



Plastic Sheets



marpet 
PET SHEET

marpet-afs **marpet-gfs**
FLAT a-PET SHEET FLAT PET-g SHEET



marpet
PET SHEET 

Produktová příručka

Firma Brett Martin je uznávána po celém světě jako výrobce širokého sortimentu plastových desek ideálních pro stavebnictví, inženýrství, tisk, reklamu a široké škály plastových stavebních výrobků a materiálů. Zavedené značkové portfolio nabízí možnosti pro zastřešení, zasklení a prosvětlení v polykarbonátu, plexisklu, PVC, pěnovém PVC, aPET, PETg, SAN, Styrenu a neustále se rozšiřuje a vyvíjí tak, aby přinášelo nové inovace výrobků.

S více než 50 lety zkušeností z výroby a uznávanou pověstí Brett Martin exportuje na pět kontinentů a do více než 70 zemí, což potvrzuje závazek k inovaci, kvalitě výrobků, výkonu a zákaznickému servisu.

Obsah

1. Marpet FS PET Sheet	Strana
Obecný přehled	5
Marpet-a FS aPET	5
Marpet-g FS PETg	5
Marpet FS PET Product Range	5
2. Aplikace	
Všestrannost použití	7
Aplikace	7
3. Specifikace & vlastnosti	
Vlastnosti materiálu	9
Mechanické vlastnosti	10
Optické vlastnosti	10
Chemická odolnost	11
4. Zpracování	
Obecná pravidla	13
Řezání a vrtání	13
Řezání kotoučovou pilou	14
Vrtání	15
Frézování	15
Pantový efekt	15
Řezání laserem	15
5. Tvarování	
Tvarování zastudena	17
Ohýbání za tepla	17
Tváření za tepla	18
Vyfukování	19
Řešení problémů při tepelném tvarování	19
6. Lepení & kotvení	
Obecná pravidla	21
Lepení lepící páskou	21
Lepení lepidly	21
Svařování	21
Mechanické upevňování	21
7. Povrchová úprava	
Leštění	23
Dekorování	23
8. Čistění	25
9. Balení a skladování	
Ochrana povrchu	27
Skladování a manipulace	27
Bezpečnost	27
10. Montáž	
Roztažnost	29
Montáž	29
Ohýbání za studena	30
11. Důležité poznámky	
Politika životního prostředí	32
Povinnosti koncového uživatele	32
Přílohy	
Příloha 1 Chemická odolnost	34

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA K SEMI-FINISHED MATERIÁLŮM

Vzhledem k tomu, že konečné použití desek (polotovarů) je velmi pestré, je na zodpovědnosti každého uživatele desek Marpet-a FS aPET a Marpet-g FS PETg, aby určil vhodnost každého materiálu pro jeho konkrétní použití.

Veškeré informace jsou poskytovány v dobré víře, avšak bez závazku a záruky. Firma Brett Martin nepřijímá žádnou odpovědnost za vady, ztráty nebo škody způsobené nesprávným použitím, nevhodnou instalací, nevhodnou specifikací nebo jinými faktory, které jsou mimo její kontrolu.

V souladu se zásadou kontinuálního vývoje produktů doporučujeme, abyste se u svého místního zástupce společnosti Brett Martin ujistili, že jste získali nejaktuálnější informace.



Část 1

Deska Marpet FS

Marpet FS Sheet	Strana
Obecný přehled	5
Marpet-a FS aPET	5
Marpet-g FS PETg	5
Marpet FS PET produktová řada	5

Obecný přehled

Řada desek Marpet FS PET od firmy Brett Martin zahrnuje Marpet-a FS a Marpet-g FS, vysoce kvalitní extrudované pevné polyesterové desky. Každá varianta má individuální vlastnosti a výkonnostní schopnosti, které určují její vhodnost pro různé aplikace.

MARPET-A FS APET

Marpet-a FS je vysoce kvalitní, extrudovaná, pevná plastová deska z amorfního polyethylentereftalátu (aPET). Žádná jiná plastová deska nenabízí tak jedinečnou kombinaci mechanických, tepelných a chemických vlastností. V kombinaci s výjimečnou kvalitou, vynikající průhledností, rázovou houževnatostí, chemickou odolností a požární odolností je Marpet-a FS ideální pro aplikace, které vyžadují tyto výjimečné vlastnosti a zpracovatelnost.

Marpet-a FS se díky svým schopnostem nákladově efektivního zpracování, studeného ohýbání a tisku hodí obzvláště dobře k výrobě předmětů pro vizuální komunikaci, včetně výkladních stojanů, zasklení plakátů a osvětlené signalizace. Marpet-a FS může být tvarován a ohýbán za tepla v kontrolovaném teplotním rozmezí, aby se zabránilo krystalizaci. Vzhledem k jeho vynikající odolnosti a odolnosti proti rozbití je Marpet-a FS stejně vhodný i pro bezpečnostní zařízení, jako jsou ochranné kryty a hledí.

Jeho inovativní kombinace mechanických, tepelných a chemických vlastností činí Marpet-a FS materiálem, který splňuje nejvyšší požadavky v široké nabídce plochých a za studena ohýbaných aplikací.

- Vynikající optická čistota s 90% průhledností
- Vynikající chemická odolnost vůči čisticím, minerálním olejům a rozpouštědlům
- Vysoká rázová houževnatost a odolnost proti rozbití i při teplotách pod nulou
- Dobrá odolnost proti poškrábání a oděru
- Teplotní rozmezí -20°C až + 60°C
- Vhodný pro ohýbání za studena
- Může být tvarován i ohýbán za tepla při kontrolovaném teplotním rozmezí
- Vynikající požární vlastnosti
- 100% recyklovatelný

MARPET-G FS PETG

Marpet-g FS je čirý transparentní termoplast (polyethylentereftalátový glykol) polyesterová plochá deska, která nabízí vynikající pevnost v porovnání s hmotností, vynikající optickou čistotu, vynikající odolnost vůči chemikáliím, trvanlivost, dobré požární vlastnosti a je 100% recyklovatelná. Klíčová výhoda tohoto materiálu je jeho zpracovatelnost při výrobě. Je snadné ho tvarovat a začlenit do složitých návrhů. Marpet-g FS poskytuje výjimečný povrch pro tisk a adhezi sekundární grafiky.

Díky těmto vlastnostem je Marpet-g FS ideálním produktem pro širokou škálu značek a reklam včetně prodejních míst, značení, osvětlených reklamních tabulí, reklam a grafického umění a je vhodný pro použití jako ochranné zasklení automatů, kancelářské oddělovací zástěny.

- Optická čistota desky s vynikající světelnou propustností
- Dobrá rázová houževnatost
- Není třeba předsušení před tepelným tvarováním
- Vynikající vlastnosti pro tepelné tvarování
- Vynikající vlastnosti pro tisk
- Nižší doba zpracování
- Chemická odolnost
- Snadné obrábění a zpracování
- Teplotní rozmezí -20°C až + 60°C
- Vynikající požární vlastnosti
- 100% recyklovatelnost

MARPET FS PET PRODUKTOVÁ ŘADA

Standardní rozměr desek

Marpet-a FS a PET		
Rozměry	Tloušťka	Barva
2050x3050mm	2, 3 & 4mm	Čirá
Marpet-g FS PETg		
Rozměry	Tloušťka	Barva
1250x2500mm	0.5, 0.75, 1 & 1.5mm	Čirá
2050x3050mm	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 & 12mm	Čirá

Požadované minimální objednávkové množství. Speciální varianty jsou dostupné pouze na vyžádání.



Část 2

Aplikace

Aplikace	Strana
Všestrannost použití	7
Aplikace	7

Aplikace

Všestrannost použití

Řada Marpet FS PET nabízí výběr z průhledných plných listů Marpet-aPET a Marpet-g FS PETg. Každý materiál nabízí odlišné a jedinečné vlastnosti, které zvyšují jeho vhodnost pro specifická konečná použití.

APLIKACE

Produkt	Trh	Aplikace	Klíčové vlastnosti
Marpet-a FS aPET	<ul style="list-style-type: none"> • Značení a reklama • Automobilový průmysl • Doprava • Nábytek • Průmyslová zařízení, pro sport, pro volný čas & spotřební zboží • Budovy & stavby 	<ul style="list-style-type: none"> • Držáky dokumentů & plakátů, výlohy, regály, kryty plakátů, ploché značky, světelná reklama, cenovky • Kryty strojů a zasklení, průmyslová zasklení, digestoře, průmyslové tácy • Reklama, vnitřní příčky a stropy, DIY 	<ul style="list-style-type: none"> • Ohýbání za studena • Chemická odolnost • Vysoká odolnost proti nárazu • Žádné předsušení u tepelného tvarování
Marpet-g FS PETg	<ul style="list-style-type: none"> • Budovy & stavby • Značení a reklama • Průmysl • Nábytek • Doprava • Výrobní zařízení 	<ul style="list-style-type: none"> • Návrhy interiérů - příčky, nábytek, světla • Reklama - hotely, obchody, průmysl, kanceláře, výstavy, 3D POS produkty, stánky - stěny, stropy, podlahy, pulty, sloupky • Úložná řešení - modulární řešení, individuální řešení • Ploché značení, tvarované značení • Kryty strojů, bezpečnostní zasklení (interiéry), prodejní automaty, vnitřní zasklení, zdravotnická vybavení, cyklistické helmy, dávkovače • Ledničky a chladírenská zařízení 	<ul style="list-style-type: none"> • Ploché a obloukové aplikace • Svoboda návrhu, vakuové tvarování, průhlednost & jednotnost barev • Snadný digitální tisk a sítotisk, povrchový nástřik • Tepelné tvarování



Část 3

Specifikace & vlastnosti

Specifikace & vlastnosti	Strana
Materiální vlastnosti	9
Mechanické vlastnosti	10
Optické vlastnosti	10
Chemická odolnost	11

