

Polymery a plasty v praxi

LEPIDLA A LEPENÍ

RNDr. Ladislav Pospíšil, CSc.

pospisil@gascontrolplast.cz

29716@mail.muni.cz

SITUACE V ČESKOSLOVENSKU PŘED ROKEM 1990

- **Fenolformaldehydová lepidla a hmoty** > MCHZ Ostrava (Moravské chemické závody) – nyní už nic takového nevyrábějí
- **Močovinoformaldehydová lepidla, polotovary (desky) a hmoty** >SYNTHESIA Pardubice – nyní už nic takového nevyrábějí
- **Furfurylalkoholové pryskyřice** (to jsme neprobírali) – CHEMOTEX Děčín - nyní už nic takového nevyrábějí

VÝZKUM

- **VÚMCH** (Výzkumný ústav makromolekulární chemie), nyní **POLYMER INSTITUTE BRNO** Brno – jen krátce jsme dělali **Fenolformaldehydová lepidla a hmoty**
- **VÚSPL** (Výzkumný ústav syntetických pryskyřic a laků), nyní **SYNPO** Pardubice – pracují v této oblasti dosud
 - **Fenolformaldehydová lepidla a hmoty**
 - **Močovinoformaldehydová lepidla, polotovary (desky) a hmoty**

Jak toto řešit?

- **DOVOZ, u nás jen adjustace do spotřebitelského balení**
 - http://havel-composites.com/ktlgfiles/cz_katalog.pdf
 - www.hexion.com
 - **Lepidla na dřevo se stále dělají ve Skandinávii, jsou bez volného fenolu i formaldehydu**



**LEPENÍ
DŘEVA**
Jaká lepidla
jsou nejlepší



**JAK LEPIT
PLASTY**
Typy plastů
a čím je slepit

ABECEDA

2015

19,90 Kč / 0,99

Chataři
Chalupáři

MANUÁL PRO ŠIKOVNÉHO CHLAPA

www.chatar-chalupari.cz



JAK PRACOVAT S EPOXIDY

ČASTÉ CHYBY PŘI LEPENÍ

CÍM MŮŽEME SLEPOVAT KOVY

KDY LEPI VTEŘINOVÁ
LEPIDLA SPOLEHLIVĚ

LEPIDLA A LEPENÍ

Jak vybrat lepidlo podle typu lepeného materiálu

02



06



24

10



28

16



30



2 JAK VYBÍRAT LEPIDLA

Vybíráme je podle materiálu i požadovaných vlastností spoje

6 LEPENÍ DŘEVA

Důležité je pevné sevření i doba vytvrzování lepidel

10 JAK LEPIT BEZ CHYB

Co všechno je třeba udělat pro pevné a trvanlivé lepení

14 KDY VOLIT EPOXIDY

Epoxydy poslouží zejména při spojování tvrdých materiálů

16 LEPENÍ MATERIÁLŮ Z PLASTŮ

Důležité je rozpoznat typ plastu a vybrat vhodné lepidlo

20 VYBÍRÁME LEPIDLA NA KOVY

Lepení lze často kovy spojit pevněji, než svařováním

22 VTEŘINOVÁ LEPIDLA

Poskytují výborné služby, nehodí se však na všechno

24 TAVNÁ PISTOLE

Lepení natavenými plasty vytvoří mimořádně pevné spoje

28 SVĚRKY A ZTUŽIDLA

Přehled pomůcek pro pevné zafixování lepených předmětů

30 CHEMICKÉ KOTVY

Snadno s nimi ukotvíte šrouby a tyče v různých typech zdiva

časopis Chalupařů **ABECEDA**

LEPENÍ
ČÍSLO VYDÁNÍ 1, ROK 2015

VYDÁVÁ:

Časopisy pro volný čas, s. r. o.
Táborská 5, 140 00 Praha 4
IČO 26 42 29 84
e-mail: casopisy@provolnycas.cz

ADRESA REDAKCE,

SEKRETARIÁT:

Táborská 5, 140 00 Praha 4
tel.: 226 517 911
fax: 226 517 960
e-mail
chatar.chalupa@provolnycas.cz

EDITOR:

Richard Guryča

ODBOBNÝ PORADCE:

Ing. Daniel Drobny
www.lepidla.cz

KRESBY:

Petr Živny

FOTO NA TITULU:

Shutterstock

GRAFICKÁ ÚPRAVA

A ZPRACOVÁNÍ:

Lenka Chybová

TISK:

TISM FRONT s. r. o.

