



| | |
|---|-----|
| 1. CHARAKTERISTIKA VÝROBKU | 1 |
| 2. VLASTNOSTI | 1 |
| 3. POUŽITÍ | 1 |
| 4. TECHNOLOGIE KONEČNÉHO ZPRACOVÁNÍ | 1 |
| 5. PROHLÁŠENÍ | 2 |
| 5.1 KONTAKT S POTRAVINAMI | 2 |
| 5.2 DESETILETÁ ZÁRUKA | 3 |
| 5.3 BEZPEČNOSTNÍ ÚDAJE | 4-6 |
| 5.4 TEPELNÁ IZOLACE | 7 |
| 6. TECHNICKÉ INFORMACE | 8 |
| 6.1 LIST S TECHNICKÝMI ÚDAJI | 8 |
| 6.2 VÝROBNÍ SORTIMENT BARLO SAN | 9 |
| 6.3 SMĚRNICE PRO POUŽITÍ | 10 |
| 6.3.1 ÚVOD | 10 |
| 6.3.2 OPRACOVÁNÍ | 10 |
| 6.3.2.1 Směrnice pro strojní opracování | 10 |
| 6.3.2.2 Frézování | 10 |
| 6.3.2.3 Vrtání | 10 |
| 6.3.2.4 Řezání | 11 |
| 6.3.2.5 Řezání laserem | 11 |
| 6.3.2.6 Drážkovací frézování | 11 |
| 6.3.3 TVÁŘENÍ | 12 |
| 6.3.3.1 Ohýbání za tepla | 12 |
| 6.3.3.2 Tváření za tepla | 12 |
| 6.3.3.2.1 Negativní vakuové tváření | 12 |
| 6.3.3.2.2 Pozitivní tváření | 12 |
| 6.3.3.2.3 Lisování ve dvojité formě | 13 |
| 6.3.3.2.4 Lisování stlač. vzduchem-pozitiv. vakuové tváření | 13 |
| 6.3.3.2.5 Tváření pod tlakem | 14 |
| 6.3.3.2.6 Pozitivní vakuové tváření | 14 |
| 6.3.3.2.7 Volné tváření | 14 |
| 6.3.4 SPOJOVÁNÍ | 15 |
| 6.3.4.1 Pokyny pro spojování | 15 |
| 6.3.4.2 Techniky lepení: rozpouštědla, tmely a lepidla | 15 |
| 6.3.4.3 Mechanické upevnění | 15 |
| 6.3.5 KONEČNÉ OPRACOVÁNÍ | 16 |
| 6.3.5.1 Broušení | 16 |
| 6.3.5.2 Hoblování | 16 |
| 6.3.5.3 Pilování | 16 |
| 6.3.5.4 Leštění | 16 |
| 6.3.5.4.1 Mechanické leštění | 16 |
| 6.3.5.4.2 Leštění diamantem | 16 |
| 6.3.5.4.3. Leštění pomocí rozpouštědel | 16 |
| 6.3.5.4.4. Potiskování | 16 |

1. CHARAKTERISTIKA VÝROBKU

QUINN SAN je obchodní název pro extrudované desky z kopolymeru styrolakrylnitrilu (SAN) od firmy QUINN Plastics. Výrobní program QUINN SAN nabízí výrobky, které jsou vhodné jak pro použití v interiéru, tak v exteriéru. Pro exteriér je doporučena UVP-verze s obchodním označením QUINN SAN UVP. Technologie výroby umožňuje dodávat nejen plně transparentní verzi, ale i další barevné a dekorativní provedení.

Vlastnosti desek QUINN SAN umožňují velice široké využití v průmyslu a zároveň otevírají další nové způsoby řešení.

2. VLASTNOSTI

Desky QUINN SAN se vyznačují velmi dobrými optickými vlastnostmi a lesklým, hladkým povrchem.

Sortimentní řada QUINN SAN obsahuje desky, s nimiž lze snadno manipulovat, které se dají zpracovat vakuovým tvářením a které mají vysokou rozměrovou stálost.

Pro desky QUINN SAN je typická velmi dobrá chemická odolnost: jsou odolné proti většině mastných látek, proti slabě kyselým roztokům, olejům a běžným bělicím prostředkům a rovněž proti některým rozpouštědlům a slabě alkalickým roztokům.

Desky mohou být použity v interiéru i exteriéru (ve verzi UVP) a jsou odolné proti kolísání teploty.

Výrobky QUINN SAN mohou přijít do styku s potravinami.

Výrobky QUINN SAN se vyznačují kombinací těchto vlastností:

- vysoký bod měknutí
- nízká nasákavost
- velká tuhost

3. POUŽITÍ

- Průmyslová zasklení (dveře, vrata)
- Boxy a víka na potraviny
- Kryty pro kancelářské přístroje
- Sítotisk
- Reklamní štíty a tabule
- Stojánky do obchodů a kanceláří
- Displeje
- Rovné i obloukové stěny do sprchových kabin
- Zasklení skleníků a bazénů
- Dělicí příčky

4. TECHNOLOGIE KONEČNÉHO ZPRACOVÁNÍ

Desky QUINN SAN se velice lehce a snadno opracovávají. Řezání, vrtání, lepení, potiskování, frézování, gravírování, mechanické leštění, vakuové tvářením a ohýbání za tepla nepředstavuje pro desky QUINN SAN žádný problém.

Detailnější informace k jednotlivým technologiím opracování jsou uvedeny v této technické knize v odstavci 6.3. Směrnice pro použití.

5. PROHLÁŠENÍ

5.1. PROHLÁŠENÍ O ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOSTI

Desky QUINN SAN mohou přijít do přímého kontaktu s potravinami (mimo UVP verze). Proto jsou desky QUINN SAN vynikajícím řešením na výrobu boxů a vík na potraviny nebo pro vybavení prodejen.

Průhledné desky QUINN SAN jsou extrudované styrolakrylonitrilové desky, vyrobené z materiálu, který odpovídá požadavkům předpisů FDA 21 CFR 181.32 pro použití u výrobků, které přicházejí do přímého styku s potravinami.

Toto platí jen pro výrobky, které nemají ochranu proti UV záření.

Konečný uživatel by se měl přesvědčit, zda je výrobek vhodný pro předpokládaný účel a zda odpovídá normě, určené pro jeho použití.

5.2. 10 LET ZÁRUKA

Jak je již výše uvedeno, jsou desky QUINN SAN UVP vhodné pro venkovní použití. Níže uvedená 10-ti letá záruka je platná ve všech západoevropských zemích.

