

L A M I N A Č N Í P R Y S K Y Ť I C E

L H 160

T U Ź I D L A 135 - 136, 285 –287, 500 – 502

H 146, H147

Návod k použití, technické listy

Charakteristika	
Schválení:	---
Použití:	Stavba lodí Sportovní nářadí Letecké modely Formy a nástroje Lepidla Odlitky
Teplotní odolnost výrobku bez výrazných změn jejich parametrů:	- 60 °C - > + 50-60 °C (s H 300 do 80°C)
Zpracování:	Při teplotách mezi 10 °C a 50 °C Všechny běžné metody zpracování
Zvláštní vlastnosti:	Dobré mechanické vlastnosti Doba zpracovatelnosti /tzv. pot life/ od přibližně 15 min. do asi 5 hodin

Systémy laminačních pryskyřic pro vytvrzování při pokojové teplotě

Pro vytvrzování při pokojové teplotě od 10 - 30 °C jsou k dispozici speciální kombinace laminačních pryskyřic. Tyto systémy byly upraveny takovým způsobem, že při pokojové teplotě zcela vytvrdí a mohou být zpracovávány a používány bez následného tepelného dotvrzení.

Tepelné odolnosti 40 - 60 °C lze dosáhnout vytvrzováním při pokojové teplotě /tzv. pravidlo palce: vytvrzovací teplota + 30 °C = maximální tepelná odolnost/. Tepelná odolnost některých systémů /tužidla 135 – 136 H 146 a H 300/ může být zvýšena na přibližně 80 °C postupným temperováním.

Mimo systémy popsané níže lze použít po vytvrzování při pokojové teplotě i další kombinace pryskyřice/tužidlo, které nemusejí splňovat zvláštní požadavky (letecký test apod.).

Příklady vhodné kombinace:

Laminační pryskyřice LH 160

Standardní pryskyřice nízké viskozity na bázi bisphenolu A. Viskozita: 700 - 900 mPas/25 °C. Při normálních skladovacích teplotách nedochází ke zkrystalizování.

Tužidla 135 - 136

Série tužidel s rozličnými dobami zpracování (od přibližně 25 minut do asi 5 hodin) **pro zpracování při teplotách nad 18 °C.**

Tužidla 285 – 287

Dobré vytvrzení je zajištěno od teplot +10°C. doba zpracovatelnosti je od cca 50 minut do asi 2 hodin. Při vytvrzení mezi 50 - 60°C po 3 hodiny, systém vyhovuje požadavkům pro motorová letadla. (tj. -60 - +80°C.)

Tužidla 500 - 502

Jsou určena speciálně pro použití při nižších teplotách. Dobrého vytvrzení tohoto systému je dosaženo při teplotách od + 10 °C. Tepelná odolnost je nižší než u tužidel 135 - 136.

Použití

Jedná se o systémy laminačních pryskyřic s nízkou viskozitou neobsahující rozpouštědla či plniva určená pro zpracování a vytvrzování při pokojové teplotě. Vhodná pro výrobu dílů vyztužených skleněnými, uhlíkovými a aramidovými vlákny, jejichž rysy jsou vysoká statická a dynamická pevnost.

Doba zpracovatelnosti v kelímku (tzv. pot life) se různí od přibližně 25 min do 5 hodin. Dokonce i při nepříznivých vytvrzovacích podmínkách, jako je nízká teplota či vysoká relativní vlhkost lze dosáhnout nelepivých povrchů s vysokým leskem. Viskozity směsí s laminační pryskyřicí LH 160 jsou velmi nízké, což je výhodné pro zpracování při nízkých teplotách nebo zvláštních metodách zpracování, např. vstřikováním apod.

Díky svým výborným přilnavým vlastnostem se tyto systémy rovněž dají použít jako adheziva pro dřevo, kov, sklo, beton a četné druhy plastů. Plniva (např. kovový prášek, prach, bavlněné vločky apod.) mohou být přimíchána pro dosažení speciálních vlastností systému.