Specifikace & vlastnosti

Materiálové vlastnosti

Vlastnosti		Testovací metoda	Marpet-a FS (aPET)	Marpet-g FS (PETg)
Fyzikální	Hustota	ISO 1183	1.33g/cm ³	1.27g/cm ³
	Absorpce vlhkosti (24 hrs @ 23°C)	ISO 62-4	<0.2% hmotnosti	<0.2% hmotnosti
	Vůně		Bezzápachu	Bezzápachu
	Rozpustnost ve vodě	DIN 53122	Nerzpustný	Nerzpustný
Mechanické	Pevnost v tahu	ISO 527	56MPa	>50MPa
	Pevnost v ohybu	ISO 178	86MPa	80MPa
	Modul pružnosti	ISO 527	2420MPa	2100MPa
	Prodloužení při přetržení	ISO 527	Žádné poškození	Žádné poškození
	Tvrdost podle Rockwella (R-Stupnice)		111R	115R
	Odolnost proti dopadu (Charpyho test, bez vroubků)	ISO 179	Žádné poškození	Žádné poškození
	Tlaková tvrdost		117MPa	
Optické	Index lomu	ASTM D-1003	1.578%	1.570%
	Světelná propustnost	ASTM D-542	89%	89%
Tepelné	Vicatova bod měknutí	ISO 306 (B)	75°C	82°C
	Tepelná vodivost, K	DIN 52612	0.25 W/m°C	0.2 W/m°C
	Teplota průhybu (1.8MPa)	ISO 75-2	68°C	68°C
	Teplota průhybu (0.45MPa)	ISO 75-2	72°C	72°C
	Koeficient tepelné roztažnosti	ISO 75-2	0.06mm/m°C	0.068mm/m°C
	Rozsah provozních teplot		-20 to +60°C	-20 to +60°C
	Objemový odpor	IEC 60093	10 ¹⁵ Ωcm	10 ¹⁵ Ωcm
	Dielektrická konstanta (1kHz)	IEC 60250	3.4	2.60
	Povrchová odolnost	IEC 60093	10 ¹⁶ Ω	10 ¹⁶ Ω

MECHANICKÉ VLASTNOSTI

Mechanické chování Marpet FS PET je charakterizováno zejména jeho modulem pružnosti a odolností proti nárazu.

Modul pružnosti je měřítkem tuhosti nebo elasticity materiálu. Označuje vztah mezi silou vyvíjenou na desku v tahové zkoušce a výslednou elasticitou. Modul pružnosti závisí na zkušebních podmínkách a teplotě.

Při pokojové teplotě je modul pružnosti přibližně 2400 MPa pro Marpet-a FS a 2100 MPa pro Marpet-g FS.

Materiály s vyšším modulem elasticity (> 2800 MPa), jako je nemodifikované akrylátové nebo křemenné sklo, jsou křehčí - při vyšším namáhání se snadno rozbíjí. Ti s nízkým modulem pružnosti (> 1800 MPa) se stávají měkkými a snadno tvarovatelnými. Marpet-FS a Marpet-g FS mají modul pružnosti, který umožňuje odolat náhlým nárazům.

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS nevykazují žádné zlomy v ohybovém nárazovém testu (Charpy) a jsou vysoce odolné proti nárazům.

Minimální poloměr ohybu = 150 x tloušťka desky.

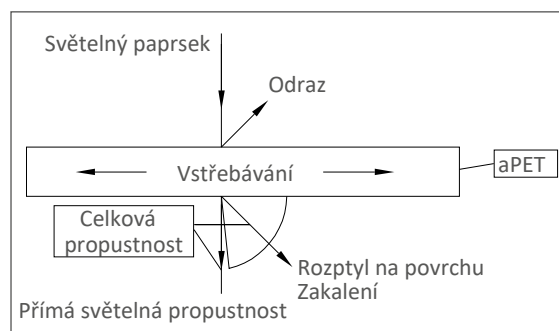
OPTICKÉ VLASTNOSTI

Propustnost a zákal podle normy ASTM D 1003.

Světelná propustnost, zákal a jasnost jsou propojené pojmy. Mohou být klasifikovány pod společným pojmem "průhlednost".

Dopadající paprsky světla jsou rozděleny do odražených, absorbovaných, vychýlených (rozptýlených) a pronikajících paprsků. Světlo, které proniká do desek, se nazývá celková propustnost. Je rozdělena na přímou propustnost světla a glazuru.

Celková propustnost je vztah celkového přeneseného světla na kvalitu dopadajícího světla; redukuje se absorpcí a odrazem. Zákal je procentní podíl přenášeného světla, který je od světelného paprsku rozptýlen v průměru o více než 2,5°.



Obr. 1: Světelný rozptyl

	Metoda	Marpet -a FS	Marpet -g FS	Jedn.
Reflexní index nD u 589 mm (3mm deska)	DIN 53491	1.578	1.570	–
Propustnost (3mm deska)	DIN 5036	89	89	%
Zakalení (3mm deska)	ASTM 1003	<1	<1	%

CHEMICKÁ ODOLNOST

Chemické látky mohou ovlivnit pevnost, pružnost, vzhled povrchu, barvu, rozměry nebo hmotnost plastů. Základní způsoby interakce, které způsobují tyto změny, jsou:

- chemické napadení polymerního řetězce s následným snížením fyzikálních vlastností;
- fyzická změna včetně absorpce rozpouštědel, která vede k změkčení a zduření plastu;
- praskání z interakce nekompatibilní chemické látky.

Další faktory ovlivňující chemickou odolnost zahrnují tlak, vnitřní nebo vnější napětí, délku expozice, teplotu a koncentraci chemické látky.

Marpet-a FS aPET

Deska Marpet-a FSET aPET se vyznačuje vysokou odolností proti praskání. Díky velmi dobré chemické odolnosti může být Marpet-a FS instalován se všemi standardními těsnicími páskami a materiály, např. APTK (EPDM), TPE, silikony, butylovými lepicími a měkkými PVC páskami.

Deska Marpet-FS je odolná vůči většině kyselin, solí, alkoholů, uhlovodíků a rozpouštědel a je zvláště odolná vůči čistícím prostředkům a čistícím prostředkům na sklo obsahující alkohol. Vlivy prostředí, jako jsou kyselý dešť, saze a nafta, vzduch obsahující sůl a mořskou vodu, neovlivňují Marpet-a FS.

Dokonce i graffiti mohou být z desek Marpet-a FS odstraněny použitím např. rozpouštědla bez acetonu a benzenu nebo ředidla. Jejich optické a mechanické vlastnosti nejsou narušeny.

Marpet-g FS PETg

Marpet-g FS PETg má dostatečnou odolnost vůči minerálnímu a rostlinnému oleji, terpentýnu, detergentům, alkoholům: etanolu a methanolu, benzinovému glycerinu. Je třeba se vyvarovat styku především s acetonem, amoniakem a toluenem.

Míchání a / nebo zředění určitými chemickými látkami může vést k reakcím, které vytvářejí teplo a mohou způsobit selhání produktu. Předem otestujte své konkrétní použití a vždy dodržujte správné bezpečnostní postupy. (Viz příloha 1)



Část 4

Zpracování

Zpracování	Strana
Obecná pravidla	13
Řezání a vrtání	13
Řezání kotoučovou pilou	14
Vrtání	15
Frézování	15
Pantový efekt	15
Řezání laserem	15

Zpracování

OBECNÁ PRAVIDLA

Nástroje

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS lze obrábět pomocí standardních nástrojů pro obrábění kovů a dřeva. Doporučují se nástroje s karbidovým zakončením. Je důležité používat ostré řezné nástroje se správnými úhly.

Chlazení

Chlazení není nutné při normálním zpracování desek Marpet-FS a Marpet-g FS. Pokud dojde k přehřátí během obrábění, musí být oblast ochlazená vodou nebo stlačeným vzduchem. Použití olejových emulzí a řezných olejů se nedoporučuje, protože mohou obsahovat chemikálie, vůči nimž aPET a PETg nejsou odolné a mohly by způsobit tvorbu prasklin.

Rozměrová přesnost

Marpet-a FS a Marpet-g FS mají koeficient lineární expanze v rozmezí 0,04 - 0,060 mm / mK, což je výrazně vyšší než u kovu nebo skla. Je nezbytné, aby byly materiálové rozměry kontrolovány při pokojové teplotě. Při zahřátí materiálu nad teplotu skelného přechodu 81° C se poprvé objeví smršťování kolem 3 až 6% (v závislosti na tloušťce).

Ochranná folie

Desky Marpet FS PET mají ochrannou fólii na obou stranách, aby nedošlo k poškození hladkých povrchů během přepravy a obrábění. Na povrchu Marpet-a FSET je zelená folie a na spodní straně bílá folie. Na povrchu desek Marpet-g FS PETg je modrá fólie a na spodní straně bílá fólie. Při obrábění by měla být ochranná fólie ponechána na místě.

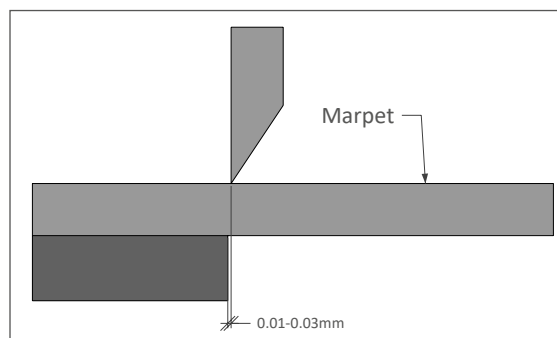
Značení

Vrtání otvorů, řezání hran atd. by mělo být vyznačeno na ochranné folii pomocí měkké tužky nebo fixy. Značkovací nástroje by neměly být používány k obtahování značek, způsobuje to zářezový efekt a vyšší zatížení v tomto bodě může způsobit prasknutí desky.

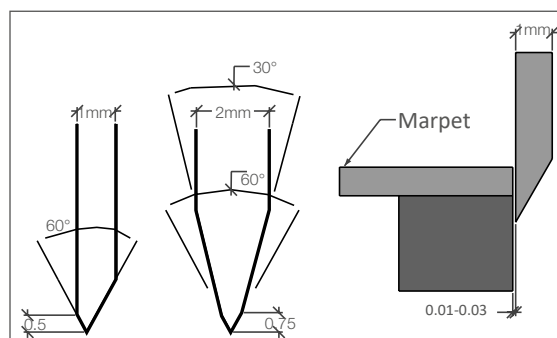
Řezání a děrování

Desky Marpet FS až do tloušťky 1,5 mm mohou být řezány a děrovány. Obecně čím silnější desky, tím horší je kvalita řezu a větší riziko prasknutí.

Pro dosažení nejlepších výsledků použijte ostré stříhací nástroje s úhlem klínu max. 30°, s vůlí mezi nástrojem a řeznou plochou 0,01 až 0,03 mm (viz obr. 2 a 3).



