Kondicionovaný	Suchý / Kondicionovaný	Suchý / Kondicionovaný
Vrubová rázová houževnatost Charpy 23 °C	ISO 179-1eA	kJ/m ²	11 / 12	12 / 13	15 / 15
Rázová houževnatost Charpy 23 °C	ISO 179-1eU	kJ/m ²	80 / NB	85 / NB	NB / NB
Modul v tahu	ISO 527-1,-2	MPa	10800 / 11000	10500 / 10000	13500 / 12500
Tažnost	ISO 527-1,-2	%	3 / 4	4 / 5	3 / 3
Napětí v tahu	ISO 527-1,-2	MPa	215 / 200	215 / 200	230 / 215
Tepelné vlastnosti			Suchý	Suchý	Suchý
HDT 0,45 MPa	ISO 75-1,-2	°C	245	245	248
HDT 1,81 MPa	ISO 75-1,-2	°C	235	235	238
Teplota tání (DSC)	ISO 11357-1,-3	°C	260	260	260
Vicat B/50	ISO 306	°C	207	207	210
Elektrické vlastnosti					
CTI – Odolnost proti plazivým proudům	IEC 60112	V	600	600	600
Elektrická pevnost	IEC 60243-1	kV/mm	33	33	33
Měrný vnitřní odpor	IEC 60093	Ohm·m	1E12	1E12	1E12
Měrný povrchový odpor	IEC 60093	Ohm	1E13	1E13	1E13
Hořlavost					
Hořlavost při tloušťce h	UL 94	class	HB	HB	HB
Testovaná zkušební tloušťka tělesa	UL 94	mm	1,6	1,6	1,6
Všeobecné vlastnosti					
Hustota	ISO 1183	kg/m ³	1,34	1,42	1,46
Absorbce vody, voda při 23 °C	ISO 62	%	4,8	4,5	4,5
Absorbce vlhkosti, 23 °C, 50 % rel. vlhkosti	ISO 62	%	1,8	1,6	1,5

Produktová rada výrobku pro styk s pitnou vodou (studená voda)

Směrné hodnoty materiálů při 23 °C	Zkušební metoda	Jednotka	TEREZ GT3 300 H G30 W	TEREZ GT3 300 H G40 W	TEREZ GT3 300 H G50 W
Mechanické vlastnosti			Suchý / Kondicionovaný	Suchý / Kondicionovaný	Suchý / Kondicionovaný
Vrubová rázová houževnatost Charpy 23 °C	ISO 179-1eA	kJ/m ²	11 / 12	15 / 15	17 / 17
Rázová houževnatost Charpy 23 °C	ISO 179-1eU	kJ/m ²	80 / NB	NB / NB	NB / NB
Modul v tahu	ISO 527-1,-2	MPa	10800 / 11000	13500 / 12500	17500 / 16500
Tažnost	ISO 527-1,-2	%	3 / 4	3 / 3	3 / 3
Napětí v tahu	ISO 527-1,-2	MPa	215 / 200	230 / 215	245 / 220
Tepelné vlastnosti			Suchý	Suchý	Suchý
HDT 0,45 MPa	ISO 75-1,-2	°C	245	248	255
HDT 1,81 MPa	ISO 75-1,-2	°C	235	238	244
Teplota tání (DSC)	ISO 11357-1,-3	°C	260	260	260
Vicat B/50	ISO 306	°C	207	210	210
Elektrické vlastnosti					
CTI – Odolnost proti plazivým proudům	IEC 60112	V	600	600	600
Elektrická pevnost	IEC 60243-1	kV/mm	33	33	33
Měrný vnitřní odpor	IEC 60093	Ohm·m	1E12	1E12	1E12
Měrný povrchový odpor	IEC 60093	Ohm	1E13	1E13	1E13
Hořlavost					
Hořlavost při tloušťce h	UL 94	class	HB	HB	HB
Testovaná zkušební tloušťka tělesa	UL 94	mm	1,6	1,6	1,6
Všeobecné vlastnosti					
Hustota	ISO 1183	kg/m ³	1,34	1,46	1,57
Absorbce vody, voda při 23 °C	ISO 62	%	4,8	4,5	4
Absorbce vlhkosti, 23 °C, 50 % rel. vlhkosti	ISO 62	%	1,8	1,5	1,4