Kvůli průtažnosti 4 - 7 %, což je výhodné při použití jako laminační pryskyřice, je pevnost ve stříhu a odolnost proti odlupu o něco nižší než u našich speciálních adhezivních pryskyřic.

		Laminační pryskyřice LH 160
Hustota	g/cm³ / 25 °C	1,13 - 1,17
Viskozita	mPas / 25 °C	700 – 900
Epoxid.hmot.ekvivalent	g/mol	166 – 182
Epoxidový index	mol/1000 g	0,55 - 0,60
Barva	Gardner	max 3

Tužidlo 135 – 136

Tužidlo 285 - 287

Tužidlo 500 - 502

Tužidlo H 146, 147

Specifikace

		Tužidlo 135	Tužidlo 136	Tužidlo 500
Hustota	g/cm³ / 25 °C	0,98 - 1,07	0,94 - 0,98	1,00-1,06
Viskozita	mPas / 25 °C	50 - 150	20 - 100	200-350
Aminové číslo	mg KOH / g	450 - 500	450 - 500	350-400
Barva	Gardner	max 4 (*)	max 4 (*)	max 5 (*)

		Tužidlo 285	Tužidlo 286	Tužidlo 287
Hustota	g/cm³ / 25 °C	0,94 - 0,97	0,94 - 0,97	0,93 - 0,96
Viskozita	mPas / 25 °C	50 - 100	60 - 100	80 - 100
Aminové číslo	mg KOH / g	480 - 550	450 - 500	450 - 500
Barva	Gardner	max 3 (*)	max 3 (*)	max 3 (*)

(*) Vztahuje se pouze k transparentnímu tužidlu - tužidla mají transparentní modrou barvu

		Tužidlo 501	Tužidlo 502
Hustota	g/cm³ / 25 °C	0,98 - 1,05	0,98 - 1,05
Viskozita	mPas / 25 °C	100 - 250	30 - 100
Aminové číslo	mg KOH / g	470 - 550	400 - 500
Barva	Gardner	max 4	max 4

		Tužidlo H 147	Tužidlo H 146
Hustota	g/cm³ / 25 °C		0,96-0,99
Viskozita	mPas / 25 °C	600	10-20
Aminové číslo	mg KOH / g	-	-
Barva	Gardner		Max 2(*)

Podrobnosti pro zpracování

	Pryskyřice LH 160	Tužidlo 135 – 136, 500	Tužidlo 501 – 502
Průměrná hodnota epoxidu	0,56	-	-
Průměrný ekvivalent aminu	-	62	72
Skladování	> 12 měsíců v originálním obalu		
Teplota při zpracování	10 - 50 °C		
Vytvrzování	Vytvrzování při pokojové teplotě nebo vytvrzování ve formě při vysokých teplotách.		
Temperování	Není nezbytné - možno při 50 °C - > 150 °C		
	Tužidlo 285 - 287	Tužidlo H 147	Tužidlo H 146
Průměrná hodnota epoxidu	-	-	-
Průměrný ekvivalent aminu	64	-	53
Skladování	> 12 měsíců v originálním obalu		
Teplota při zpracování	10 - 50 °C		
Vytvrzování	Vytvrzování při pokojové teplotě, nebo vytvrzování ve formě při vysokých teplotách.		

Temperování

Není nezbytné - možno při 50 °C - > 150 °C

Skladování

Pryskyřice a tužidla mohou být skladovány po dobu nejméně 12 měsíců v pečlivě utěsněných kontejnerech. Při teplotách pod + 15 °C mohou pryskyřice a tužidla zkrystalizovat. Krystalizace je patrná jako zamlžení či změna tekuté podoby obsahu kontejneru na pevnou. Před zpracováním se musí krystalizace zahřátím odstranit. Pomalu zahřejte až do přibližně 50 - 60 °C ve vodní lázni nebo peci a mícháním či potřásáním uvedete obsah kontejneru do původního stavu bez jakékoli vady na kvalitě. Zpracovávejte pouze výrobky zcela jednotné barvy. Před zahřátím lehce kontejner otevřete, aby došlo k vyrovnání tlaku. Během zahřívání buďte opatrní. Nezahřívejte nad otevřeným ohněm! Při míchání používejte bezpečnostní pomůcky (rukavice, brýle, respirátor).