Obr. 2: Čisté hrany řezu



Obr. 3: Nástroje na děrování

Pro čisté hladké hrany se doporučuje řezat a frézovat desky Marpet-a FS a Marpet-g FS o tloušťce >1,5 mm. Při děrování otvorů s těsnou tolerancí je třeba dodržet rezervu pro smršťování, jestliže má být obrábění následováno tepelným zpracováním nad 80 ° C. Naměřený otvor by měl být přibližně o 5% větší než je skutečně požadovaný. Čím větší otvor a čím je deska silnější, tím nižší je tendence desky se zmenšovat. Dobrých výsledků lze dosáhnout pomocí symetricky zkosených nožů.

Pro děrování / stříhání desek Marpet-FS a Marpet-g FS, které mají tloušťku větší než 1,5 mm, používejte asymetricky zkosený nůž. Při řezání pravých úhlů je třeba používat nůž na jedné straně zkosený na úhel 30°. Náhradní podložka (polyamid nebo polyethylen s vysokou hustotou) by měla být na místě a vycentrována děrovacím nástrojem, aby se dosáhlo čistých hran.

ŘEZÁNÍ

Ruční pily

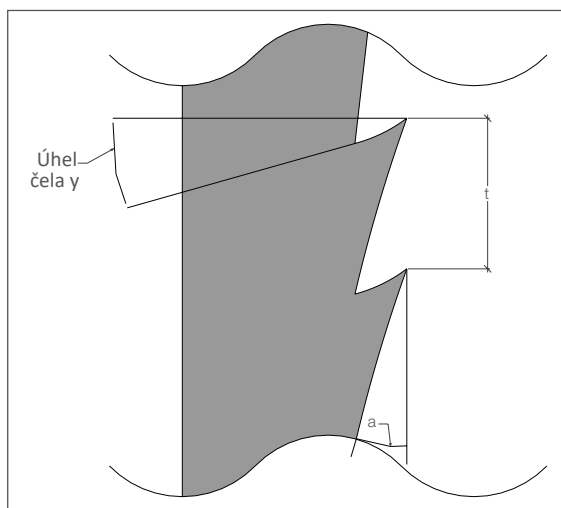
Pro řezání desek Marpet-FS a Marpet-g FS může být použita standardní ruční pila s jemným odstupem mezi zuby může být použita pro řezání desek Marpet-FS a Marpet-g FS. Při řezání ručně je také lepší použít ostří, které je užší.

Cirkulárka

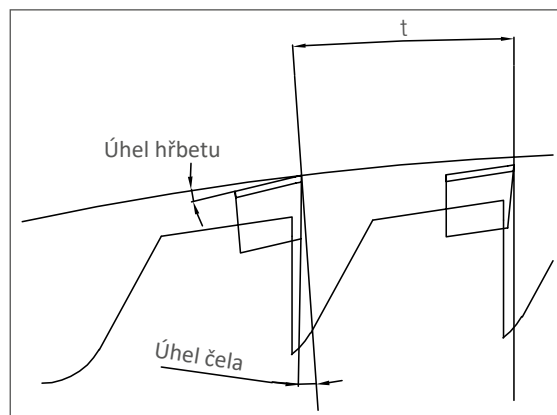
Použití cirkulárky je nejjednodušší způsob, jak řezat desky Marpet-FS a Marpet-g FS. pro čistý řez jsou nejlepší karbidové řezné kotouče. Kotouč se mění v závislosti na tloušťce desky (jemné pro tenké desky, hrubé pro hrubší materiály). Odstraňte z řezné plochy šupiny a hobliny, aby nedošlo k poškození ochranného filmu a desek.

U desek <1.5 mm použijte silnou podložku nebo silné nůžky místo kotoučové pily.

Chcete-li řezat zakřivené, tvarované nebo nepravidelné díly, použijte pásovou pilu. Pracujte na pevném řezacím povrchu, abyste dosáhli čistého řezu. Při práci se silnějšími deskami je nutné použít ostří se širšími zuby. Pro kvalitní řezné hrany použijte kotoučovou pilu nebo horní frézku, které dosahují lepšího výsledku než pásové pily.



Obr. 4: Pásová pila



Obr. 5: Pilový kotouč

ODSTRANĚNÍ PROBLÉMŮ

Natavená řezná hrana:

- Zkontrolujte ostrost nástroje
- Zkontrolujte rychlost a snižte ji, pokud je třeba
- Zkontrolujte rychlost posuvu a snižte ji, pokud je potřeba
- Pokud je potřeba, chlaďte

Vroubkovaná řezaná hrana

- Zkontrolujte ostrost nástroje
- Zkontrolujte geometrii nástroje
- Zkontrolujte rychlost a zvýšte ji, pokud je potřeba
- Zlepšete řezný povrch (v případě potřeby, použijte podložku)

STANDARDNÍ NASTAVENÍ - ŘEZÁNÍ

	Pásová pila	Kotoučová pila
Úhel hřbetu 'a'	20 - 40°	10 - 30°
Úhel čela 'y'	0 - 5°	5 - 15°
Řezná rychlost (m/min)	600 - 1000	1000 - 3000
Rozteč zubů 't' (mm)	1.5 - 3.5	2 - 10

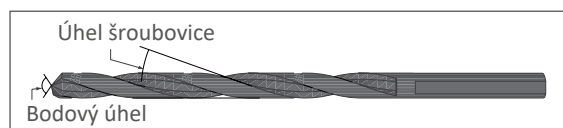
(viz Obr. 4 & 5)

VRTÁNÍ

Pro obrábění Marpet-a FS a Marpet-g FS jsou standardní vrtačky. Ujistěte se, že vrtačky jsou ostré. Chlazení během vrtání není obecně nutné. Pro velké hloubky vrtání použijte vodu nebo stlačený vzduch a / nebo pravidelně vytáhněte vrták z otvoru, abyste snížili teplotu a odstranili hobliny.

Olejové / vodní emulze nebo řezné oleje by neměly být používány při vrtání desek Marpet-a FS a Marpet-g FS. Standardní zařízení pro řezání kruhů (např. Kruhové frézky nebo ruční pilky) je vhodné pro velké vrtání.

Otvory by měly být hladké a zbavené výstupků nebo drsných ploch, abyste zajistily bezpečné upevnění.



Obr. 6: Vrtáky pro desky Marpet-a FS a Marpet-g FS

Doporučený úhel při vrtání (viz Obr. 6):

Bodový úhel ϕ	110° - 130°
Úhel šroubovice β	19° - 40°
Řezná rychlost	30 - 60 m/min.
Posuv	0.1 – 0.3 mm/U

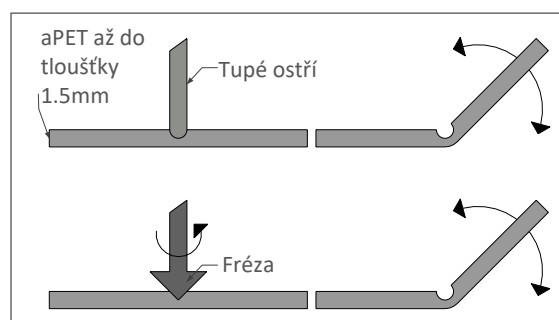
Vzdálenost vrtaného otvoru a okraje desky by neměla být menší než 2x násobek průměru otvoru, ale minimálně 10mm.

FRÉZOVÁNÍ

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS jsou snadno zpracovatelné pomocí frézky. Volba frézky závisí na typu požadovaného obrábění. Ujistěte se, že váš nástroj má dostatečně ostré nože.

PANTOVÝ EFEKT

Marpet-a FS má velmi vysokou odolnost proti únavě, což přináší širokou škálu použití. Stlačením pomocí tupého kotouče, předvrtáním nebo frézováním je možné jednoduše vytvořit ohnuté hrany. Desky se silou do 1.5 mm mohou být snadno ohýbány nebo předvrtány, zatímco silnější desky by měly být frézovány do V drážky. Tyto hrany jsou natrvalo pohyblivé, stejně jako papírové nebo lepenkové klapky.



Obr. 7: Pantový efekt

ŘEZÁNÍ LASEREM

Při řezání složitých tvarů je laser vhodnější. Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS by měly být po řezání laserem žíhány. Tloušťky nad 3 mm mohou být řezány laserem, ačkoli hrana bude mírně drsná a zbarvená. Lesklá hrana může být dosažena při leštění plamenem v závislosti na tloušťce desky.

Pro dosažení požadovaného výsledku je zapotřebí experimentovat. Pro odstranění kouře, výparů a dalších spalovacích plynů vzniklých během řezání je nutný účinný systém odsávání. Laserové řezání aPET a PETg bude produkovat škodlivé plyny. Důrazně se doporučuje odstranění všech spalovacích plynů vzniklých během řezání před vyjmutím desky a pouze tenké desky (menší než 1 mm) by měly být řezány laserem.



Část 5

Tvarování

Tvarování	Strana
Tvarování za studena	17
Ohýbání za tepla	17
Tváření za tepla	18
Vyfukování	19
Odstranění problémů	19

Tvarování

TVAROVÁNÍ ZA STUDENA

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS mohou být ohýbány za studena s minimálním poloměrem ohybu $150 \times$ síla desky. Tvarování za tepla je doporučeno při menším poloměru.

Minimální poloměr $\geq 150 \times$ síla desky

Ohýbání za studena – tlaková ohýbačka

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS mohou být tvarovány za studena. Nejlepšího výsledku je dosahováno u rotačních ohýbacích strojů. Hranění desek je možné až do tloušťky 3 mm.

Ohýbání desek Marpet-a FS a Marpet-g FS do tloušťky 3 mm může být provedeno bez zahřívání. U tloušťky 3 mm a může být dosaženo 90° pomocí běžné ohýbačky.

Pokud byla deska ohnuta za studena na přibližně 25° , musí po tomto procesu následovat fáze odpočinku. Trvá několik dní, než se vyrovná vnitřní a vnější pnutí desek, až poté získají finální tvar.

Deska by měla být ohýbána rovnoběžně se směrem extruze vyznačeným na folii. Mějte na paměti, že ohýbáním za studena vzniká obrovské pnutí na krajích materiálu. Vyhněte se použití agresivních chemikálií na ohýbaných/tvarovaných místech.