INZERCE:

Romana Křmova,
tel.: 226 517 942,
romana.křmova@provolnycas.cz,
fax: 226 517 960

DISTRIBUCE V ČR:

Tomáš Dřezar,
tel.: 226 517 913,
fax: 226 517 960,
e-mail: kompe@provolnycas.cz

VE VOLNÉM PRODEJI ROZŠÍŘILI:

PNŠ a. s. a Pressmedia s. r. o.
Autorské práva vykonává vydavatel.
užší částí nebo celku, rozmnožování
a šíření jakýmkoli způsobem (přímě
mechanickým nebo elektronickým)
bez výslovného souhlasu vydavatele
je zakázáno.

© Časopisy pro volný čas, s. r. o.
registrační číslo MK ČR E 6033.
ISSN 1211-5754
Vychází 2x 4 2015
www.chatar-chalupař.cz



LEPENÍ JE VĚDA!

Aktuální vydání Abecedy se vám nicméně pokusí cestu k úspěšnému lepení materiálů co nejvíce usnadnit. Možnosti současných lepidel často zcela mění léta zaběhaná pravidla lepení a při hledání vhodného lepidla můžete s překvapením zjistit, že lze slepit víceméně cokoli. Ale vždy za určitých podmínek. Mezi ty nejzákladnější patří výběr správného lepidla. A k těm dalším velmi důležitým předpokladům kvalitního lepení patří i nutnost respektovat a do puntiku dodržet výrobcem předepsané postupy. Včetně času vsakování lepidla před spojením obou lepených součástí, nebo doby, potřebné k vytvrzení ještě před tím, než se spoj zatíží. Často máme sklonů mávnout rukou nad drobným písmem návodů, nebo používat stále stejný postup lepení bez ohledu na vybrané lepidlo. Pak se ale nelze divit spoustě nezdařených pokusů. Cesta k úspěchu je přitom poměrně jednoduchá: vyberte to správné lepidlo a dodržujte předepsaná pravidla. Na následujících stránkách najdete spoustu užitečných rad a doporučení, které vám v tom pomohou.

Vaše redakce

složek. Některé typy lepidel se prodávají s míchátkem, jiné pak přímo v dávkovacím aplikátoru, kterým potřebné množství obou složek snadno vytlačíte na míchací podložku.

Pattex vyrábí tento typ lepidel v řadě, nazvané Repair Epoxy. Jednotlivá lepidla z této řady umějí slepit například kovy včetně prasklého vodovodního potrubí, vyznačují se schopností rychlého vytvrzení a odolností proti vodě.

K mimořádně pevnému a vodotěsnému lepení kovů, dřeva, kameniny, porcelánu, kamene, betonu a některých umělých hmot (umakart, polyester, bachelit) je určeno dvousložkové univerzální lepidlo Bison Epoxy Universal. Lepidlo vyplňuje spáry a po zatvrdnutí je lze přetírat.

CHLOROPRENOVÁ LEPIDLA

Pro pevné či pružné spoje dřeva, kůže, textilu či některých typů plastů jsou vhodná i chloroprenová lepidla. Je dobré mít v dílně balení v tubě i v plechovce, protože nanášení na některé typy spojů je mnohem snazší pomocí štětce. Lepidla jsou určena pro spoje povrchů,

z nichž alespoň jeden je savý. Hodí se proto například pro opravy bot, ale i tvorbu dekorativních předmětů. Všechny typy těchto lepidel je nutné nanést na oba spojované díly, nechat zavádnout a pak je zafixovat silným stisknutím.

Na trhu najdete celou řadu značek chloroprenových lepidel. Kromě známého Chemoprenu je to například Alkapren či Kontaktceys.

UNIVERZÁLNÍ LEPIDLA

Pro běžné lepení v domácnosti a dílně máme dnes k dispozici tzv. univerzální lepidla, která jsou schopna slepit široký rozsah materiálů s velmi dobrým výsledkem (UHU power transparent, UHU alleskleber). Oblíbené je také např. disperzní univerzální lepidlo HERKULES (Druchema), které je určeno pro lepení papíru, korku, dřeva, kůže, textilu atd. Je vhodné do škol, pro modeláře i domácnost. Neobsahuje organická rozpouštědla ani fungicidní přísady a je ředitelné vodou. Jinou variantou je univerzální lepidlo Pattex CHEMOPREN univerzál.

LEPENÍ PLASTŮ

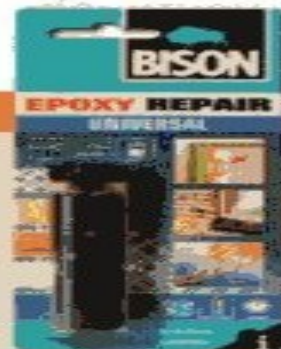
Při výběru lepidla pro lepení plastů si musíme především uvědomit, zda se jedná o plast tzv. slepitelný, nebo neslepitelný za běžných podmínek (PE – polyethylen, PP – polypropylen, teflon, silikon). Tyto tzv. neslepitelné plasty – zahradní nábytek, plastové konve, kanystry, nádrže na vodu či některé typy nárazníků aut, lze lepit pouze speciálními soupravami na lepení. Obsahují sekundové lepidlo a aktivátor, který aktivuje povrch daného plastu a teprve po té je možné ho slepit.