1. QUINN Plastics zaručuje, že desky QUINN SAN UVP (průhledné a opálové) jsou z obou stran chráněny proti nepříznivým vlivům UV-záření, takže v mírných povětrnostních poměrech, obvyklých pro Evropu, nedochází k žádným významným změnám materiálu. V průběhu 10 let nedojde k žádným vážným změnám v propustnosti světla, budou-li desky vystavovány mírnému evropskému klimatu. Dále QUINN Plastics poskytuje pětiletou záruku na mechanické vlastnosti desek.
2. Tato záruka se vztahuje pouze na standardní průhledné a opálové QUINN SAN UVP ploché desky a je platná pouze v případě, že jsou desky instalovány a udržovány podle instrukcí a doporučení QUINN Plastics. Přitom se předpokládá, že kupující zná uvedená doporučení a uvedené instrukce. Pokud tomu tak není, může obdržet příslušné podklady u specializovaného prodejce.
3. Záruka se nevztahuje na desky, které byly vystaveny vlivům korozního prostředí. Rovněž se nevztahuje na desky poškozené zářezy, které vznikly např. řezáním nebo byla-li ochranná vrstva desky poškozena jakýmkoli jiným způsobem.
4. K uplatnění záruky musí být deska spolu s dodacím listem vrácena společnosti QUINN Plastics prostřednictvím jejich prodejních zástupců a autorizovaných distributorů.
5. Rozsah žloutnutí se zjišťuje měřením faktoru žloutnutí příslušné desky podle ASTM D1925 (1977). Z desky se odebere několik vzorků a nařežou se na rozměry, vhodné pro zkušební účely. Vzorky musí být před zkoušením vyčištěny. Desku QUINN SAN UVP, která má od původní hodnoty průměrnou odchylku menší než 10 delta jednotek nelze reklamovat.
6. Rozsah změn propustnosti světla se měří metodou podle DIN 5036. Z desky se odebere několik vzorků, které se nařežou na rozměry, potřebné pro zkoušení. Vzorky se musí před zkoušením vyčistit. Desku QUINN SAN UVP, která má odchylku menší než 10% od původní hodnoty, kterou uvádí v době výroby firma QUINN Plastics, nelze reklamovat. Tato část záruky platí jen pro hladké a číré desky QUINN SAN. Strukturované a zbarvené desky do této části záruky nespádají.
7. Mechanické vlastnosti jsou definovány modulem ohybu (DIN 53452) a pevností v tahu (DIN 53455). Odebírá se několik vzorků a na desku, která má ve srovnání s původními hodnotami, uvedenými v době výroby ve firmě QUINN Plastics, odchylku menší než 10% od modulu ohybu a pevnosti v tahu, se záruka nevztahuje.
8. V případě, že nárok na záruku bude uznán, QUINN Plastics desku vymění bez jakýchkoliv dalších nároků na odškodnění následovně:
Do 5 let od prodejního data nahradí QUINN Plastics 100% materiálu
Od 5 do 7 let od prodejního data nahradí QUINN Plastics 60% materiálu
Od 8 do 10 let od prodejního data nahradí QUINN Plastics 30% materiálu

Pokud nelze provést výměnu materiálu v řádném časovém termínu, je firma QUINN Plastics oprávněna dobropisovat původní náklady na materiál bez jakéhokoli ručení za jakékoli jiné dodatečné škody. Tato záruka nekryje např. opětovné montážní náklady nebo jakékoli jiné vedlejší náklady, které by mohly vzniknout v důsledku poškození.

9. Neexistují žádné výslovné nebo implicitní, písemné nebo ústní záruky, popř. prohlášení firmy QUINN Plastics, v nichž by byly obsaženy záruky nebo prohlášení, týkající se prodejnosti nebo vhodnosti výrobku pro určité účely, pokud nejsou přímo obsaženy v tomto popisu.



5.3. BEZPEČNOSTNÍ ÚDAJE

Toto prohlášení obsahuje všechny bezpečnostní předpisy, které je nutno dodržovat při používání desek QUINN SAN.

1. Látka / Název produktu a firmy

QUINN SAN

Firma:

Quinn Plastics s.r.o., Obecnická 520, 261 01 Příbram, Česká republika

Tel.: +0042(0)318 49 39 11

Nouzové informace:

Quinn Plastics s.r.o.

Č. tel.: +0042 (0)318 49 39 35 Fax: +0042 (0)318 63 56 35

2. Složení / Údaje o složkách

Chemická charakteristika:

Styrén - akrylonitril kopolymer č. CAS 107-13-1 č. ES 202-466-5 R37/38,R43

Styrén č. CAS 100-42-5 č. ES 202-851-5 R20,R36/38

Barviva: (<2%)

Nebezpečně obsažené látky: žádné

3. Možná rizika

Nejde o produkt s povinným značením podle směrnice ES 1999/45/EG

4. Opatření první pomoci

- po vdechnutí: po vdechnutí rozkladných produktů: klid, čerstvý vzduch, lékařské ošetření
- při zasažení pokožky: popáleniny, způsobené roztaveným materiálem, ihned ochlaďte studenou vodou a potom vyhledejte lékaře

Pokyny pro lékaře: po vdechnutí rozkladných produktů: symptomatické ošetření (dekontaminace, vitální funkce), není znám žádný specifický protijed

5. Protipožární opatření

- vhodné hasicí prostředky: hasicí prášek, hasicí písek, pěna, CO², voda
- zvláštní ochranné prostředky: v případě požáru noste dýchací přístroj, nezávislý na okolním vzduchu

Další údaje: zbytky po požáru a kontaminovanou hasicí vodu likvidujte podle místních úředních předpisů

6. Opatření při náhodném uvolnění

Metoda čištění/absorpce: zachycení produktu se provádí mechanicky

7. Manipulace a skladování

Manipulace: zajistěte na pracovišti dostatečné větrání nebo odsávání. Při mechanickém zpracování (rozemílání a řezání) musí být dodržovány předpisy o nebezpečí výbuchu prachu (směrnice VDI 3673, 2263) (Německo)

Pokyny pro ochranu proti požáru a výbuchu: produkt nesmí být umístěn v blízkosti zápalných zdrojů

Skladování: v původních nádobách, chráněno před okolními vlivy, skladujte v suchu

8. Omezení vystavení působení produktu a osobní ochranné vybavení

Během zpracování se mohou uvolňovat stopová množství těchto složek.

Součásti s mezními hodnotami, které je nutno na pracovišti sledovat:

Hodnota MAK-akrylonitril 7 mg/m³

Hodnota MAK-styrén 86mg/m³

Je nutno dodržovat příslušné hodnoty MAK (Německo); TRGS 100, 102, 900(Německo).