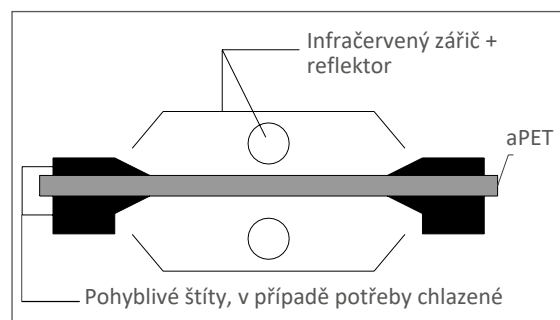
Tvarování desek za studena by mělo být omezeno pouze na desky Marpet FS s malou tloušťkou.

TVÁŘENÍ ZA TEPLA

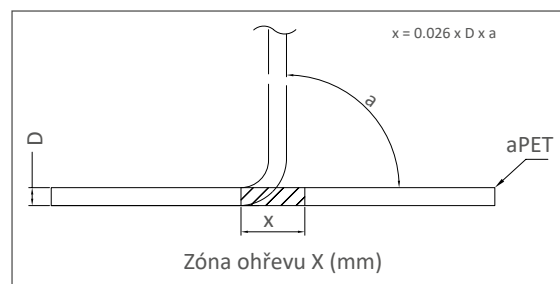
Pro tváření za tepla u desek Marpet-a FS a Marpet-g FS je potřeba dosáhnout teploty 100°C pomocí infračerveného zářiče nebo lineárních topných těles (viz Obr. 8). Po dosažení optimální teploty odstraňte desku z tepelného zdroje, ohněte, umístěte do formy a zajistěte v poloze do doby, než materiál zchladne a ztvrdne. Tak dosáhnete požadovaného tvaru. Ochranou folii nemusíte odstraňovat.

Pokud používáte jednostranný ohřev, desku musíte několikrát otočit tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné prohřátí na obou stranách. U desek s tloušťkou 2 mm nebo více a při výrobě více kusů, je nejlepší zahřívát obě

strany desky najednou pomocí sendvičového topného zařízení. Různých poloměrů ohybu lze dosáhnout nastavením šířky ohřevu (viz Obr. 9). Nepřekračujte minimální poloměr ohybu $3 \times$ tloušťka desky.



Obr. 8: Tváření za tepla



Obr. 9: Zóna ohřevu

Příklad:

U 3mm 45° úhel
 $x = 0.026 \times 3 \times 45$
 $= 3.51\text{mm}$

DŮLEŽITÉ Nadměrně vysoké teploty mohou způsobit krystalizaci a zblednutí v místě ohřevu u Marpet-a FS aPET. Zahřívání může také vytvářet pnutí u hotových dílů. Dbejte zvýšené opatrnosti při používání chemikálií na ohnutých tvarovaných částech.

TVÁŘENÍ ZA TEPLA

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS mohou být tepelně tvarovány i při nízkých teplotách (100 až 160 °C). Avšak i při těchto teplotách může Marpet-a FS krystalizovat, což vede k zblednutí. Abyste zabránili krystalizaci, zajistěte krátkou dobu ohřevu a rychlé ochlazování tvarované části, aby se zachovala průhlednost materiálu. Zkoušky by měly být prováděny předem.

Předsušení

Marpet-a FS a Marpet-g FS není nutné u tváření za tepla předsušit.

Zahřívání během tváření

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS by měly být rovnoměrně zahřívány při řízeném procesu a teplotě od 100 do 160 °C. Lepších výsledků je dosahováno při teplotách na horní hranici teplotního rozpětí. Vyšší teplota může způsobit krystalizaci u desek Marpet-a FS.

Vzhledem k tomu, že desky Marpet FS rychle chladnou, mělo by docházet k jejich zahřívání během tváření a ne v oddělené peci.

Nejlepších výsledků dosáhnete použitím oboustranných infračervených zářičů, které zajišťují rovnoměrnější a rychlejší ohřev materiálu při kratším a hospodárnějším cyklu. Tento proces rovněž snižuje riziko krystalizace u desek Marpet-a FS. Je důležité chladit Marpet-a FS rychle pomocí stlačeného vzduchu, dokud díly zcela ochlazené.

Zahřívání infračervenými nebo keramickými zářiči zajišťuje nejlepší zdroj ohřevu u desek Marpet-g FS. Jednostranný ohřev se nedoporučuje pro desky o tloušťce 3 mm nebo více.

Marpet-a FS a Marpet-g FS se smrští chlazením o 0.4%.

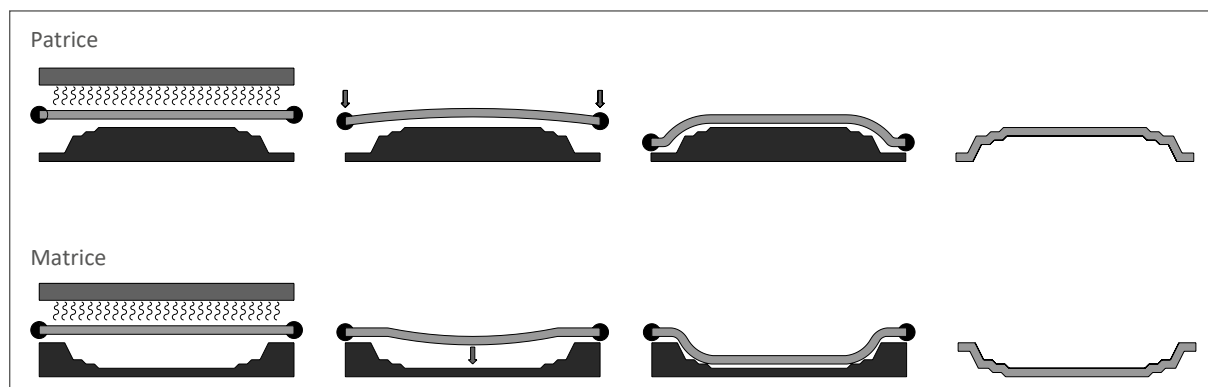
DŮLEŽITÉ Nadměrně vysoké teploty mohou způsobit krystalizaci a zblednutí v místě ohřevu u Marpet-a FS aPET. Zahřívání může také vytvářet pnutí u hotových dílů. Dbejte zvýšené opatrnosti při používání chemikálií na ohnutých tvarovaných částech.

Nástroje pro tvarování za tepla:

V závislosti na velikosti výrobní řady a požadované kvalitě povrchu lze použít nástroje vyrobené z různých materiálů. Upozorňujeme, že vybraný materiál ovlivní dobu chlazení a vlastnosti povrchu. Forma by měla být dostatečně zaoblená. Marpet-FS a Marpet-g FS efektivně vyplňují detaily. Nedoporučujeme leštit povrch formy, ale mírně matovat, aby nedošlo ke vzniku otisků na tvarované části. Při konstrukci tvářecích forem je třeba uvažovat se smrštěním 0,4%. Pro výrobu porézních tvářecích nástrojů bez otvorů jsou k dispozici speciální materiály.

Matrice a patrice

Rozhodnutí o tom, zda použít nástroj patrice nebo matrice, závisí na aplikaci. Pro dosažení lepší kvality povrchu na vnější straně hotové součásti se doporučuje použití matrice, aby se dosáhlo lepších detailů.



Obr. 10: Matrice a patrice u tváření

VYFUKOVÁNÍ

Vyfukování se používá pro výrobu baněk. Tato technika zahrnuje práci s tlakem vzduchu, přičemž proces tepelného tvarování se provádí ve vakuu. Pro výrobu výlisků by měly být desky rovnoměrně ohřívány. Při teplotě desky cca. 80 ° C, si díl zachová požadovaný tvar a může být vyjmut.

ODSTRANĚNÍ PROBLÉMŮ PŘI TVAROVÁNÍ

Problémy	Možné příčiny	Řešení	Ohýbání za tepla	Tváření	Vyfukování
Bílé zbarvení	Desky příliš horké	Snížit teplotu	•	•	•
	Dlouhý výrobní cyklus	Zkrátit čas chlazení		•	•
Špatně vytvarované části	Desky příliš horké	Snížit teplotu	•	•	•
	Dlouhý výrobní cyklus	Zkrátit čas chlazení		•	
	Rychlost vakuování je vysoká	Snížit rychlost		•	
	Ostré hrany	Zaoblit hrany		•	
Slabé okraje	Desky příliš malé	Použít větší desky		•	
Zvlnění	Nerovnoměrné zahřívání	Zkontrolovat povrch ohřevu		•	
	Příliš malá vzdálenost mezi formami	Zvýšit vzdálenost mezi díly		•	•
	Rychlost vakuování je vysoká	Snížit rychlost		•	•
	Povrch desky je příliš velký	Vzdálenost mezi svorkou a nástrojem <50mm		•	
Špatné vytvarování	Nedostatečné vakuuum nebo stlačený vzduch	Zvýšit vakuuum nebo stlačený vzduch, abyste zkontrolovali netěsnosti		•	•
	Teplota desky je příliš nízká	Více zahřát		•	
Tvarovací tyčky k tvarování	Forma příliš horká	Snížit teplotu formy		•	
	Vypouštěcí úhel je příliš malý	Je třeba zvětšit úhel		•	
Vytvarování	Povrch formy je příliš hladký	Jemně zmatnit nástroj		•	
	Teplota desek je příliš vysoká	Snížit teplotu/zkrátit čas ohřevu		•	
Vady na povrchu	Prach na deskách nebo formě	Vyčistit ionizovaným / stlačeným vzduchem		•	•
Nepravidelný tvar	Zahřívání / Chlazení	Zkontrolovat tažení a ohřev		•	•
	Vypuštěno příliš brzy	Dostatečně chladit		•	
Praskliny	Nadměrné zatížení	Pomalé zahřívání, zahřívát větší plochu	•	•	•



Část 6

Lepení & Kotvení

Lepení & Kotvení	Strana
Obecná pravidla	21
Lepení lepící páskou	21
Lepení pomocí lepidel	21
Svařování	21
Mechanické upevňování	21

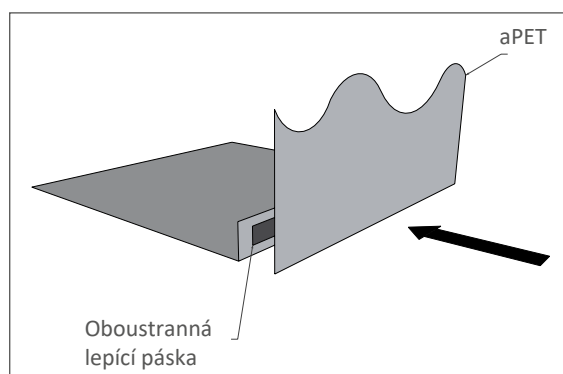
Lepení & Kotvení

OBECNÁ PRAVIDLA

Marpet-a FS je obtížné spojit kvůli své vysoké chemické odolnosti, proto se doporučuje lepení pomocí lepicí pásky, mechanického upevnění a svařování. Marpet-g FS může být připevněn k sobě nebo k jiným materiálům za použití komerčně dostupných lepidel vhodných pro polyesterové materiály. Doporučuje se před každou aplikací zkontrolovat / ověřit vhodnost lepidla s polyesterem.