Běžné slepitelné plasty se dělí do kategorie tvrdých plastů – například boxy, krabičky, držáky apod. a kategorie měkčených plastů – nafukovací matrace, čluny nebo plachty. (viz str. 16)

EPOXIDOVÉ PASTELINY

Například Bison Epoxy Repair Aqua je vodě odolný epoxidový tmel, s jehož pomocí vytvoříte velmi kvalitní, pevné a tvrdé spoje. Je určen pro extrémní a stálé opravy ve vlhkém prostředí a pod vodou. Tmel se nedeformuje, nerezaví, je možné ho obrábět, vrtat, frézovat a brousit a po vytvrdnutí natírat barvou. Lepí, tmelí a vyplňuje trhliny a díry v betonu, dřevu, kovech a plastech. Není vhodný pro lepení materiálů jako jsou PP, PE, PTFE a silikony. Kromě jiného lze tímto tmelem opravit například potrubí či radiátory, ale i toalety, bazény nebo nádoby na vodu. ●

Náš tip



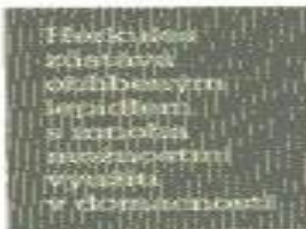
určena pro lepení materiálů pouze pro interiérové použití. Označení D3 nesou lepidla určená pro lepení materiálů v interiéru i exteriéru, lepený spoj odolává dlouhodobému působení vlhkosti, ale neodolává stálému působení vody.

Pokud požadujeme vysokou pevnost spoje, permanenční odolnost proti vodě a vlhkosti (pergoly, zahradní nábytek, větší opravy namáhaných součástí nábytku – stoly, židle apod.), je nejvhodnější použít kategorii lepidel D4, která nám tyto vlastnosti dokáže zaručit.

CO JE NA TRHU

V nabídce značky Bison najdete pro lepení dřeva například lepidlo Bison Wood Glue, které lepí všechny typy měkkého a tvrdého dřeva, dřevovláknitých desek, dřevotřískových desek, překližek, dýh, papíru a lepenky. Je určeno pro dřevěné konstrukce a spoje na pera a drážku.

Pro namáhané dřevěné spoje je určeno lepidlo Bison Pu Max, tekuté polyuretanové lepidlo



na lepení tvrdého a měkkého dřeva (včetně exotického), dřevotřísky, MDF a OSB desek, PVC, ABS, kovů, sádky, tvrdých pěn, pěnového polystyrenu, izolačních materiálů či korku na různé materiály, jako je beton, zdivo, dřevo, sádra, korek nebo cihly. Je ideální pro konstrukční lepení zahradního nábytku, pergol, schodnic, dřevěných obkladů i pro modelářství. Využijete ho všude tam, kde je konstrukce namáhána vysokou vlhkostí a vodou. Jeden z lepených materiálů však musí být savý (porézni).

Firma Henkel prodává lepidla na dřevo pod značkou Ponal. K opravám a výrobě nábytku a lodí, k lepení dřevěných materiálů, polystyrenu, akustických desek, schodišť, obložek dveří, umakartu a jiných materiálů včetně kovů, plastů a stavebních materiálů je z této řady určeno lepidlo Ponal Construct Pu.



Od Henkelu je i Pattex Wood Standard. Disperzní lepidlo na bázi vody je vhodné k lepení všech druhů dřeva včetně tvrdého dřeva, kůže, papíru, lepenky, textilu a polystyrenu. A také k lepení čepových a kolíkových spojů, pera a drážky.

DVOUSLOŽKOVÁ LEPIDLA

Pro velmi pevné a trvanlivé spojení celé řady materiálů skvěle poslouží dvousložková epoxidová lepidla. Lze jimi spojovat plasty, dřevo, kov, sklo i porcelán a kromě jiného velmi dobře slouží například k lepení a tmelení dřev a prasklin v nádržích na vodu či v lodí, opravě zavlažovacího potrubí, sportovních potřeb nebo k alespoň provizornímu přilepení uraženého zpětného zrcátka.

Lepidla se dodávají zpravidla ve dvojici tub, lepicí hmota vznikne až smícháním a následnou chemickou reakcí obou

POSTUP LEPENÍ

■ Lepidlo na dřevo se nanáší štětcem v rovnoměrné vrstvě na celý povrch lepeného spoje. Jakmile spoj sesadíte k sobě, můžete přebytečné vytlačené lepidlo setřít vlhkým hadříkem.