Při vhodných vzduchotechnických opatřeních lze akceptovat bezpečné nedosažení mezních hodnot.

Osobní ochranné vybavení: při běžné manipulaci není zapotřebí

Vzhledem k použitým pracovním technikám může být zapotřebí:

Ochrana dýchacích orgánů: noste dýchací filtrační přístroj s filtrem typu P1 proti prachu

Ochrana pokožky: ostré hrany mohou způsobit pořezání; noste ochranné rukavice

Ochrana očí: noste ochranné brýle nebo celkovou ochranu obličeje

Všeobecná ochranná a hygienická opatření: nejsou zapotřebí žádná zvláštní opatření

9. Fyzikální a chemické vlastnosti

Tvar: desky

Barva: bezbarvý, čirý nebo zabarvený produkt

Zápach: slabý vlastní zápach

Změna stavu:

| | | |
|-------------------------------------|--|-----------|
| Teplota měknutí | >95°C | ISO 306 |
| Zápalná teplota | >400°C | DIN 51794 |
| Vlastnosti, podporující požár | Žádné | |
| Hustota | 1,05-1,2g/cm ³ | ISO 1183 |
| Sypná hustota | není uvedena | |
| Rozpustnost ve vodě | nerozpustný | |
| Rozpustnost v jiných rozpouštědlech | rozpustný v organických rozpouštědlech | |

10. Stálost a reaktivita

Tepelný rozklad: od 320°C

Při tepelném rozkladu, k němuž dochází v případě požáru nebo přehřátí při neodborném zpracování, může dojít k vytváření plynů a výparů, škodlivých zdraví.

Při tepelném rozkladu vzniká kysličník uhličitý a vodní pára. Kromě toho vzniká kysličník uhelnatý, monomery, jiné produkty odbourávání, stopy kyanovodíku.

Zabraňte přehřívání a tepelnému rozkladu!

11. Údaje o toxikologii

Akutní toxicita: nejsou k dispozici žádné údaje, nerozpustný ve vodě

Podle našich zkušeností a existujících informací není produkt zdraví škodlivý.

Předpokladem pro to je správná manipulace a zpracování podle našich doporučení.

12. Údaje o ekologii

Chování v životním prostředí: vzhledem ke konzistenci a nerozpustnosti ve vodě nemůže být výrobek použit jako bioprodukt.

13. Pokyny pro likvidaci

Produkt je vhodný pro recyklaci materiálu. Po příslušné úpravě může být znovu roztaven a dále zpracováván.

Produkt může být likvidován na vhodné skládce nebo ve vhodném spalovacím zařízení podle místních předpisů.

Klíč odpadu: Kód EAK: 120 105 (odpady z mechanického tváření, zpracování)

Kód EAK: 170 203 (části odpadu, zbytkové kusy) (Německo)

14. Údaje o dopravě

Podle dopravních předpisů nejde o nebezpečný náklad.

15. Předpisy

Značení dle směrnic EU: nejde o produkt s povinným označením nebezpečného nákladu.

Národní předpisy: produkt nepodléhá vyhlášce o nebezpečných látkách (Německo).

Třída ohrožení vod: WGK (0)(Německo)

16. Jiné údaje

R20 - při vdechnutí je produkt zdraví škodlivý

R36/38 - způsobuje podráždění očí a pokožky

R37/38 - způsobuje podráždění dýchacích orgánů a pokožky

R43 - může docházet k citlivým reakcím pokožky

Tyto údaje jsou založeny na dnešním stavu našich poznatků a nejsou zárukou vlastností. Uživatel našeho výrobku musí na vlastní odpovědnost dodržovat existující zákony a nařízení.

5.4. TEPELNÁ IZOLACE

Použitím desek QUINN SAN k zasklívání dochází ke značné úspoře energie, neboť zabraňují v zimě tepelné ztrátě a v létě pronikání tepla. Při stejné tloušťce je faktor tepelné propustnosti materiálu, známý jako U-hodnota, značně menší než u skla. Na důkaz tepelné izolace desek QUINN SAN využitých při jednoduchém a dvojitým zasklívání je uvedeno následující porovnání jejich hodnoty s hodnotami u skla.

Výhody desek QUINN SAN před sklem:

1. Při stejné tloušťce:

- * Zlepšení U-hodnoty
- * Úspora hmotnosti

JEDNODUCHÉ ZASKLÍVÁNÍ:

Sklo 5 mm:

Hmotnost = 12,5 kg/m²
U-hodnota = 5,74W/m² °C

QUINN SAN 5 mm:

Hmotnost = 5,4 kg/m²
U-hodnota = 5,01W/m² °C

Zlepšení U-hodnoty = 0,73 W/ m² °C = 12,7%

Snížení hmotnosti = 7,1kg/m² = 56,8%

DVOJITÉ ZASKLÍVÁNÍ:

2x sklo 4mm se vzduch. mezerou 5mm:

Hmotnost = 20,0 kg/ m²
U-hodnota = 3,57W/m² °C

2x SAN 4mm se vzduch. mezerou 5mm:

Hmotnost = 9,60 kg/ m²
U-hodnota = 3,15W/m² °C

Zlepšení U-hodnoty = 0,42 W/ m² °C = 11,8%

Snížení hmotnosti = 11,36kg/m² = 56,8%

2. Při stejné U-hodnotě:

- *Úspora hmotnosti
- *Úspora tloušťky

JEDNODUCHÉ ZASKLÍVÁNÍ

Sklo 10 mm:

Hmotnost = 25,0 kg/ m²
U-hodnota = 5,60W/m² °C

QUINN SAN 2 mm:

Hmotnost = 2,16 kg/ m²
U-hodnota = 5,50W/m² °C

Úspora hmotnosti = 22,84 kg/ m² = 91,4%

Úspora tloušťky = 8 mm

DVOJITÉ ZASKLÍVÁNÍ:

2x sklo 5mm se vzduch. mezerou 15mm:

Hmotnost = 25,0 kg/ m²
U-hodnota = 3,05W/m² °C

2x SAN 5mm se vzduch. mezerou 5mm:

Hmotnost = 10,8 kg/ m²
U-hodnota = 3,04W/m² °C

Úspora hmotnosti = 14,2 kg/m² = 56,8%

Úspora tloušťky = 10 mm

Na požádání mohou být uvedeny U-hodnoty pro speciální zasklívací systémy podle specifikace zákazníka. Další informace obdržíte u prodejců firmy QUINN Plastics.