LEPENÍ LEPICÍ PÁSKOU

Oboustranná lepicí páska (na akrylátové bázi) může být použita pro rychlé lepení. Tyto pásky jsou elastické a dobře se lepí na desky Marpet FS PET. Jsou vhodné zejména pro lepení tenkých desek Marpet FS k jiným plastům, sklu nebo kovu.



Obr. 11: Lepení pomocí lepicí pásky

Tipy na úspěšné lepení:

- Vyčistěte povrch izopropylalkoholem.
- Opatrně nalepte lepicí pásku.
- Použijte váleček, abyste odstranili veškeré vzduchové bubliny a zlepšili přilnavost.
- Dodržujte pokyny výrobce lepidla a bezpečnostní pokyny.

SPOJENÍ POMOCÍ LEPICÍCH ČINIDEL

Pouze několik průmyslových lepidel je vhodných pro lepení Marpet-FS, např. instantní produkty a / nebo kyanoakrylátové, dvousložkové polyuretanové produkty. Rozpouštěcí lepidla mohou být použita s Marpet-g FS pro lepení malých a rovných povrchů. Pnutí v desce nebo v dílech v kombinaci s použitím pojiv může způsobit praskání.

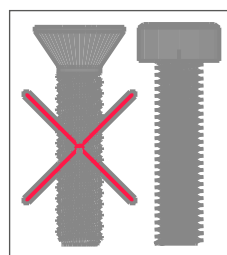
Svařování

Ultrazvukové a třecí svařování je také možné, ale mechanické upevnění a lepení je preferováno. Informace jsou k dispozici u výrobce zařízení.

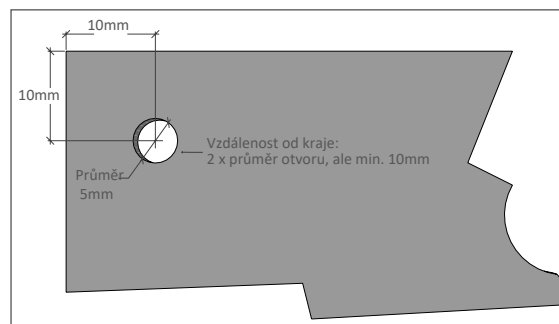
Mechanické upevnění

Díky dobré odolnosti proti nárazu, Marpet FS PET může být mechanicky upevněn jakýmkoliv způsobem. Do tloušťky 1.5 mm může být deska přibíta, připíchnutá nebo přinýtovaná. Při použití šroubů se rozhodněte pro šrouby s půlkulatou hlavou, kterými spojíte různé části a vyhněte se šroubům se zapuštěnou hlavou, protože mohou způsobit popraskání. (Obr.12). Vrtané otvory by měly být naměřeny tak, aby umožňovaly roztažnost a smršťování (obr. 13).

Je vhodné používat plastové šrouby. Při použití kovových šroubů je zapotřebí vhodná plastová podložka. Vyhněte se přílišnému utahování šroubů. Spíše než vrtání závitu doporučujeme stavěcí šroub.



Obr. 12: Vyhněte se šroubům se zápuštěnou hlavou



Obr. 13: Mechanické upevnění



Část 7

Povrchová úprava

Povrchová úprava	Strana
Leštění	23
Dekorování	23

Povrchová úprava

LEŠTĚNÍ

Leštění plamenem

Dbejte na to, aby nedošlo k přehřátí a krystalizaci materiálu, zkušený leštič může dosáhnout vynikajících výsledků s propanem, butanem nebo jinými typy plynových hořáků. Trhliny se mohou objevit v leštěné oblasti v dlouhodobém horizontu.

Leštění

Lešticí pasty bez zásady, středně hustý lešticí kotouč s obvodovou rychlostí 20 až 30 m/s mohou být použity k leštění desek Marpet-a FS a Marpet-g FS. Čistý lešticí kotouč bez lešticí pasty se pak používá k dokončení procesu leštění. Je třeba vyhnout se leštění velkým ploch.

DEKOROVÁNÍ

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS je třeba vyčistit před sekundárním zpracováním, jako je nátěr, sítotisk nebo tvarování za tepla, aby se odstranily volné částice nečistot nebo prachu z povrchu. Pro dosažení nejlepšího výsledku použijte ionizovaný vzduch. (Viz kapitola 8 Čištění).

Sítotisk

Marpet-a FS a Marpet-g FS lze snadno potisknout standardním sítotiskovým zařízením a inkousty vhodnými pro termoplastický polyester (PET). Doporučení výrobce inkoustu by měla být dodržována.

Digitální tisk

Desky Marpet-a FS a Marpet-g FS lze potisknout s UV ošetřenými inkousty. Krátkodobý vliv UV záření nemá vliv na fyzikální vlastnosti. Vzhledem k chemické odolnosti a odolnosti proti působení rozpouštědel u Marpet-a FS mohou některé inkoustové systémy mít problém s přilnavostí k povrchu desky. Stejně jako u jiných plastových materiálů jsou obvykle vyžadovány speciální tiskařské barvy, protože inkoust se nevsakuje do plastu, jak to dělá papír a tkanina. Vzhledem k tomu, že inkoust se nevsakuje do plastů, může dojít k jeho oděru. To však může být minimalizováno aplikací lehkého nátěru z průsvitného laku na tisk. Doporučuje se provést nejdříve zkoušku s inkousty pro potvrzení kvality výsledku. Maximální aplikační teplota 50 ° C by neměla být během sušení překročena.



Část 8

Čištění

Čištění	Strana
Čištění	25

Čištění

Prach se může usazovat na povrchu desky Marpet-FS a Marpet-g FS, zejména v důsledku elektrostatického nabíjení. Prachové povrchy lze snadno čistit vlhkým, měkkým hadříkem nebo houbičkou s teplou vodou, která obsahuje nějakou čisticí kapalinu. Před sekundárním zpracováním desky Marpet FS PET, zejména při tváření za tepla nebo při tisku, odstraňte veškeré volné částice nečistot nebo prachu z povrchu vyfoukáním ionizovaným vzduchem.

Mastné a olejové skvrny mohou být jednoduše a rychle odstraněny etanolem nebo izopropanolem, protože Marpet-a FS a Marpet-g FS nejsou těmito rozpouštědly napadány.

Pro důkladné čištění použijte neabrazivní čisticí prostředek, jako je mycí kapalina. Řezné nože nebo jiné ostré nástroje, abrazivní nebo silně alkalické detergenty, rozpouštědla, olovnatý benzen a chlorid uhličitý by se neměly používat.

Jediným způsobem, jak dosáhnout efektivního čištění bez šmouh, je použití mikrovlákna, která je jednoduše navlhčeno vodou. V případě většího množství nečistot nebo mastných skvrn použijte čisticí prostředky nebo ředidla bez acetonu a benzenu. Optické a mechanické vlastnosti zůstávají těmito čisticími prostředky nedotčeny. Některé nastříkané barvy a graffiti mohou být tímto způsobem také odstraněny.

Rozstříknutá barva, mastnota apod. Je možné před zaschnutím odstranit měkkým hadříkem namočeným v ethanolu nebo isopropylalkoholu.



Část 9

Balení a skladování

Balení a skladování	Strana
Ochrana povrchu	27
Skladování a manipulace	27
Bezpečnost	27

Balení a skladování

OCHRANA POVRCHU

Všechny desky Marpet-FS a Marpet-g FS jsou pokryty ochrannou polyethylenovou fólií. Tato ochrana povrchu je aplikována na obě strany desky a lze ji snadno strhnout. Fólii strhněte nejpozději do 20 dnů po instalaci.

Všechny desky Marpet-FS a Marpet-g FS jsou na koncích výrobní linky uloženy na palety. Palety jsou pokryty fólií a zapáskovány tak, aby bylo zajištěno, že ke konečnému příjemci dorazí v pořádku. Desky by měly být podobně chráněny nebo zabaleny ve všech fázích procesu, aby byla zajištěna kvalita hotových výrobků.

SKLADOVÁNÍ & MANIPULACE

Desky Marpet FS se nejlépe skladují uvnitř, mimo přímé sluneční světlo, v chladném suchém skladu za normálních podmínek.

Teplota nekrytých skladovaných desek na přímém slunečním světle může vzrůst na úroveň, která bude škodlivá pro materiál: přítomnost vlhkosti mezi listy může způsobit poškození. Neskladujte ve vnitřních prostorech v blízkosti zdrojů tepla, například sálavého ohříváče nebo kotle.

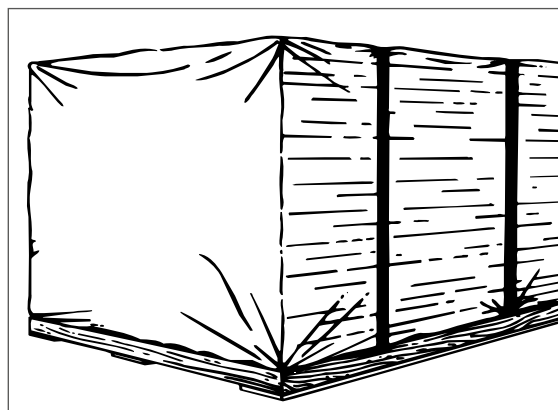
Desky, ať už jsou uloženy uvnitř nebo venku, by měly být uloženy ve vodorovné pozici na rovném čistém povrchu, například na pevné kryté paletě nebo dřevěných deskách na vyvýšeném místě. Pod celkovou hmotností uložených desek se nesmí tato podpěra prohýbat nebo by mohlo dojít k deformaci desek během delších skladovacích období. Měli byste se vyhnout uložení desek na konce nebo strany a to i krátkodobě.