■ Oba díly lepeného spoje je nutné co nejdříve stisknout k sobě pod dostatečným tlakem. Právě proto je důležité mít při lepení vše po ruce včetně odfezků, kterými můžete podložit čelisti sklíčidel a chránit tak povrch lepeného výrobku před poškozením.

■ Truhlářské sverky a ztužidla (viz str. 28) se vyrábějí v řadě velikostí a variant a pro rychlé lepení jsou praktické například ty, které lze ovládat jednou rukou. Poslouží přinejmenším k dočasnému upnutí



Pro rychlé stisknutí lepeného spoje postačí pružinové sverky

složitějších konstrukcí, když je budete potřebovat při lepení sestavit co nejrychleji dohromady.

■ U rámových konstrukcí (např. při sesazení dveří, pracovních desek stolů apod.) použijte dvojici stahováků, aby byl při lepení zajištěn rovnoměrný tlak. To je důležité pro zachování pravoúhlých hran, které vyžadují působení tlaku v rovnoběžných směrech.

■ Pomocí úhelníku zkontrolujte pravoúhlost i při sestavení „na sucho“ ještě před lepením a případně nepřesnosti odstraňte ještě před tím, než začnete lepit.

■ Pravoúhlost lze zkontrolovat změněním úhlopříček lepené desky. Pokud je jeden roh pravoúhlý a úhlopříčky jsou shodně dlouhé, je dokonale pravoúhlá i celá deska.

dostane na povrch dřeva. Je nutné předejít vsáknutí lepidla do povrchu dřeva zvláště v případě, že se chystáte nechat dřevo bez povrchového nátěru barvou a budete ho natírat pouze bezbarvým lakem nebo lazurou. Skvrny vsádkého lepidla by mohly způsobit na povrchu nalakovaného dřeva barevné fleky. Někteří truhláři nechávají přebytečnou vrstvu lepidla na dřevě zaschnout a pak ji odstraní ostrým dlátem nebo škrabkou.

Dělejte to v každém případě opatrně, abyste nepoškodili povrch dřeva.



U rámových konstrukcí použijte dostatečný počet sverků či stahováků pro rovnoměrný tlak kvůli pravým úhlům



LEPENÍ DŘEVA

Spojování dřeva lepením patří mezi tradiční a prověřené způsoby montáže dřevěných výrobků a konstrukcí. Ať už zvolíte jakýkoli typ lepidla, vyplatí se dodržovat osvědčené truhlářské postupy.

Před vlastním lepením sestavte jednotlivé součásti zamýšleného dřevěného výrobku „na sucho“ a mějte po ruce všechny nástroje a pomůcky, které budete k lepení potřebovat. Při samotném lepení byste se už neměli zdržovat hledáním štětce, špachtle či chybějícího kusu

dřeva, protože je nutné pracovat rychle a bez zbytečných prostojů.

Připravte si rovněž truhlářské svěrky či ztužidla nebo jiné pomůcky, kterými bude možné lepený spoj pevně zafixovat. Mějte po ruce i hadřík nebo houbičku na setření lepidla, které se po pevném sevření spojů



Samostatným lepením dřevěných výrobků lze získat pevnější spoje než při lepení dřevěných konstrukcí

KASEINOVÁ LEPIDLA

Jsou tak trochu „fajnsmekrovskou“ záležitostí a mají je v oblibě především restaurátoři nábytku a milovníci starých truhlářských technologií a postupů.

Základem kaseinového lepidla je odtučněný, vysušený a na prášek rozemletý tvaroh, který se mísí s páleným práškovým vápnem a potaší nebo hydroxidem sodným. Hmotnostní poměry jednotlivých složek jsou: 75 % kaseinu, 20 % vápna a 5 % potaše nebo hydroxidu sodného. Dobře promíchaná směs se rozpouští ve vlažné vodě v poměru 1 objemový díl prášku a 2 díly vody. Roztok má barvu i konzistenci smetany.

Lepidlo má velmi dobrou lepicí sílu, pružnost, nanášet a lepit s ním lze i za nízkých teplot (až do + 5 °C). Lisovací doba je delší (nejméně 5 h). Spoj odolává vodě a zvýšené teplotě, méně mikroorganismům.



Lepidla potřebují zhruba dvacet sekund na vsáknutí, než k sobě spoj přitisknete

SNADNÉ LEPENÍ NÁBYTKU

■ Vhodný typ lepidla je nutné vybrat i na rychlou a pokud možno trvanlivou opravu nábytku. Zvláště pro opravu zahradního nábytku se hodí vypěňovací lepidlo na bázi polyuretanu (např. BISON PU MAX). Toto lepidlo reaguje s vlhkostí dřeva i vzduchu a nabývá na objemu. Nárůst je po vytvrzení 10 až 12%. Lepidlo nanese do praskliny na jednu stranu spoje. Pomocí dřevěné třísky lepidlo ve spoji rovnoměrně rozetřeme. Lepené plochy přiložíme k sobě a stáhneme. Bez fixace se lepené plochy roztáhnou a spoj bude viditelný.