5. TECHNICKÉ INFORMACE

6.1. LIST S TECHNICKÝMI ÚDAJI

UV stabilizovaný nebo UV nestabilizovaný QUINN SAN

| Vlastnost | Normy | Metody | QUINN SAN |
|---|--|--|--|
| VŠEOBECNÉ Hustota Tvrdost podle Rockwella | 1505 D-785 Stupnice R | g/cm ³ Stupnice M | 1,08 84 >120 |
| OPTICKÉ Propustnost světla Index lomu | 5036 53491 | % 1,57 | 88 |
| MECHANICKÉ Modul ohybu Pevnost v ohybu E - modul Pevnost v tahu Tažnost | 53452 53452 53455 53455 53455 | MPa MPa MPa MPa % | 3700 120 - 70 3 |
| TEPELNÉ Teplota měknutí Vicat (B) Teplota měknutí (A/B) Specifický tepelný výkon Koeficient lineární tepelné roztažnosti Tepelná vodivost Teplota destrukce materiálu Maximální teplota trvalého zatížení Teplotní rozmezí pro tváření desek | 53460 53461 D-2766 53752 52612 | °C °C J/gK K ⁻¹ x 10 ⁻⁵ W/mK °C °C °C | 101 98/101 1.38 5 0,17 >280 90 130-170 |
| RÁZOVÁ PEVNOST Izod Charpy (nevrubová) | ISO180 53453 | KJ/m ² KJ/m ² | 13 17 |
| ELEKTRICKÉ Vnitřní odpor Vnější odpor Dielektrická síla Ztrátový faktor (50HZ) | D257 D257 D149 IEC250 | Ω.cm Ω kV/m | >10 ¹⁶ >10 ¹⁵ 18 1x10 ⁻⁴ |

QUINN® SAN

ODOLNOST PROTI CHEMIKÁLIÍM PŘI TEPLOTĚ 20°C

| | | |
|--------------------------|---|--------------|
| Aceton | - | |
| Kyseliny (slabé roztoky) | + | |
| Alkoholy | | |
| - Ethyl | + | |
| - Isopropyl | + | |
| - Methyl | + | |
| Amoniak (slabý roztok) | + | |
| Benzol | - | |
| Uhlíčitan tetrachlorid | - | - = působí |
| Chloroform | - | |
| Ethyl acetát | - | + = nepůsobí |
| Glykoly | + | |
| Glycerin | + | |
| Hexan | + | |
| Methylchlorid | - | |
| Methylethylketon | - | |
| Minerální olej | + | |
| Parafín | + | |
| Toluen | - | |
| Chlorid sodný | + | |
| Hydroxid sodný | + | |

6.2. VÝROBNÍ SORTIMENT QUINN SAN

Desky QUINN SAN jsou standardně vyráběny v UVP verzi.

| | | | |
|--|--------------|----------|--|
| A. Standardní tloušťky | | | |
| Od 1 mm do 10 mm | | | |
| B. Standardní šířky | | | |
| min. 1000 mm | | | |
| max. 1220 mm | pro tloušťky | < 1,5 mm | |
| max. 2000 mm | | > 1,5 mm | |
| max. 2030 mm | | > 2,0 mm | |
| max. 2050 mm | | > 3,0 mm | |
| C. Standardní délky | | | |
| min. 1000 mm | | | |
| max. 2050 mm | pro tloušťky | < 1,5 mm | |
| max. 3050 mm | | > 1,5 mm | |
| D. Tolerance tloušťky | | | |
| 1,0 mm - 2,9 mm | | ± 10% | |
| 3,0 mm - 10,0 mm | | ± 5% | |
| E. Tolerance délky a šířky | | | |
| > 1000 mm | | - 0 + 3‰ | |
| F. Tolerance na řez nestandardního formátu | | | |
| ± 1,50 mm | | | |
| G. Minimální výrobní množství pro | | | |
| speciální tloušťky | | 2 000 kg | |
| speciální struktury | | 5 000 kg | |
| speciální barvy | | 2 000 kg | |

Jiné tloušťky, rozměry a tolerance je možné vyrobit podle poptávky.

Desky QUINN SAN jsou na obou stranách potaženy PE folií na ochranu povrchu. Strukturované desky mají ochrannou folii jen na straně s hladkým povrchem.

6.3. SMĚRNICE PRO POUŽITÍ

6.3.1. ÚVOD

Výrobci plastových produktů mohou desky z materiálu SAN bezproblémově opracovávat běžnými technologiemi jako např. řezání, vrtání, ohýbání, dekorace a montáž. K dosažení optimálního výsledku při těchto technologiích jsou určeny následující odstavce, které jsou souhrnem návodů, doporučení, vlastností a charakteristik desek QUINN SAN.

6.3.2. OPRACOVÁNÍ

6.3.2.1. SMĚRNICE PRO STROJNÍ OPRACOVÁNÍ

Desky QUINN SAN lze obrábět většinou nástrojů, kterými se obrábí dřevo a kov. Řezná rychlost nástrojů by měla být taková, aby vlivem vznikajícího třecího tepla nedocházelo k tavení materiálu. Všeobecně řečeno, optimální je taková teplota, při níž se nepřehřívají nástroje.

Je důležité, aby nástroje byly neustále ostré. Doporučuje se používat nástroje odolné proti opotřebení a nástroje s větší přesností než ty, které bývají běžně používány na řezání kovů. Pro dlouhodobé používání jsou vhodné vysokorychlostní stroje a nástroje s břitem z tvrdokovu.

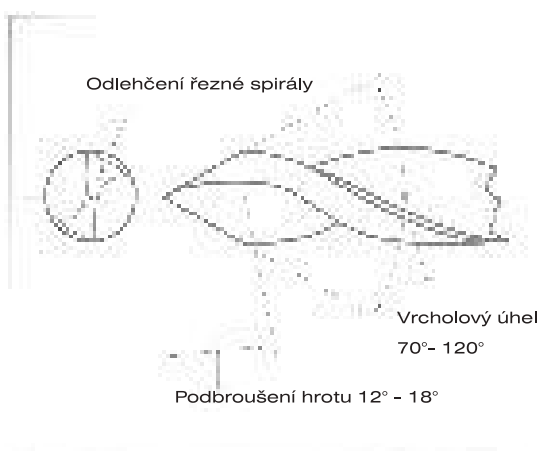
Teploto vznikající obráběním by mělo být vstřebáváno nástrojem, protože plasty jsou velice špatné vodiče tepla. Proud vzduchu namířený na břit pomůže jak zchladit nástroj, tak i odstranit třísky.