Tam, kde nelze zabránit skladování venku, musí být stoh desek zcela uzavřen v reflexním vodotěsném obalu, který je umístěn nad dřevěnými latěmi na vrcholu stohu, aby se zabránilo kontaktu s povrchem. Obal by měl být zajištěn, aby chránil stoh před sluncem, větrem a deštěm, ale zároveň by měl být odvětrán, aby nedošlo ke zvýšení teploty.

Marpet FS PET je poměrně flexibilní materiál, ale pokud je s ním nesprávně manipulováno, mohou být desky namáhány nad jejich flexibilní mez a prasknou. Desky a řezané panely by neměly být stahovány z palety, ale měly by se nadzvednout a přímo sundat. Povrch, na který

jsou desky pokládány, musí být čistý, ale by nedošlo k poškození.

S deskami by mělo být manipulováno ve vodorovné pozici. Je vyžadováno, aby s deskami větších formátů manipulovalo více osob najednou. Zvláštní pozornost je třeba věnovat panelům, které byly již zpracovány, například potištěné sítotiskem.



BEZPEČNOST

Marpet-a FS a Marpet-g FS jsou odolné polyesterové desky. Tyto materiály nepodléhají zákonům upravujícím používání nebezpečných materiálů nebo chemických látek a splňují požadavky směrnic RoHS a WEEE Evropské unie o omezení některých nebezpečných látek.



Část 10

Montáž

Montáž	Strana
Roztažnost	29
Montáž	29
Ohýbání za studena	30

Montáž

ROZTAŽNOST

Při měření a instalaci Marpet-a FS a Marpet-g FS je třeba vzít v úvahu tepelnou roztažnost materiálu, stejně jako u jiných plastových desek.

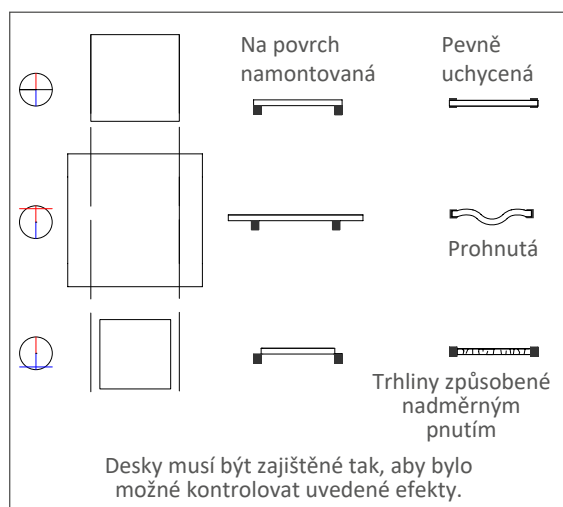
Ujistěte se, že se deska může dostatečně roztahovat v horkých a vlhkých podmínkách a může se dostatečně smršťovat za studena a za sucha.

Následující tabulka uvádí srovnání koeficientů roztažnosti různých materiálů.

Material	$\times 10^{-6} K^{-1}$
Marpet-a FS (aPET)	cca 68
Marpet-g FS (PETg)	cca 60
Plexisklo	cca 70
Polykarbonát	cca 65
Hliník	cca 22
Ocel	cca 13
Sklo	cca 0.8

Tabulka ukazuje, že plastová deska se **velmi výrazně** roztahuje a smršťuje vlivem teploty. Tyto vlastnosti plastu musí být zohledněny při měření a montáži desek.

Obecně platí, že roztažnost je 3,5 mm / m a platí pro většinu aplikací.



Obr. 14: Roztažnost

MONTÁŽ

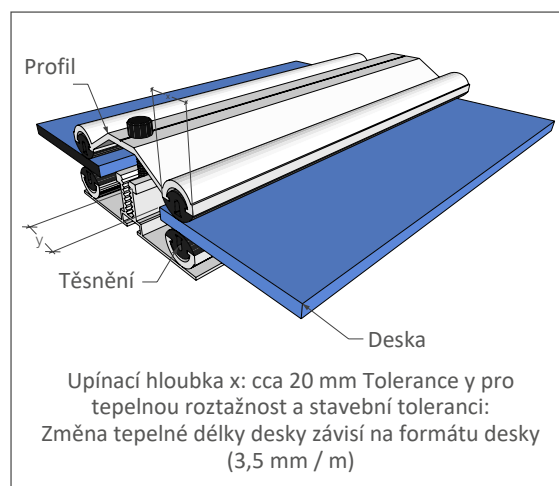
Lineární zajištění

Preferovaným způsobem montáže Marpet-a FS a Marpet-g FS buď do velkých plochých desek nebo ohnutých do oblouku je použití profilového systému.

Lineární zajištění umožňuje rovnoměrné rozložení hmotnosti v nosné konstrukci. Přítlak nesmí být tak vysoký, aby zabránil roztažnosti nebo zabránil funkčnosti těsnění. Přítlak, který je příliš nízký, by nezajistil vodotěsnost a desky by nebyly správně zajištěné.

Správný přítlak může být vytvořen, jak je zde znázorněno, pomocí prefabrikovaných distančních podložek nebo šroubů s omezenou délkou závitu.

Možná roztažnost desek je absorbována ohýbáním těsnících profilů díky velmi dobré chemické odolnosti. Marpet-a FS a Marpet-g FS lze instalovat se všemi dostupnými těsnícími profily.



Obr. 15: Montáž

Bodové zajištění

Desky Marpet FS mohou být upevněny na malých plochách pomocí šroubů. Samořezné šrouby lze používat pouze s podložkami a / nebo tažnými kroužky nebo pružinovými svorkami.

U šroubových spojů by vyvrtané otvory měly být alespoň o 50% větší než průměr šroubů, takže je umožněn bezproblémový pohyb. U vnitřních aplikací by vyvrtané otvory měly být alespoň o 1 mm větší než průměr šroubu. Mohou být doporučeny štěrbiny a výřezy.

Vzdálenost od kraje:

2x průměr otvoru, ale min. 10 mm

OHÝBÁNÍ ZA STUDENA

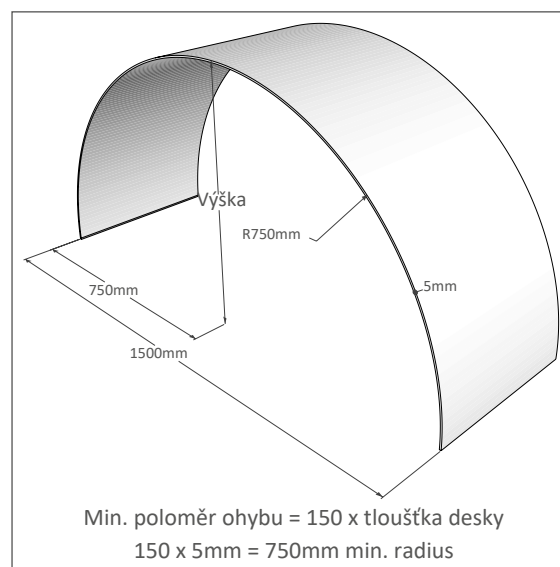
Díky vynikající elasticitě jsou desky Marpet-FS a Marpet-g FS ideální pro ohýbání za studena.

Vlastnosti desky jsou plně zachovány za předpokladu, že deska zůstane nad minimálním poloměrem ohybu.

Minimální poloměr ohybu se vypočítá podle následujícího vzorce:

Minimální poloměr ohybu = 150 x tloušťka desky

Tloušťka desky (mm)	Min. poloměr ohybu (mm)
1	150
1.5	225
2	300
2.5	375
3	450
4	600
5	750
6	900



Obr. 16: Min. poloměr ohybu



Část 11

Důležité poznámky

Důležité poznámky	Strana
Politika životního prostředí	32
Povinnosti koncového uživatele	32

Důležité poznámky

POLITIKA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Společnost Brett Martin Limited se zavazuje, že ve všech oblastech své činnosti bude dodržovat vysoké environmentální standardy. Společnost bude nadále fungovat tak, aby se snížily veškeré nepříznivé dopady na životní prostředí vyplývající z jejich aktivit na minimum a myslela na životní prostředí a blahobyt budoucích generací.

Společnost bude vyvíjet a provádět činnosti, které účinně využívají energii a suroviny a sníží emise s dopadem na zem, vzduch a vodu, kdekoli je to možné.

Společnost navrhuje produkty tak, aby splňovaly společenské standardy na ochranu zdraví a přírodního prostředí, a proto je politikou společnosti neustále rozvíjet a zdokonalovat systémy plánování, organizace a kontroly a dále usilovat o zlepšení zařízení a technologií.

Společnost bude podporovat správné využívání produktů k minimalizaci znečištění a bude-li to možné, bude podporovat a provádět politiku, v níž bude opětovné použití a recyklace jakéhokoli odpadního materiálu, a to jak v rámci společnosti, tak externími uživateli.

Společnost dále uznává, že všichni zaměstnanci nesou odpovědnost za minimalizaci škod na životním prostředí a budou pokračovat v procesu nepřetržitého učení a vývoje spojeného se systematickým školením a informacemi, aby zlepšili povědomí zaměstnanců o zásadách ochrany životního prostředí.

POVINNOSTI KONCOVÉHO UŽIVATELE

Informace obsažené v této publikaci jsou založeny na současných znalostech a jsou podle našeho názoru spolehlivé. Pro každou aplikaci a výsledky vyplývající z jejího použití však nelze zaručit správnost těchto informací.

Uživatel / zpracovatel je vždy zodpovědný za zajištění toho, aby materiály a procesy byly vhodné, nákladově efektivní a vhodné pro zamýšlený účel a umístění a dodržovaly zákony a předpisy.

Technické znalosti a dovednosti, které jsou obvyklé v obchodě a průmyslu, předpokládají běžně rozvinutou schopnost rozhodovat, stejně jako znalosti a dodržování platných předpisů týkajících se práce, bezpečnosti a hygieny.