■ Potřebnou vlhkost můžeme dřevu dodat tak, že před lepením spoj lehce postříkáme vodou z rozprašovače. Takto dodaná vlhkost pak urychlí reakci lepidla.

■ Důležité je včasné odříznutí přebytečného lepidla, které nabývá na objemu a za 24 hodin je plně vytvrzené. To znamená,

že po této době přebytečné lepidlo, které vypění ze spoje, úplně ztvrdne a jeho odstranění je velmi obtížné – poškodili bychom pravděpodobně i opravený kus nábytku. Proto asi po 3 až 4 hodinách ostrým řezáčkem odřízneme přebytečné lepidlo. Jakmile zařizneme řezáčkem do lepidla, nesmí být uvnitř ještě lepkavé a táhnout se. Řez musí být podobný, jako když řezáte molitan. Lepený spoj odolává vlhkosti i trvalému působení vody.

■ PU lepidly lze lepit i velmi namáhané spoje, které jsou i trvale vystaveny působení vlhkosti (ohýbaný venkovní nábytek, starožitný nábytek, apod.). Připravte si před vlastním lepením dostatečné množství svorek, upínáků a jiných pomůcek pro přesnou fixaci. Každé místo, které přesně nedosedne, bude po vytvrzení vyplněno lepidlem. Spoj už tedy nebudete moci nijak upravovat.

EPOXIDOVÁ LEPIDLA

Dvousložková epoxidová lepidla se u dřeva zpravidla užívají pro velmi namáhané spoje, případně pro lepení spojů dřevěných výrobků a konstrukcí, určených pro použití v exteriéru. U epoxidových lepidel je důležitá správná viskozita, aby řídká hmota

přilís rychle nevsákla do dřeva. Viskozitu lze u některých lepidel upravit rozpouštědly.

Epoxidy snesou velkou zátěž ve smyku a v tahu, ale nejsou pružné. Můžeme s nimi lepit všechny tvrdé materiály, jako jsou kovy, plasty, dřevo, sklo, apod. Samozřejmě lepí i kombinace těchto materiálů.

LEPIDLA NA DŘEVO

GLUTINOVÁ LEPIDLA

Tradičně se v truhlářství užívalo živočišné lepidlo, neboli kostní či kožní klič. Stále ho používají například restaurátoři nebo výrobci hudebních nástrojů. Prodává se v granulích nebo tabulkách, které se působením tepla rozpustí do tekuté konzistence a poté se na dřevo nanáší štětcem. Problém kliču může být jeho nízká odolnost vůči vlhku a také nestabilní chování pod vlivem tepla, takže mohou spoje za nepříznivých podmínek časem povolovat (rozkláží se). Předchází se tomu nanesením formalinu (vodního roztoku formaldehydu) na jednu z lepených styčných ploch.

Glutinová lepidla vykazují velmi dobrou lepidlost, jsou pružná, světlé barvy, zdravotně nezávadná, jednosložková. Rozpouštějí se v teplé vodě ohřáté na 60 až 80 °C, vaření je ale znehodnocuje. Rozpouštění trvá dvě až tři hodiny. Aby se lepidlo nepřipalovalo na dně nádoby, rozpouští se ve dvojité nádobě (kličovaru).

Lepicí glutinový roztok je nutné nanášet vždy teplý 40 až 50 °C; při nižší teplotě rosolovatí, špatně se roztírá a má nedostatečnou smáčivost. Ani lepené dřevo nesmí mít teplotu nižší než 20 °C, obdobná teplota by měla být i v místnosti, kde se s kličem pracuje.

Lepené spoje musí být k sobě přitisknuté pod tlakem tři až čtyři hodiny. Slepěný spoj, při



Podle typu lepidla je třeba nechat spoj slisovaný i několik hodin, nebo použít rychle tuhnoucí lepidla

němž bylo použito živočišných kličů, není odolný vůči vodě, zvýšené teplotě ani mikroorganizmům. Většinou se však tento nedostatek nepocítuje, lepená spára je totiž obalena dřevem, které brání působení nepříznivým vnějším vlivům. Nedostatkem glutinových lepidel lze ve značné míře omezit zmíněnou aplikací formalinu na plochu nebo přímo do kliču.