Během opracování a montáže nesímat z desek QUINN ochrannou fólii, aby nedošlo k poškrábání nebo jinému poškození jejich povrchu. Strojní opracování plastových materiálů vede k vytváření napětí v materiálu. Před dalšími operacemi a hlavně před kontaktem s aktivními rozpouštědly doporučujeme tepelnou úpravu opracované části desek.

6.3.2.2. FRÉZOVÁNÍ

Desky QUINN SAN lze opracovávat pomocí standardních rychlořezných fréz na kovy, ale jen v případě optimálně ostrých břitů a s adekvátním úhlem hřbetu.

6.3.2.3. VRTÁNÍ



Doporučuje se použití vrtáků konstruovaných speciálně pro plastové materiály. Mohou být použity standardní šroubovitě vrtáky na dřevo nebo kov. Při požadavku vrtat přesný otvor, doporučuje se nižší počet otáček a menší rychlost posunu. Šroubovitě vrtáky pro plastové materiály by měly mít dvě odváděcí drážky a hrot s vrcholovým úhlem od 70° do 120°. Menší úhel je vhodný pro vrtání menších otvorů, větší pro větší otvory. Úhel hřbetu by měl být mezi 12° a 18°, jak je uvedeno na obr. 1. Nejvhodnější jsou široké, vysoce leštěné odváděcí drážky, protože odvádějí třísky s menším třením, a tím se zabráňuje přehřátí a následnému lepení.

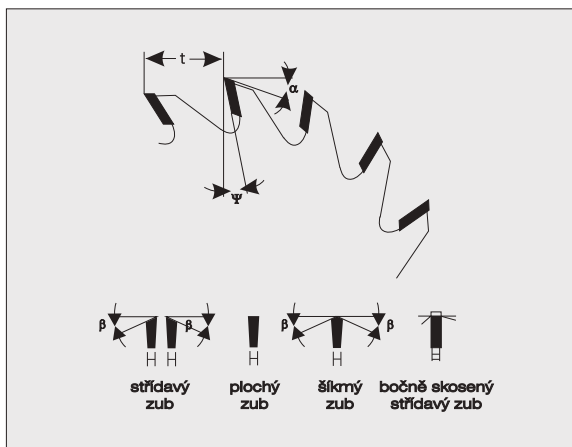
Vrtáky by se měly častěji vytahovat z otvoru, aby se lépe odstraňovaly třísky. Platí to zvláště pro hluboké vrty. Řezná rychlosti šroubovitých vrtáků při vrtání desek QUINN SAN by se měly pohybovat v rozsahu od 30 do 61 m/min.



UPOZORNĚNÍ:

Během vrtání musí být vrtaná součást upevněna pomocí podložky ze dřeva, aby se zabránilo poškrábání nebo sklouznutí materiálu a aby byla zajištěna bezpečnost při práci.

6.3.2.4. ŘEZÁNÍ



Na řezání termoplastů lze použít následující typy pil:
pásová pily, kotoučové pily, vykružovačky, ale i ruční pily.

Doporučujeme používat nové, dobře naostřené pily. Při vysoké řezné rychlosti je nutné pilový list ochlazovat vodou nebo jiným chladicím médiem.

Tabulka č.1: Pokyny pro řezání

| Typ pily | Pásová pila | Kotoučová pila |
|----------------------|---|------------------|
| vzdálenost zubů t | tloušťka desky pod 3mm, 1-2 mm tloušťka desky od 3 do 12 mm, 2 - 3mm | 8 - 12 mm |
| úhel hřbetu α | 30 - 40° | 15° |
| úhel čela ψ | 15° | 10° |
| úhel zubu β | - | 15° |
| řezná rychlost | 1200 - 1700 m/min | 2500 - 4000m/min |
| rychlost posuvu | - | 20 m/min |

6.3.2.5. ŘEZÁNÍ LASEREM

Desky QUINN SAN je možné řezat laserem až do tloušťky 10 mm. Hrany po řezání nejsou však hladké a čisté a musí se následně leštit.

řezat laserem až do tloušťky 10 mm. Hrany po řezání nejsou však hladké a čisté a musí se následně leštit.

6.3.2.6. DRÁŽKOVACÍ FRÉZOVÁNÍ

U desek QUINN SAN ze provádět drážkovací frézování, ale jen za předpokladu, že budou dodrženy následující podmínky:

Tabulka č.2: Frézování - doporučené parametry

| | |
|-----------------|-----------------|
| Průměr frézy | 4 - 6 mm |
| Rychlost posuvu | cca 1,5 m/min. |
| Otáčky/min | 18 000 - 24 000 |

6.3.3. TVÁŘENÍ

6.3.3.1. OHÝBÁNÍ ZA TEPLA

Desky QUINN SAN musí být před ohýbáním na malý poloměr na obou stranách předeřívány v místě ohybu elektrickým topným drátem a potom rychle ohnuty podél předeříté linie. Desky s tloušťkou nad 3 mm by se měly během předeřívacího procesu pravidelně otáčet. Strana desky, která tvoří vnitřní úhel, musí být zahřívána napřed a teprve potom strana vnějšího úhlu.

Po dosažení optimální teploty desky (120 - 140°C) a vzniku mírného odporu proti ohybu může být součást definitivně tvarována. Pokud se ohýbání provádí při nedostatečném zahřátí, vzniká pnutí, které má za následek křehnutí součásti. Naopak přehřátí může způsobit tvoření bublin v zóně ohybu.

Desky QUINN SAN není nutné před ohýbáním za tepla předsoušet.

6.3.3.2. TVÁŘENÍ ZA TEPLA

Existuje několik různých technologií tváření za tepla, které mohou být použity, aby se předeříté desky QUINN SAN daly mechanicky tvářet podle tvaru matrice stlačeným vzduchem nebo pomocí vakua. K tomuto účelu se používají jak pozitivní formy (razníky), tak i negativní formy (matrice).

Nástroje mohou být tvořeny buď levnou plastovou matricí, nebo drahou ocelovou matricí chlazenou vzduchem, ale většinou se používá hliníková matrice. Je možné použít i jiné materiály např. dřevo, sádra, epoxidová pryskyřice. V současnosti se využívá negativní vakuové tváření, pozitivní tváření, lisování ve dvojité formě, lisování stlačeným vzduchem - pozitivní vakuové tváření, tváření pod tlakem, pozitivní vakuové tváření a volné tváření.