Přílohy

Přílohy	Strana
Příloha 1 – Chemická odolnost	34

Příloha 1

CHEMICKÁ ODOLNOST

Následující údaje týkající se chemické odolnosti desek Marpet FS PET byly získány z veřejně dostupných zdrojů dat. S údaji by mělo být nakládáno opatrně a měly by být považovány pouze za **indikaci chemické odolnosti**, jelikož odolnost může být ovlivněna mnoha faktory, jako je **teplota, koncentrace a zda jsou vzorky vystaveny pnutí**. **Rovněž je obtížné předvídat odolnost proti sloučeninám obsahujícím několik různých chemikálií.**

Chemická odolnost Marpet-a FS aPET

Chemikálie	Koncentrace	Amorfní PET
Kyselina octová	40% vod. roztok Ledová	Nedotčeno Drobný vliv
Anhydrid kysel. octové		Neuspokojivé
Aceton		Neuspokojivé
Síran hlinitý	Plná	Nedotčeno
Amoniak	10% roztok & 0.88 SG vod. roztok	Neuspokojivé
Amonium Chlorid	Plná	Nedotčeno
Persulfát amonný	Plná	Nedotčeno
Síran amonný	Plná	Nedotčeno
Amylacetát		Drobný vliv
Amyl alkohol		Uspokojivé
Amyl methylketon		Drobný vliv
Anilin		Neuspokojivé
Anthrachinon	Plná	Nedotčeno
Clorid barnatý	Plná	Nedotčeno
Benzen		Neuspokojivé
Kyselina benzoová	Plná	Nedotčeno
Benzylacetát		Neuspokojivé
Benzylalkohol		Neuspokojivé
Benzylbenzoát		Drobný vliv
Butylacetát		Neuspokojivé
Butylalkohol		Nedotčeno
Butyl laktát		Uspokojivé
Butylstearát		Nedotčeno
Kalcium Chloratan	Plná	Uspokojivé

Chemikálie	Koncentrace	Amorfní PET
Kafr	Plná	Nedotčeno
Kafrový olej		Uspokojivé
Tetrachlorid uhličitý		Uspokojivé
Ricínový olej		Nedotčeno
Cetyl Alkohol	Plná	Nedotčeno
Chloralhydrát	Plná	Neuspokojivé
Chlorbenzen		Neuspokojivé
Chloroform		Neuspokojivé
Chromová kyselina	Řešení pokovení	Neuspokojivé
Kyselina citronová		Nedotčeno
Citronellol		Uspokojivé
Síran měďnatý	Plná	Nedotčeno
Cyklohexan		Nedotčeno
Cyklohexanon		Neuspokojivé
Cyklohexanol		Nedotčeno
Alkohol diacetonu		Nedotčeno
Dialkylftalát		Nedotčeno
Dibutylftalát		Nedotčeno
Dinonylftalát		Uspokojivé
Diocetyl ftalát		Nedotčeno
Dimethylformamid		Neuspokojivé
Dioxan		Neuspokojivé
Dipentén		Uspokojivé
Di-l-fenyl-ethanol		Drobný vliv
2-Ethoxyethanol		Uspokojivé
Etylacetát		Neuspokojivé
Ethylalkohol		Nedotčeno
Ethylbenzen		Drobný vliv
Ethyl Digol		Nedotčeno
Etylenchlorhydrin		Neuspokojivé
Ethylen dibromat		Neuspokojivé
Etylen dichlorát		Neuspokojivé
Eugenol		Neuspokojivé
Dusičnan železitý	Plná	Nedotčeno
Formaldehyd	40% W/Waq	Nedotčeno
Kyselina mravenčí	3% & 30% vod. roztok	Uspokojivé
Furfurylalkohol		Neuspokojivé
Geranoil		Uspokojivé
Glycerol		Nedotčeno

Chemikálie	Koncentrace	Amorfní PET
Glykol		Nedotčeno
Kysel. bromovodíková	50% vod. roztok	Nedotčeno
Kysel. chlorovodíková	10% vod. roztok	Uspokojivé
Kysel. fluorovodíková	60% vod. roztok Koncentrát	Drobný vliv Neuspokojivé
Peroxid vodíku		Nedotčeno
Hydrochinon Solid		Nedotčeno
Isopropylalkohol		Nedotčeno
Lanolin		Nedotčeno
Linalol		Uspokojivé
Lněný olej		Uspokojivé
Mazací tuky		Nedotčeno
Olej		Nedotčeno
Chlorid hořečnatý	Vodný roztok	Uspokojivé
Kyselina maleinová	25% 50% vod. roztok	Drobný vliv Uspokojivé
Chlorid rtuťnatý	Plná	Nedotčeno
Rtuť		Nedotčeno
2-Methoxyethanol		Drobný vliv
Methylalkohol		Nedotčeno
Methyl Cyklohexanol		Nedotčeno
Methyl Ethyl Keton		Neuspokojivé
Methyl Methakrylát		Drobný vliv
Methyl Salicylát		Neuspokojivé
Methylenchlorid		Neuspokojivé
Minerální olej		Nedotčeno
Nafta	Surová Ředěná	Nedotčeno Uspokojivé
Kyselina dusičná	10% vod. roztok	Uspokojivé
n- Oktan		Nedotčeno
Olivový olej		Uspokojivé
Kyselina šťavelová	Plná Roztok	Nedotčeno Uspokojivé
Parafín	Lečivý	Nedotčeno
Parafínový Olej		Nedotčeno
Benzín		Uspokojivé
Ropný ether		Nedotčeno
Fenol		Neuspokojivé
Pinene		Uspokojivé
Bromid draselný	Plná	Nedotčeno
Chromat draselný	Plná	Nedotčeno

Chemikálie	Koncentrace	Amorfní PET
Kyanid draselný	Plná	Nedotčeno
Dichromát draselný	Plná	Nedotčeno
Hydroxid draselný	1% & 10% vod. roztok	Neuspokojivé
Manganistan draselný	Plná	Drobný vliv
Kyselina propionová		Neuspokojivé
Propylalkohol		Nedotčeno
Propylenglykol		Nedotčeno
Kyselina salicylová	Plná	Nedotčeno
Hydrogenuhlíčan sodný	Plná	Nedotčeno
Boritan sodný	Plná	Nedotčeno
Bromid sodný	Plná	Nedotčeno
Uhlíčan sodný	Anhydrát & 2.5% vod. roztok	Nedotčeno
Chlorid sodný	1% vod. roztok 10% vod. roztok	Nedotčeno Uspokojivé
Kyanid sodný	Plná	Nedotčeno
Hydroxid sodný	1% & 10% vod. roztok	Neuspokojivé
Dusičnan sodný	Plná	Uspokojivé
Fosfát sodný	Plná	Nedotčeno
Síran sodný	Plná	Uspokojivé
Thiosíran sodný	Plná	Nedotčeno
Kyselina stearová	Plná	Uspokojivé
Síra	Plná	Nedotčeno
Kyselina sírová	3% vod. roztok 30% vod. roztok	Drobný vliv Uspokojivé
Kyselina vinná	Plná	Uspokojivé
Tetrahydrofuran		Neuspokojivé
Tetralin		Nedotčeno
Toluen		Uspokojivé
Transformovaný olej		Uspokojivé
Trichlorethylfosfát		Nedotčeno
Kysel. trichloroctová		Neuspokojivé
Trichlorethylen		Neuspokojivé
Triethanolamin		Neuspokojivé
Ocet		Uspokojivé
Xylen		Uspokojivé
Chlorid zinečnatý	Plná	Uspokojivé

Chemická odolnost Marpet-g FS PETg

Odolnost:

1= stabilní, 2= podmíněně stabilní, 3= nestabilní

Obsah	Koncentrace	PETg	
		@20°C	@50°C
Acetaldehyd	40%	3	3
Octová kyselina	10%	1	1
Octová kyselina	5%	1	1
Octová kyselina (ledová kyselina octová)	90%	3	3
Ester kysel. octové	100%	3	3
Aceton		3	3
Acetonitril		-	3
Kyselina, baterie	38%	3	3
Allylalkohol	96%	1	-
Kamenec		1	1
Chlorid hlinitý	10%	1	1
Chlorid hlinitý	Vodný	1	1
Dusičnan hlinitý	Vodný	1	1
Síran hlinitý	10%	1	1
Amoniak	25%	1	3
Čpavek amoniaku	Jakákoliv	1	3
Chlorid amonný	Vodný	1	1
Fluorid amonný	Nasycený	1	1
Fluorid amonný	Vodný	1	1
Dusičnan amonný	10%	1	1
Dusičnan amonný	Nasycený	1	1
Dusičnan amonný	Vodný	1	1
Síran amonný	10%	1	1
Síran amonný	Nasycený	1	1
Síran amonný	Vodný	1	1
Amylacetát (Pentylacetát)		1	2

Obsah	Koncentrace	PETg	
		@20°C	@50°C
Amylalkohol		1	-
Nemrzoucí směs (Ethylenglykol)		1	-
Lučavka královská		3	3
Pivo		1	-
Benzen		3	3
Kyselina benzoová	Nasycený	1	-
Kyselina benzoová	Vodný	1	-
Borax	Jakákoliv	1	1
Kyselina boritá	10%	1	-
Kyselina boritá	Vodný	1	-
Brzdová kapal.DOT 3		1	1
Brandy		1	-
Bromové výpary		3	3
Bróm		3	3
Butan	Techn. čistý	1	-
Butanol	Techn. čistý	1	-
Butyndiol	10%	1	-
Butylacetát	Vodný	2	-
Chlorid vápenatý	Vodný	1	-
Chlornan vápenatý	Vodný	2	-
Chlornan vápenatý	Nasycený	2	-
Dusičnan vápenatý	50%	1	1
Dusičnan vápenatý	Vodný	1	1
Oxid uhličitý, suchý	Techn. čistý	1	1
Oxid uhličitý, vlhký	Techn. čistý	1	1
Chlorid uhličitý		1	3
Kyselina uhličitá	Nasycený	1	1
Potaš	30%	3	3
Potaš	50%	3	3
Potaš	Vodný	3	3
Potaš	10%	3	3
Potaš	50%	3	3
Louh sodný		3	3
Chlorovaná voda		3	3
Chlór	10% vlhkost	3	3
Chlór	97%	3	3