PVAC LEPIDLA

Moderním standardem jsou při práci s dřevem především polyvinylacetátové disperze, označované jako PVAC lepidla. Mívají obvykle krémově bílou barvu, po zaschnutí však zprůhlední, takže i případné stopy lepidla na dřevě nejsou vidět. Tato lepidla jsou jednosložková,

nehořlavá, neprodukují jedovaté výpary, před zaschnutím lze jejich přebytek snadno setřít vlhkým hadrem a najdete mezi nimi i rychle schnoucí vodovzdorná lepidla. Mezi PVAC lepidla patří například Ponal Standard, Ponal Express či Ponal Super 3, nebo Kleiberit 303, Dispercoll, Duvilax či Herkules.

Před použitím se PVAC lepidla nijak neupravují. Po nanesení na plochu je nechejte asi dvacet sekund vsakovat do dřeva. Ne však déle, protože pokud se doba příliš prodlužuje, snižuje se lepidlost. Dostatečně pevný spoj vyžaduje zalisování po dobu dvou hodin. Pokud však nebude ve spoji napětí nebo není nutné s lepeným výrobkem pohybovat, stačí lisovat 15 minut.



Dvousložková lepidla dosahují při správném použití vysokých pevností

JAK LEPIT BEZ CHYB

Pro lepení různých materiálů platí řada obecných zásad. Jejich respektování vám spolu se správným typem lepidla umožní vytvářet pomocí lepidel pevné a odolné spoje.

Lepení je pouze jednou z několika metod spojování materiálů. Lepené spoje mají nejvyšší pevnost při namáhání v tahu a smyku. Ohyb (odlupování) proto může být problémem. Například spoj lepený dvousložkovým epoxidovým lepidlem může mít ve smyku

pevnost i 300 kg/cm². Zato v ohybu téměř nulovou. Spoje, které budou namáhány způsobem, který nezaručuje konečnou pevnost spoje, tak musíme podpořit zpevněním konstrukce. Nejčastěji použijeme přeplátování, čepování nebo kolikování.

POZOR NA TEPLITU

Existuje řada faktorů, které mohou lepený spoj a správnou funkci lepidla ovlivnit. Tím podstatným je teplota při lepení. Většina běžně dostupných lepidel potřebuje pro zpracování pokojovou teplotu. Pokud smí-

cháte dvě složky epoxidového lepidla třeba v garáži, kde je kolem 0°C, vůbec nic se nestane – lepidlo nebude pracovat. Takto nízká teplota neumožní správný průběh reakce v lepidle.

Pokud budete lepit tzv. kontaktním lepidlem, které obsahuje rozpouštědlo, to se při nízkých teplotách nebude odpařovat v časech, které jsou v návodu, a lepený spoj opět nebude držet. Stejně se budou chovat i bílá lepidla na dřevo. Ta mohou v mrazivých dnech přemrznout a tím se znehodnotit.

Něco jiného je, když mluvíme o teplotě, kterou lepený spoj vydrží. Běžné jsou teploty v rozmezí přibližně od -30°C do +100°C. Některá, především epoxidová lepidla, mají horní hranici i přes 100°C, ale litinový kotel na dřevo či výfukové potrubí za motorem neudrží. Pro takové extrémní situace lepidla existují, ale zpravidla je nesežene v běžné obchodní síti.

Při lepení není dobrý zbytečný spěch. Pokud lepený spoj



Odmaštěním provedením správným přípravkem může stažitivnost lepeného spoje až o sedmdesát procent.

začnete namáhat moc brzy, většinou nevydrží. Je-li v návodu napsáno „10 minut odpařit rozpouštědlo“, respektujte to. Pokud se totiž při kontaktním lepení nenechá odpařit všechno rozpouštědlo, opět nebude lepený spoj držet.

SPRÁVNĚ ODMAŠŤENÍ

Důležité je i v návodu často požadované odmaštění. Jak na to? Především nepoužívejte benzín a laková rozpouštědla (ředidla). Obsahují mastné



Nízké teploty nejsou pro lepení vhodné, některá lepidla obsahují vodu, která se při nízkých teplotách neodpaří.

Náš tip

PENETRUJTE!

Pokud lepíme kontaktním způsobem materiály s hrubším povrchem (drsnou kůži nebo dřevo, silnou textílii), použijeme první vrstvu jako penetraci. Necháme ji alespoň hodinu zaschnout a pak postupujeme již klasickým popsaným způsobem.



Kontaktní lepidla nemusí být vždy v tubě. UHU CONTACT je rychle tuhé lepidlo v praktické tyčince



Na svisté povrchy se používají kontaktní (gelová) lepidla

látky, které povrch neodmastí. Mycí prostředky (např. Jar) rovněž nepoužívejte, protože obsahují mastné „zhebcovače“ rukou. Univerzálním a snadno dostupným odmašťovačem je čistý lih, na kovy pak aceton a následuje celá řada chemických přípravků (např. MEK, BISON Cleaner, UHU univerzální reiniger). Pozor při odmašťování plastů, zde se dopo-

ručuje vyzkoušet agresivitu odmašťovačů na malém vzorku, abyste plast případně nepoškodili a nezneškodili.