TEREZ® GT3 300 H G40 TF15	TEREZ® GT3 300 H G50	TEREZ® GT3 300 H G60	TEREZ® GT3X 300 H G50	TEREZ® GT3X 300 H G60
Suchý / Kondicionovaný	Suchý / Kondicionovaný	Suchý / Kondicionovaný	Suchý / Kondicionovaný	Suchý / Kondicionovaný
12 / 13	17 / 17	18 / 18	16 / 16	18 / 18
85 / NB	NB / NB	85 / 85	NB / NB	85 / 85
13500 / 13000	17500 / 16500	21500 / 20000	17500 / 16500	21500 / 20000
2 / 3	3 / 3	2 / 2	2;5 / 2;5	2 / 2
215 / 200	245 / 220	260 / 250	245 / 220	260 / 250
Suchý	Suchý	Suchý	Suchý	Suchý
245	255	255	255	255
235	244	244	244	244
260	260	260	260	260
207	210	210	210	210
600	600	600	600	600
33	33	33	33	33
1E12	1E12	1E12	1E12	1E12
1E13	1E13	1E13	1E13	1E13
HB	HB	HB	HB	HB
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,48	1,57	1,68	1,57	1,68
4	4	3,5	4	3,5
1,3	1,4	1,2	1,4	1,2

Chemická odolnost

Produktové řady TEREZ® GT3 a GT3X jsou všeobecně odolné vůči značnému množství organických rozpouštědel a zásad. Také benzíny, oleje a tuky nepůsobí na produkty GT3- a GT3X. Silné kyseliny způsobují u všech polyamidů relativně rychlý hydrolytický rozklad; proti zředěným organickým kyselinám jsou produkty GT3- a GT3X při krátkodobém kontaktu odolné. Polyamidy jsou určitými agresivními chemikáliemi jako jsou koncentrované minerální kyseliny, fenoly, roztok chloridu vápenatého v methanolu jakož i vysoce halogenovaná kyselina octová zcela rozpuštěny. Při zvýšených teplotách silně poškozují materiál také glykoly a jiné další alkoholy.

TEREZ GT3 300 H G60 W

Suchý / Kondicionovaný
18 / 18
85 / 85
21500 / 20000
2 / 2
260 / 250
Suchý
255
244
260
210
600
33
1E12
1E13
HB
1,6
1,68
3,5
1,2

Aceton	••	Hydraulický olej	••	Petroléter	•••
Amoniak	•••	Hydroxid draselný 50%	•••	Přísady proti zamrznání	•••
Amylacetát	•••	Isooktan	•••	Propan	•••
Anilín	•••	Kerosin	•••	Pyridin	•
Benzín	••	Kyselina citronová	•••	Silikonový olej	•••
Benzol	•••	Kyselina mléčná	•••	Síra	•
Benzyl alkohol	•••	Kyselina močová	•••	Síran měďnatý	•••
Brom	•	Kyselina octová	•••	Síran sodný nasycený	•••
Butan	•	Kyselina salicylová	•••	Sirovodík	•••
Butanol	•••	Kyselina sírová	••	Styren	•••
Chlorbenzen	••	Kyselina solná 1 %	•••	Surový olej	•••
Chlorid hořečnatý nasycený	••	Kyselina šťavelová	•••	Terpentýn	•••
Chlorid sodný nasycený	•••	Kyselina vinná	••	Tetrachlormethan	•••
Chlorid vápenatý nasycený	•	Metan	•	Tetralin	•••
Chlorid zinečnatý	•••	Methanol	•••	Toluen	•••
Chloroform	•••	Minerální olej	•••	Transformátorový olej	••
Dietyléter	••	Močovina	•••	Trichlorethan	••
Etanol	•	Mořská voda	•••	Trichlorethylen	•••
Ethylenoxid	••	Motorová nafta	•••	Tuky	•
Fenol	•••	Motorový olej	••	Uhličitán draselný nasycený	•••
Formaldehyd	•••	Mýdlový louh	••	Uhličitán sodný nasycený	••
Freon tekutý F12	•	Nitrobenzen	•	Víno	•••
Freon tekutý F22	•••	Ocet	•••	Voda (23 °C)	••
Glycerín	•	Ozón	•••	Xylen	••
Heptan	••	Perchlorethylen	•		
Hlinité sol	•••	Peroxid vodíku 20%	•••		

••• odolný; pouze nepatrná, reverzibilní změna rozměrů, •• omezeně odolný; po delší době zaznamená níhodná změna rozměrů
 • není odolný; za určitých podmínek možno ještě použít

POKYNY PRO POUŽÍVÁNÍ

Doporučená konstrukce šneku

TEREZ® GT3/GT3X materiály se dají zpracovávat na všech obvyklých vstřikovacích strojích. Mohou být použity na trhu běžné univerzální šneky se zpětnými ventily. Poměr délka/průměr by měl být 18 – 24 D a kompresní poměr by měl být 2,5 - 3,5 : 1. Při zpracování skelným vláknem vysoce zesílených materiálů TEREZ® GT3/GT3X se doporučuje použití oteřuvzdorných šneků a cylindrů.