Míchací poměry

	Pryskyřice LH 160 : Tužidlo 135 – 136
Složky váhově	100 : 35 (+/-2)
Složky objemově	100 : 40 (+/-2)

	Pryskyřice LH 160 : Tužidlo 285 – 287
Složky váhově	100 : 40 (+/-2)
Složky objemově	100 : 50 (+/-2)

	Pryskyřice LH 160 : Tužidlo 500 – 502
Složky váhově	100 : 40 (+/-2)
Složky objemově	100 : 50 (+/-2)

	Pryskyřice LH 160 : Tužidlo H 147
Složky váhově	100 : 25 (+/-2)
Složky objemově	---

	Pryskyřice LH 160 : Tužidlo H 146
Složky váhově	100 : 30 (+/-2)
Složky objemově	---

Specifikované poměry míchání musí být co nejpřesněji dodrženy. Přidání více či méně tužidla nebude mít vliv na rychlejší či pomalejší reakci - pouze nedostatečné vytvrzení, které nelze žádným způsobem opravit.

Směs pryskyřice a tužidla je nutno velice pečlivě promíchat. Míchejte, dokud nebude směs zcela jednotné barvy. Zvláštní péči věnujte stěnám a dnu nádoby, v níž směs mícháte.

Optimální teplota při zpracování je mezi 20 - 25 °C. Vyšší teplota zpracování je možná, ale zkrátí dobu zpracovatelnosti. Nárůst teploty o 10 °C zkrátí dobu zpracovatelnosti na polovinu. Voda (například velmi vysoká vlhkost či voda obsažená v plnivech) způsobí zrychlení reakce pryskyřice a tužidla. Různé teploty a vlhkosti během zpracování nemají významný efekt na pevnost vytvrzeného výrobku.

Nemixujte velká množství zvláště, pokud se používá vysoce reaktivních systémů. Teplo uvolněné z míchací nádoby je velmi malé, takže obsah se velmi rychle zahřeje díky reakčnímu teplu (exotermická reakce pryskyřice - tužidlo).

Gel time- nános 1 mm při různých teplotách

	Tužidlo 135	Tužidlo 136	Tužidlo 500
20 - 25 °C	přibl. 4 - 5 hod.	přibl. 6 - 7 hod.	přibl. 45-60 min
40 - 45 °C	přibl. 50 min.	přibl. 1 - 2 hod.	přibl. 20-30 min

	Tužidlo 501	Tužidlo 502	Tužidlo H 146
20 - 25 °C	přibl. 2 - 3 hodiny	přibl. 4 - 5 hodin	Přibl. 3-4 hodiny
40 - 45 °C	přibl. 40 - 50 min.	přibl. 60 - 80 min.	Přibl. 2 hodiny

	Tužidlo 285	Tužidlo 286	Tužidlo 287	Tužidlo H 147
20 - 25 °C	přibl. 2 - 3 hod.	přibl. 3 - 4 hod.	přibl. 5 - 6 hod.	přibl. 70min
40 - 45 °C	přibl. 45 - 60min.	přibl. 60 - 90 min.	přibl. 80 - 120min	---

UV stabilita-

S tužidly 285-287 a H 146 vykazuje systém zvýšenou UV stabilitu. Modré zbarvení tužidel je dáno příměsí, která pomáhá absorbovat část UV záření, které by jinak poškozovalo kompozit.

Pro dosažení nejvyšší odolnosti vůči UV záření je vhodné výrobek temperovat na 50°C po dobu minimálně 3 hodiny. Pro ještě vyšší ochranu doporučujeme výrobek opatřit gelcoatem, nebo akrylátovým či polyuretanovým lakem.