Díly vyrobené tepelným tvářením se používají např. na osvětlovací tělesa, součásti přístrojových a palubních desek, fotografické misky, potřeby pro domácnost, hračky apod.

Tabulka 3

| Doporučené parametry na tváření za tepla pro desky QUINN SAN | |
|--|--------------------------------|
| Teplota desky | 130 - 170°C |
| Teplota formy | 55 - 90°C |
| Vyjmutí z formy | lhně poté, co je součást pevná |
| Smrštění výlisku | 0,4 - 0,7 % |

Desky BARLO SAN se nemusí před tepelným tvářením předsoušet.

6.3.3.2.1. NEGATIVNÍ VAKUOVÉ TVÁŘENÍ

Tváření ve vakuu je nejběžnější a nejrozšířenější technologií tváření plastů. Vybavení, které je k tomuto nutné, je levnější než při mechanickém tváření nebo tváření tlakem. Při vakuovém tváření se deska QUINN SAN upevní a zahřeje. V okamžiku, kdy je deska elastická natáhne se na razník. Potom se vakuem odstraní z razníku vzduch a atmosférický tlak přitlačí horkou desku k razníku. Po dostatečném zchlazení se vyjme deska z formy. U hlubokých razníků někdy dochází ke ztenčování hran. Toto ztenčení je způsobeno tím, že střed desky se dotýká formy jako první, a okraje se musí hodně natahovat. Z tohoto důvodu je vhodné používat tváření ve vakuu pouze ke tvoření jednoduchých a nehlubokých tvarů.

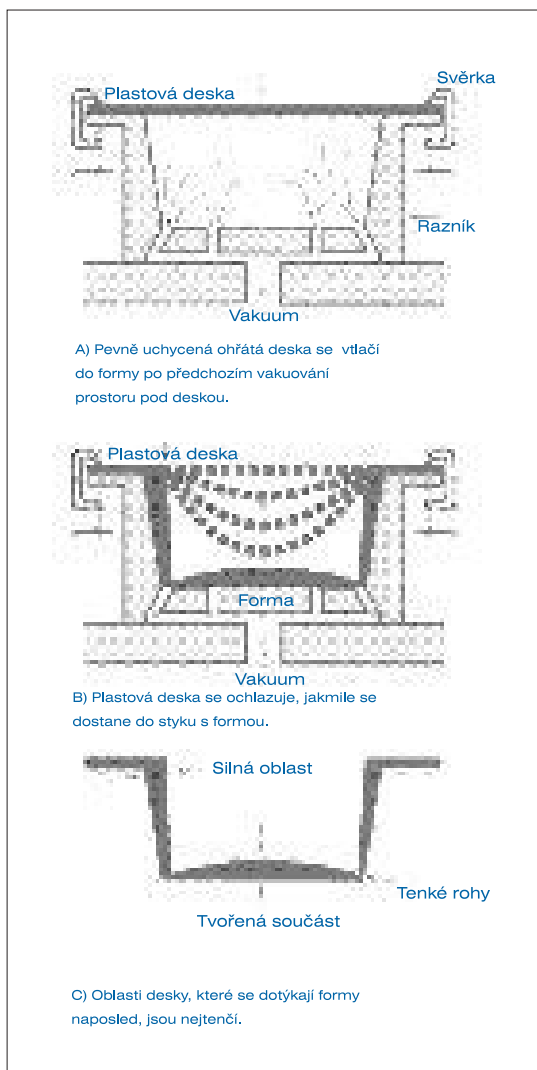
Viz obr. 3

6.3.3.2.2. POZITIVNÍ TVÁŘENÍ

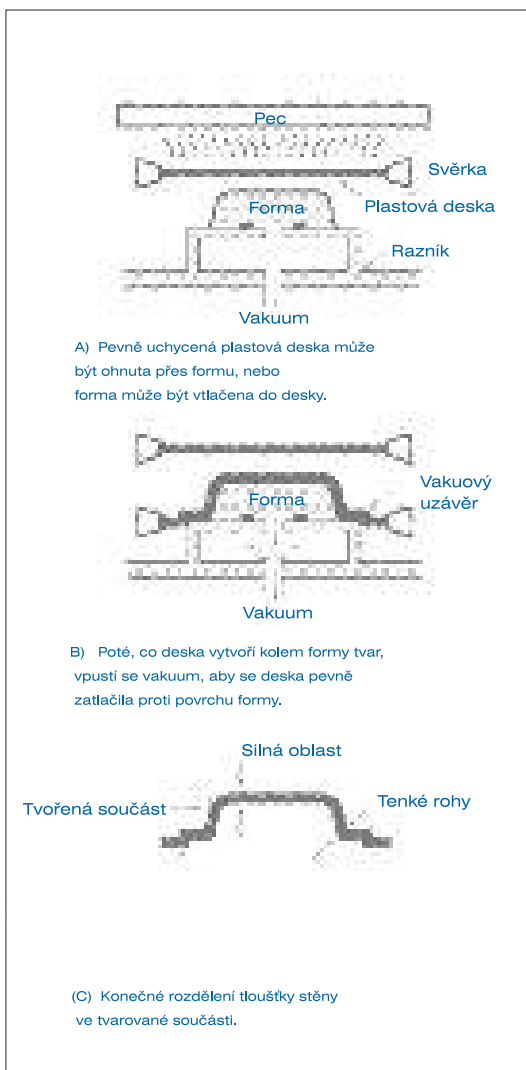
Pozitivní tváření se podobá negativnímu vakuovému tváření, s tím rozdílem, že deska QUINN SAN je po upnutí a ohřevu mechanicky natažena na formu a potom pomocí tlakového diferenciálu přesně dotvarována přes razník. V tomto případě si deska, která je formována, ponechává téměř celou svou původní tloušťku.



Pozitivním tvářením je možné tvarovat součásti s poměrem hloubka:průměr max 4:1. Tato technologie je však složitější než negativní vakuové tváření. Pozitivní formy se vyrábějí snadněji a levněji než negativní formy, ale pozitivní formy se rychleji poškodí. Pozitivní tváření lze provádět i gravitací. K více pozicovému tváření se používají přednostně negativní formy, protože nezabírají tolik místa jako pozitivní formy viz obr. 4.



Obr. 3
Negativní vakuové tváření



Obr. 4
Pozitivní tváření

6.3.3.2.3. LISOVÁNÍ VE DVOJITÉ FORMĚ

Lisování v dvojité formě se podobá lisování v tom, že se předehřátá deska QUINN SAN vkládá mezi části pozitivní a negativní formy, které jsou vyrobeny ze dřeva, sádky, epoxidové pryskyřice nebo jiného materiálu.