Doporučené nastavení teploty

Nejméně tři separátně regulovatelné topné zóny by měly generovat teplotu cylindru až 320 °C. Je nezbytné použít samostatné vyhřívání trysky. Příruba cylindru musí být temperovatelná. Při zpracování se může pracovat s otevřenou tryskou, protože je díky své konstrukci výhodná pro proudění a má dlouhou životnost. Pokud by však docházelo k vytékání taveniny z trysky, osvědčilo se v praxi použití trysky s jehlovým ventilem.

Teploty zpracování

Produkt	Nezesílený	GF, GK, GF, MF
GT3	–	270 - 300 °C
GT3X	–	270 - 300 °C

Maximální obvodová rychlost šneku je 0,3 m/s

Teploty stěn formy

Vyšší teploty formy mají za následek vytvoření vylisků bez přepětí, dosažení lepších povrchů, lepšího usazení skleněných vláken či kuliček, vyššího stupně krystalizace a menšího smrštění. Hadice a armatury použité pro temperování forem musejí být uzpůsobeny pro potřebné teploty.

Produkt	Teplota formy
GT3	80 - 120 °C
GT3X	80 - 120 °C

Podmínky pro předsušení

V zásadě by měla být použita sušička. U vylisků s velmi náročným povrchem se doporučuje zbytková vlhkost $\leq 0,05\%$. Pro výrobu mechanicky a opticky bezchybných vylisků doporučujeme předsušení při 80 °C po dobu alespoň 4 hodin. U otevřeného zásobníku (vlhký granulát) se může doba předsušení prodloužit až na 8 hodin.

Veškerá data, doporučení a informace od společnosti TER Hell Plastic GmbH nebo jménem TER Hell Plastic GmbH se zakládají na výzkumu nebo zkušenostech a jsou poskytovány dle našeho nejlepšího vědomí. Pro aplikace, použití, zpracování nebo jiné použití těchto informací či produktů, nebo z nich vyplývajících následků nepřebírá společnost TER Hell Plastic GmbH žádnou odpovědnost. Kupující je povinen si ověřit kvalitu jakož i všechny vlastnosti produktů. Přebírá plnou odpovědnost za aplikace, použití a zpracování produktů a upotřebením informací jakož i za veškeré následky. Společnost TER Hell Plastic GmbH nepřebírá žádnou odpovědnost za případné porušení patentových práv, autorských práv či jiných práv ve vlastnictví nebo ve spravování třetí strany, v důsledku aplikace, použití a zpracování produktů a upotřebením informací kupujícím.

Zbytková vlhkost	Doba	Teplota
0,05 - 0,2 %	4 h	80 °C
0,2 - 0,5 %	8 h	80 °C

Pokyny pro čištění jednotky

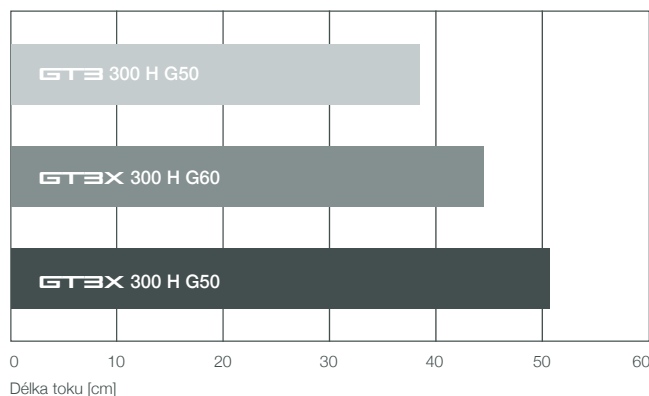
Jednotka může být pročištěna za použití PP s nízkým MFI. Můžou být rovněž použity na trhu běžné čisticí granuláty.

Všeobecná zpracovatelská data

GT3 GT3X		
Podavač	°C	40 - 80
Zóna 1 - 4	°C	270 - 300
Tryska	°C	290 - 305
Tavenina	°C	290 - 300
Stěna formy	°C	80 - 120
Vysoušení	°C / h	80 / 4 - 8
Dotlak, spec.	Bar	300 - 850
Protitlak, hydraulický	Bar	5 - 20
Rychlost vstřiku		Střední - vysoká

Uvedené hodnoty jsou jen přibližné, s rostoucí náplní je třeba hodnoty zvýšit. Pro vysoušení doporučujeme přednostně použít sušičku.

Porovnání délky toku



Porovnání produktů TEREZ® GT3/GT3X
Spirála toku s 2 mm tloušťkou stěny

TER HELL PLASTIC GMBH

Bochumer Straße 229 · 44625 Herne · Germany

T +49 (0)2323 941-0

F +49 (0)2323 941-333



www.terplastics.com
www.tergroup.com