ABY TO DOBRĚ DRŽELO

Aby byl lepicí proces úspěšný, musí být splněny principy adheze a koheze. Adheze je přilnavost lepidla k lepenému materiálu a koheze je správná

vnitřní soudržnost lepidla. Lepidlo tedy musí nejen přilnout a držet na lepených materiálech, ale jeho struktura musí být taková, aby lepené předměty udrželo u sebe. Čím lepší je přilnavost lepidla k materiálu a vnitřní soudržnost lepidla, tím pevnější a odolnější spoj získáme.

JAK LEPIDLA VYTVRZUJÍ

Podle vytvrzování můžeme lepidla rozdělit do dvou základních skupin. Do první patří lepidla, která vytvrzují odpařením některé ze složek, například rozpouštědla nebo vody. Jsou to třeba bílá lepidla na dřevo nebo kontaktní lepidla. Druhou skupinou jsou lepidla, která vytvrzují chemickou reakcí. Tedy například dvousložková a vteřinová lepidla. Chemická reakce tedy nemusí nutně probíhat jen u dvousložkových lepidel.



Při lepení dříví nebo jiných dekorativních povrchů dřeva rovněž používají speciální lepidla

Pokud použijeme pro přilepení kovového háčku na zed (savý podklad) lepidlo, ze kterého se odpařuje rozpouštědlo, bude vše v pořádku a při volbě vhodného lepidla vznikne kvalitní spoj. Pokud bychom použili stejné lepidlo, ale háček lepili na obkládačku v koupelně, nebude držet. Rozpouštědlo se totiž nemá kam odpařit a pevný spoj nevznikne.

EXISTUJE UNIVERZÁLNÍ LEPIDLO?

Neexistuje jedno lepidlo, které by nám stačilo na všechna lepení. Existuje však skupina lepidel, která můžeme částečně považovat za univerzální.

Jedná se o kontaktní lepidla.

Pokud se rozhodneme lepit materiály, kde je jeden z lepených materiálů savý (porézní), lepíme obvyklým „mokrým“ způsobem – stačí nanést lepidlo na jeden z materiálů, spojit a nechat vytvrdit. Výsledný spoj je navíc pružný.



Dostatečná přilnavost na lepené materiály a vlastnosti soudržnosti lepidla je klíčová pro vytvoření kvalitního spoje.



Montážní kontaktní lepidlo lepí celou řadu materiálů, jen je třeba zvolit správný postup.

Problém nastává, lepíme-li neporézní, tedy nesavé povrchy (gumu, molitan, kůži apod.). Zde je nutně použit tzv. kontaktní způsob lepení. Nanést lepidlo na obě strany, nechat odpařit všechno rozpouštědlo (což může trvat i 15 minut) a poté materiály spojit a silně stlačit. Na první pohled je to jednoduchý postup, ale i v tomto případě lze udělat chyby. Spěch je jedním z nepřátel

při lepení. Pokud se totiž ne nechá skutečně všechno rozpouštědlo odpařit, zůstane po slepení ve spoji. A to i v případě, kdy sevřeme spoj do svéráku. Nemá se kam odpařit. Vznikne spoj, který má velice krátké trvání a téměř žádnou pevnost. Například boty, jejichž lepení se takto úspěšná, budou držet maximálně jednu cestu do práce.

Náš tip

NA NESLEPITELNÉ PLASTY

Samson PLAST-PLUS je sekundové lepidlo s aktivátorem pro lepení mnoha materiálů, především „neslepitelných“ plastů. Jedná se o tzv. mastné plasty, na kterých žádné jiné lepidlo nedrží (plastové židle, nádoby, misky na potraviny, vědra). Aktivátor, kterým se potřou oba lepené povrchy, nezpůsobí naleptání povrchu, ale lepší přilnutí lepidla k lepenému povrchu. Sekundové lepidlo se pak již použije standardním způsobem. Sekundového lepidla nanášejte raději menší množství. Urychlíte tím reakci a spoj bude lépe držet.

Epoxidová plastelína ALTECO má sice delší pracovní čas (30 minut), po vytvrzení (ca 3 hodiny) je však extrémně odolná a pevná.



POZOR NA ČAS

Dalším důležitým parametrem epoxidových lepidel je otevřená doba zpracování (pracovní čas). Je většinou viditelně uveden na obale, protože se i podle něj rozhodujeme o koupi. Tento čas může být od dvou minut až po hodiny. Záleží na tom, zda k sobě lepíme např. kámen do prstýnku, kde stačí lepidlo namíchat, nanést, přiložit kámen a hotovo. Zde není třeba nějak extra dlouhý čas. Jiné je to v případě, že lepíme vázu rozbitou na více kusů a musíme si pohrát s fixací. Jednotlivé díly dobře sesadit, podepřít, atd. A na to je třeba delší čas. V žádném případě tento čas neudává dobu, za kterou je lepidlo vytvrzeno. Obecně je to u epoxidů 24 hodin.