Ačkoli jsou lisovací formy, chlazené vodou, dražší, dají se jejich pomocí vyrobit přesnější součásti s malými tolerancemi.

6.3.3.2.4. LISOVÁNÍ STLAČENÝM VZDUCHEM - POZITIVNÍ VAKUOVÉ TVÁŘENÍ

Lisování stlačeným vzduchem - pozitivní vakuové tváření se používá tehdy, když desky QUINN SAN jsou tvarovány na hluboké výlisky, které musí mít vysokou rovnoměrnost, co se týče tloušťky. Deska se uloží do rámu a ohřeje se. Potom se řízeným stlačeným vzduchem vytvoří vzduchová bublina. Jakmile se bublina zvětší na stanovenou velikost, najede razník (obvykle předehřátý) směrem dolů a zatlačí desku do matrice. Posuv razníku a tvar se mohou měnit, a tím je zajištěno lepší rozdělení materiálu. Razník se zpravidla dělá co největší, aby plast byl formován tak, aby co nejpřesněji odpovídal tvaru finálního výrobku. Razník by měl být zatlačen do formy na 75% až 85% hloubky dutiny. Ze strany razníku se potom přivádí stlačený vzduch, zatímco vakuum napomáhá vtahování do formy. V negativní formě musí být vyrobeny odvětrávací kanálky, aby se umožnilo unikání uzavřeného vzduchu.



6.3.3.2.5. TVÁŘENÍ POD TLAKEM

Tváření pod tlakem se podobá pozitivnímu vakuovému tváření v tom, že razník tlačí předehřátou desku QUINN SAN do negativní formy. Stlačený vzduch z razníku tlačí desku proti stěnám formy. Konstrukce a posuv razníku se mohou měnit, aby se zajistilo optimální rozdělení materiálu.

6.3.3.2.6. POZITIVNÍ VAKUOVÉ TVÁŘENÍ

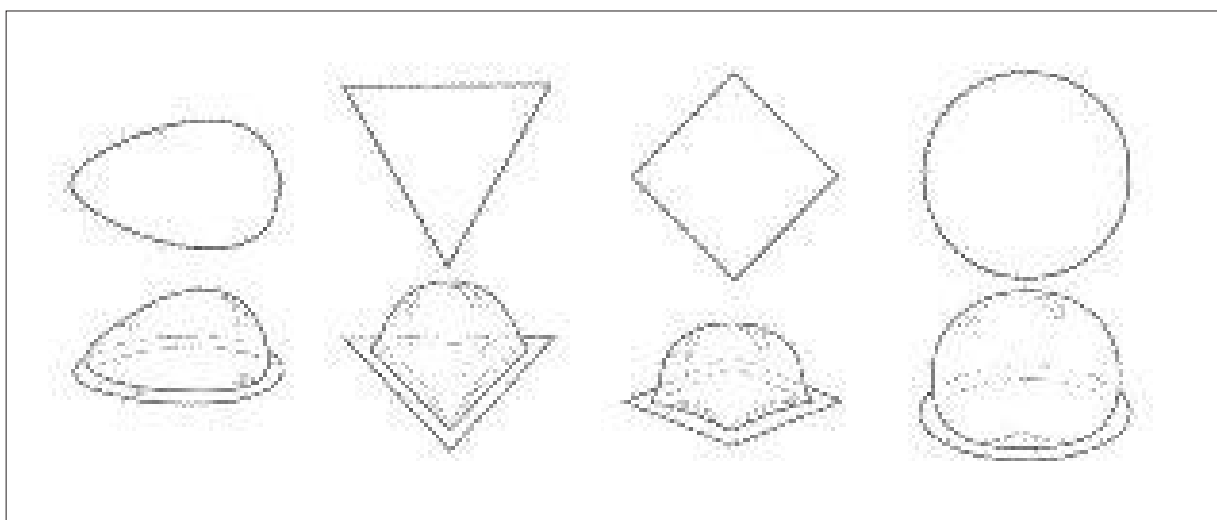
Ztenčení materiálu v rozích nebo na obvodu předmětů ve tvaru válce nebo krychle lze zabránit použitím pomocného razníku k dodatečnému mechanickému vtažení plastového materiálu do dutiny negativní formy. Razník by měl být o 10% až 20% menší než forma a musí být předehřán tak, aby teplota byla těsně pod teplotou tvarování desky. Poté, co razník vtlačí ohřátou desku do dutiny formy, odsaje se vzduch z formy, aby se mohla součást dotvarovat.

Pozitivní vakuové tváření a tvarování pod tlakem (viz předchozí oddíl) umožňují hluboké tažení, kratší cykly chlazení a stejnoměrné tloušťky stěn. Oba způsoby vyžadují přesnou kontrolu teploty a jsou složitější než negativní vakuové tvarování.

6.3.3.2.7. VOLNÉ TVÁŘENÍ

Při volném tváření se stlačený vzduch používá k tomu, aby se ohřátá deska QUINN SAN formovala podle tvaru negativní formy. Stlačeným vzduchem se deska tvaruje na hladký předmět ve tvaru bubliny, který se používá např. pro střešní okna nebo kryty oken. Protože se obou stran výlisku dotýká jen vzduch, nezůstávají na materiálu žádné otlačky, za předpokladu že se nepoužívá narážka, která v bublině vytvoří speciální profil.

Obr. 5
Příklady výlisků,
vyrobených volným tvářením,
které mohou být zhotoveny i s větráním.



6.3.4. SPOJOVÁNÍ

Desky QUINN SAN mohou být spojovány do různých tvarů za pomoci rozpouštědel a tmelů (polymery rozpuštěné v rozpouštědle) nebo pomocí lepidel. Obecně ale platí, že jsou-li spojovány nepravidelné tvary, je lepší dát přednost tmelu před rozpouštědlem.

Rozpouštědla a tmely nemohou být použity, když jsou desky QUINN SAN spojovány s jinými termoplasty. Lepidla - včetně kyanoakrylových lepidel, dvousložkových akrylových lepidel, lepidel, která se taví za tepla, a polyuretanů - jsou při spojování desek QUINN SAN s jinými materiály účinnější a mohou být použity i ke spojování dílů výlučně z materiálů QUINN SAN.