Obsah	Koncentrace	PETg	
		@20°C	@50°C
Plynný chlor		3	3
Chloroctová kyselina		3	3
Chloroctová kyselina (mono)	50%	3	3
Chloroctová kyselina (mono)	Techn. čistý	3	3
Chlorbenzen		1	3
Kyselina chlorsulfonová	Techn. čistý	3	3
Chromová kyselina	10%	2	-
Chromová kyselina	20%	3	3
Chromová kyselina	50%	3	3
Chromová kyselina	Vodný	3	3
Chromový kameneček	Nasyčený	1	1
Chromová kyselina sírová	Čirá	3	3
Kyselina citronová	10%	1	2
Kyselina citronová	10%	1	2
Běžná sůl		1	1
Běžná sůl	Vodný	1	1
Síran měďnatý	Vodný	1	1
Ropa	100%	1	-
Cyklanon		1	1
Cyklohexan		1	-
Cyklohexanon	Techn. čistý	3	3
Dekalin (Dekahydrónaphtalin)	100%	2	-
Roztok čistícího prostředku		1	1
Dextrin		1	1
Dextrin	Vodný	1	1
Dibutylftalát (DBP)		1	-
Dichlorethylen	Techn. čistý	3	3
Motorová nafta	100%	1	1
Dimethylformamid		1	-
Dioxan		1	-
Emise, oxid uhličitý	Nízká	1	1
Motorový olej		1	1
Ethanol	50%	1	1
Ethanol	96%	1	1

Obsah	Koncentrace	PETg	
		@20°C	@50°C
Etylacetát		2	3
Ethylalkohol	40%	1	1
Ethylalkohol	96%	1	1
Ethylchlorid		3	3
Ethylenglykol		1	-
Tuk, zelenina		1	-
Mastné kyseliny	Techn. čistý	1	-
Hnojiva	Nasyčený	1	-
Kyselina fluorovodíková	100%	3	3
Kyselina fluorovodíková	4%	3	3
Kyselina fluorovodíková	50%	3	3
Fluor		3	3
Fluor	Suchý	3	3
Formaldehyd	10%	1	-
Formaldehyd	40%	1	-
Kyselina mravenčí	3%	1	-
Ovocné džusy		1	-
Ovocné víno		1	1
Želatina	Jakákoliv	1	1
Želatina	Vodný	1	1
Ledová kysel. octová		3	3
Glukóza	Jakákoliv	1	1
Lepidlo (živočišný kliš, želatina)	Jakákoliv	1	1
Glycerín	Jakákoliv	1	-
Glykol		1	-
Hroznový cukr	Jakákoliv	1	1
Hroznový cukr	Vodný	1	1
Hexan		1	-
Hexane, -n		1	-
Kyselina bromovodíková		1	-
Kyselina bromovodíková	40%	3	3
Kyselina bromovodíková	50%	3	3
Kyselina bromovodíková	Zředěný	2	-
Kyselina bromovodíková	1-5%	1	1
Kyselina bromovodíková	20%	2	-
Kyselina bromovodíková	35%	3	3
Kyselina bromovodíková	Koncentrát	3	3
Kyselina hydrofluorokřemičitá	32%	3	3
Fluorovodík	Anhydrát	3	3

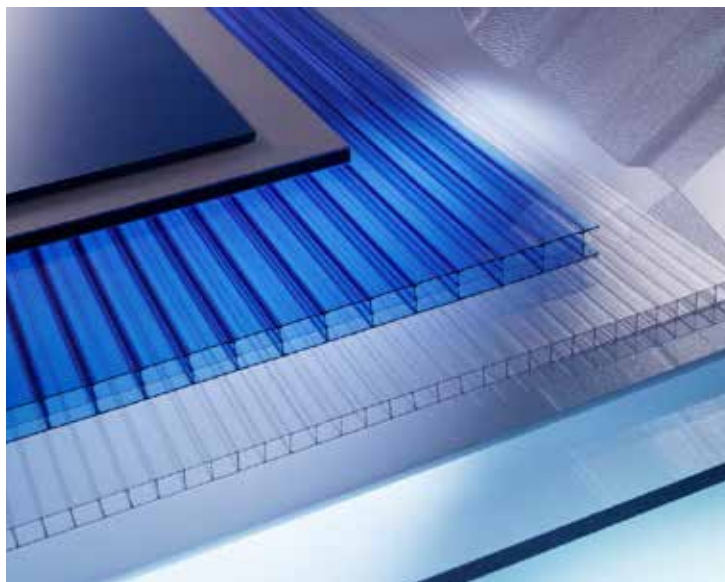
Obsah	Koncentrace	PETg	
		@20°C	@50°C
Plynný chlorovodík		3	3
Hydrosulfid	Nasyčený	1	-
Isooktan	Techn. čistý	1	-
Petrolej		1	-
Petrolej		1	1
Kyselina mléčná	3%	1	-
Kyselina mléčná	Vodný	1	-
Octan olovnatý	Vodný	1	1
Octan-(II)-olovnatý		1	1
Lněný olej	Techn. čistý	1	-
Likéry		1	-
Lubrikační olej		1	1
Síran hořečnatý	Nasyčený	1	1
Síran hořečnatý	Vodný	1	-
Chlorid hořečnatý	Vodný	1	-
Rtuť	Čirý	1	1
Chlorid rtuťnatý	Vodný	1	1
Metanol		1	-
Methylacetát	Techn. čistý	2	-
Methylalkohol (methanol)		1	-
Methyl ethyl keton		3	3
Methylenchlorid		3	3
Mléko		1	1
Melasa		1	-
Mladina		1	1
Mowilith D		1	1
Kyselina dusičná	100%	3	3
Kyselina dusičná	1-10%	1	1
Kyselina dusičná	50%	1	1
Kyselina dusičná	66%	3	3
Kyselina dusičná	70%	3	3
Olej (zelenina) a živočišné tuky		1	-
Kyselina olejová	Techn. čistý	1	-
Oleum	10% SO3	3	3
Olivový olej		1	-
Kyselina šťavelová	Vodný	1	1

Obsah	Koncentrace	PETg	
		@20°C	@50°C
Palmový olej		1	-
Kyselina chloristá		3	3
Benzín		1	1
Benzín 10% ethylalkohol		2	-
Benzín 10% methanol		2	-
Benzín normální		2	-
Benzín normální bezolovnatý		2	-
Benzín Super bezolovnatý		2	-
Ropa		1	1
Fenol	100%	1	1
Fenol	10%	3	3
Kyselina fosforečná	1-5%	1	-
Fotografické vývojky		1	-
Kyselina ftalová	Nasyčený	1	-
Plastifikátor, DBS		1	1
Plastifikátor, DOP		1	1
Potaš	Nasyčený	1	1
Potaš	Vodný	1	1
Dichromát draselný	Nasyčený	2	-
Boritan draselný	10%	1	1
Boritan draselný	Vodný	1	1
Bromid draselný	Jakákoliv	1	1
Chlorid draselný	Vodný	1	-
Hydroxid draselný	50%	3	3
Hydroxid draselný	Koncentrát	3	3
Hydroxid draselný	Vodný	3	3
Hydroxid draselný	10%	3	3
Hydroxid draselný	1%	3	3
Dusičnan draselný	50%	1	1
Dusičnan draselný	Vodný	1	1
Manganistan draselný		1	1
Manganistan draselný	Vodný	1	1

Obsah	Koncentrace	PETg	
		@20°C	@50°C
Propan	Kapalina	1	-
Propan	Plynný	1	-
Propylalkohol		1	-
Propylalkohol	100%	1	-
Mořská voda		1	1
Kyselina křemičitá	Jakákoliv	1	1
Silikonový olej		1	-
Dusičnan stříbrný		1	1
Dusičnan stříbrný	Vodný	1	1
Stříbrná sůl	Nasyceý	1	1
Roztok mýdla	Jakákoliv	1	1
Uhličitan sodný	Vodný	1	-
Uhličitan sodný	Vodný	1	-
Chlorid sodný	Jakákoliv	1	1
Chlorid sodný	Vodný	1	1
Chlorid sodný	Nasyceý	1	1
Hydroxid sodný	1%	2	2
Hydroxid sodný	50%	3	3
Hydroxid sodný	30%	3	3
Hydroxid sodný	45%	3	3
Hydroxid sodný	60%	3	3
Hydroxid sodný	Vodný	3	3
Chlornan sodný		2	2
Chlornan sodný	12% chlor	2	2
Chlornan sodný	15%	2	2
Chlornan sodný	50%	3	3
Chlornan sodný	Nasyceý	3	3
Chlornan sodný	Zředěný	2	2
Chlornan sodný	Vodný	2	2
Roztok chlornanu sodného	20%	3	3
Roztok chlornanu sodného	50%	3	3

Obsah	Koncentrace	PETg	
		@20°C	@50°C
Roztok chlornanu sodného	Zředěný	2	-
Dusičnan sodný	Nasyceý	1	1
Dusičnan sodný	Vodný	1	-
Křemičitan sodný	Vodný	1	-
Křemičitan sodný	Jakákoliv	1	-
Sulfid sodný	Vodný	1	-
Vřetenový olej		1	-
Ředěný škrob	Jakákoliv	1	1
Škrobový sirup		1	1
Kyselina stearová	Krystaly	1	-
Styren	100%	1	1
Cukrový sirup		1	1
Síra	Techn. čistý	1	1
Oxid sírový		3	3
Kyselina sírová	40%	3	3
Kyselina sírová	60%	3	3
Kyselina sírová	80%	3	3
Kyselina sírová	95%	3	3
Kyselina sírová	Kouřový	3	3
Lůj	Techn. čistý	1	-
Terpentine		1	1
Terpentinový olej		1	-
Tetralin		1	-
Toluen		1	-
Transformační olej	100%	1	1
Trichlorethylene	100%	3	3
Triethanolamin	Techn. čistý	1	-
Močovina	Vodný	1	-
Močovina	(Karbamid)	1	-
Moč		1	-
Voda		1	1
Voda, destilovaná / odsolené		1	1
Voskový alkohol	Techn. čistý	1	-
Vinný ocet		1	1
Vína		1	1
Jakékoliv kvasinky		1	-
Síran zinečnatý	10%	1	1

DOWNLOAD
OUR FREE APP



Plastic Sheets

Generální partner firmy
Brett Martin Plastic v ČR a SR:
LANIT PLAST, s.r.o.
Hlubočinka 809
251 68 Sulice
www.lanitplast.cz
email: info@lanitplast.cz

For the latest information visit the company's web site:
www.brettmartin.com



Certificate No. Q09125

BS EN ISO 9001 : 2008

All reasonable care has been taken in the compilation of the information contained within this literature. All recommendations on the use of our products are made without guarantee as conditions of use are beyond the control of Brett Martin. It is the customer's responsibility to ensure that the product is fit for its intended purpose and that the actual conditions of use are suitable. Brett Martin pursues a policy of continuous product development and reserves the right to amend specifications without prior notice. Foamalux® is a registered trademark of Brett Martin Ltd.