6.3.4.1. POKYNY PRO SPOJOVÁNÍ

Při spojování desek QUINN SAN je nutno brát v úvahu následující pokyny:

1. Na hranách desek nesmí být žádná nečistota.
2. Povrch musí být hladký a hrana desky musí být rovná.
3. Rozpouštědlo nebo tmel musí být dostatečně účinné, aby došlo k změknutí spojovaných povrchů při působení tlaku.
4. Na spojované desky je nutno vyvíjet tlak až do doby, kdy je spoj pevný. Zabrání se tak pohybu desek.
5. Při práci s rozpouštědly je zapotřebí dobré větrání. Mezní hodnoty musí být kontrolovány podle směrnic OSHA.

6.3.4.2. TECHNIKY LEPENÍ: ROZPOUŠTĚDLA, TMELY A LEPIDLA

Malé předměty s rovnými plochami mohou být spojovány lepením s nanášením vhodného pojiva (rozpouštědla, tmelu nebo lepidla). Musí se dbát na to, aby místa spojení byla rovnoměrně pokryta lepidlem. K nanášení rozpouštědla je vhodná jehla. Části, které mají být spojovány, musí být v konečné poloze pevně uchyceny, až do doby kdy je spoj pevný. Musí se provádět stálé doplňování rozpouštědla v ploché misce a musí být k dispozici všechny pomocné prostředky k lepení, aby se zajistilo dobré spojení součástí.

Složení různých rozpouštědel, tmelů a lepidel, které zajišťují pevné spojení s dobrou průhledností a jsou vhodné pro zpracování desek QUINN SAN:

| Materiál | Druh pojiva |
|---|-------------------------|
| Metyletylketon (MEIO) | rozpouštědlo |
| Metylénchlorid | rozpouštědlo |
| Směs SAN se směsí toluen/MEK v poměru 50/50 (300 g SAN/1000 g směs) | rozpouštědlo |
| Super Glue | kyanoakrylátové lepidlo |

6.3.4.3. MECHANICKÉ UPEVNĚNÍ

Desky QUINN SAN mohou být spojovány mechanickými upevňovacími prostředky do velmi esteticky působivých celků. Průměr otvorů by měl být vrtaný větší, aby byl umožněn pohyb smontovaných částí, vyvolaný tepelnou roztažností. Trvalé spojení zajišťují např. šrouby a nýty.

V mnoha případech se používají standardní šrouby, svorníky a strojní šrouby vedle speciálních šroubů a nýtů, které byly speciálně vyvinuty pro použití s plastovými materiály. Levnější upevňovací prostředky jsou pružiny, svorky a šrouby, pro montážní celky lze také použít panty, speciální knoflíky a hmoždinky.

6.3.5. KONEČNÉ ÚPRAVY

6.3.5.1. BROUŠENÍ

Broušení desek QUINN SAN se doporučuje mokrou cestou. Zabrání se tak třecímu teplu, které obvykle vzniká při broušení za sucha. Použije-li se jako chladicí směs voda, brusný nástroj vydrží déle. Při broušení desek se postupně přechází na jemnější brusné prostředky: např. po hrubém broušení Si-karbidem o zrnitosti 80 bude následovat jemnější broušení Si-karbidem o zrnitosti 280, ať už namokro či nasucho. Konečné zabroušení může být prováděno skelným papírem o zrnitosti 400 nebo 600. Po skončení broušení a před prováděním dalších konečných úprav je nutné odstranit zbytky brusných prostředků.

6.3.5.2. HOBLOVÁNÍ

Pomocí standardní hoblovky na dřevo lze vytvořit u desek QUINN SAN přesně vyrovnané a velmi kvalitní hrany. Karbidové a rychlořezné nože, které mají delší životnost, jsou pro konečné zpracování desek QUINN SAN vhodné.

6.3.5.3. PILOVÁNÍ

Při pilování většiny termoplastů (QUINN SAN nevyjímaje) se obvykle tvoří lehký prášek, a proto se doporučuje používat hliníkové pilníky typu A nebo jiné hrubé pilníky s úhlem zubů 45°.

6.3.5.4. LEŠTĚNÍ

6.3.5.4.1. MECHANICKÉ LEŠTĚNÍ

Po broušení mohou být hrany desek QUINN SAN leštěny, aby se dosáhlo vysoce hladkého zakaleného povrchu. Dobré výsledky lze získat použitím lešticího kotouče z textilu nebo netkaných textilií a plstěných lešticích pásů, ve spojení s vhodným lešticím voskem. Zkušenosti ukázaly, že se povrchové teploty materiálu nesmějí příliš zvyšovat, jinak by mohlo docházet ke vzniku trhlin.

6.3.5.4.2. LEŠTĚNÍ DIAMANTEM

Desky QUINN SAN mohou být leštěny diamantem, čímž se docílí vynikající kvality povrchu, který již nepotřebuje žádnou další úpravu. Před procesem leštění diamantovým nástrojem není nutné žádné předleštění.

6.3.5.4.3. LEŠTĚNÍ POMOCÍ ROZPOUŠTĚDLA

Vzhled řezných hran lze zlepšit broušením a dodatečným leštěním rozpouštědly MEK nebo metylénchlorid. Je důležité přidávat pomalu vysoušecí složky, jako např. diacetonalkohol, aby se zabránilo zakalení v důsledku vyšší vlhkosti po vysušení. Úplné odstraňování povrchových škrábanců a rýh na hranách není pomocí rozpouštědla účinné, protože QUINN SAN má velmi dobrou chemickou odolnost.

POZNÁMKA:

Při použití rozpouštědel je důležité dobré větrání. Je nutné dbát na všechna bezpečnostní opatření, obsažená v bezpečnostním listě určeném pro používané rozpouštědlo.

6.3.5.4.4. POTISKOVÁNÍ

Desky QUINN SAN lze potiskovat běžným způsobem. Tiskařská barva však neproniká do plastů tak dobře jako do papíru nebo do látek, a proto potisk podléhá otěru. Otěru lze zabránit přelakováním potisku.

Pro potiskování plastů je možné použít následující metody: knihtisk, suchý ofset, ofsetová litografie, hlubotisk, tisk šablonou a nejběžněji používaný sítotisk. Při sítotisku je tiskařská barva pomocí válečku protlačována skrze kovové nebo látkové plátno na potiskovaný podklad.

Jelikož různé tiskařské metody vyžadují různé druhy barev, doporučuje se výběr konzultovat s jejich výrobcem.





Olomouc

ČSA 730, Velká Bystřice
772 30 Olomouc
tel. 585 151 214-6
fax 585 351 807

Králův Dvůr

Průmyslová 436
267 01 Králův Dvůr
tel. 311 909 050-53
fax 311 909 059

Bratislava

Púchovská 14
831 02 Bratislava
tel. +421 244 680 314
fax +421 244 680 316