Něco jiného je manipulační čas. Tedy doba, za kterou mů-

žeme rozebrat fixační nástroje a epoxid v lepeném předmětu nechat dozrát do funkční pevnosti, nejlépe už zmíněných 24 hodin. Obecně platí, že čím je kratší pracovní čas, tím se i zkracuje doba dosažení manipulační pevnosti. Na druhou stranu, epoxidy s krátkým pracovním časem, mají i nižší konečnou pevnost lepeného spoje. I ty „nejrychlejší“ epoxidy mají konečnou pevnost natolik vysokou, že bez problémů vyhoví ve většině případů domácích oprav a kutilských prací.

JAK SPRÁVNĚ MÍCHAT

Může se to zdát jednoduché, protože většina dostupných lepidel se míchá v objemovém poměru 1:1. Problém nastává u lepení drobných předmětů, na které nepotřebujeme moc

SMĚŠOVACÍ NASTAVEC

Systemy se směšovacími nastavci (špičkou) jsou pohodlné. Vytlačíme již správně namíchané lepidlo. Nicméně pro jednorázová, kutilská použití je to systém dost drahý. Nehledě na to, že se znehodnotí spousta lepidla, které po skončení práce zůstane v nastavci.



lepidla. Při míchání malého množství lepidla se snadno spleje míchací poměr a lepidlo nevytvrďne. Jak na to? Zbytek lepidla na míchací podložce jednoduše nevyhazujte před vytvrzením. Tak můžete snadno ověřit, zda lepidlo správně vytvrďlo.

Velmi oblíbené jsou i epoxidové plastelíny, se kterými se dobře pracuje a slouží k celé řadě oprav i ve vlhkém prostředí (sáknoucí odpady, radiátory, boiler, chladiče, vydrolené hmoždinky, uvolněné panty ve dřevěných zárubních, uražené schody). Dá se s nimi pracovat i při nízkých teplotách, nesmí však mrznout.

Použijeme-li balení ve dvoustráňce, nesmí se nám při vytlačování vycpat do nějaké sloučky vzduchová bublina.



KDY VOLIT EPOXIDY

Kdy je vhodné použít lepidla, která vytvrzují chemickou reakcí? Jak se orientovat v nabídce? Jak je to s míchacím poměrem? U epoxidů je správný výběr velmi důležitý.



Epoxidové plasteliny reagují po rozemnutí válečkou. Lepicím nástrojem lze přistupovat k řadě oprav.

Vytvrzení prostřednictvím chemické reakce nemusí u lepidel vždy probíhat až po smíchání dvou složek. Epoxidy a jim podobné materiály jsou neznámějšími „míchacími“ lepidly. Chemickou reakci však potřebuje k vytvrzení i vteřinové lepidlo, polyuretanová lepidla na dřevo a další,

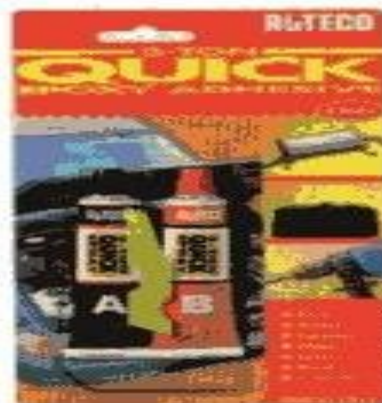
především nová a moderní lepidla. Tato lepidla vytvrzují třeba působením vzdušné vlhkosti či vlhkosti dřeva. Jiná lepidla využívají aktivátorů, nicméně všude probíhá reakce.

DVOUSLOŽKOVÁ LEPIDLA

Jedná se především o epoxidy. K lepení jakých materiálů se tato lepidla používají? Nejčastější odpovědi jsou kovy. Ale nejsou to jen ty. Epoxidy snesou velkou zátěž ve smyku a v tahu, ale nejsou pružné. To již samo o sobě naznačuje, že s nimi můžeme lepit všechny tvrdé materiály, jako jsou kovy, plasty,

dřevo či sklo. Samozřejmě lepi i kombinace těchto materiálů.

Při výběru správného epoxidového lepidla si musíme zvolit, zda chceme epoxid, kterým budeme lepit tzv. na přesno. To znamená téměř beze spáry. Ve spoji musí ovšem vždy zůstat alespoň 0,3 mm lepidla, aby byl spoj dostatečně pevný. Stažení spoje ve svěráku či svěrkou se v tomto případě vyhněte, protože by vytlačilo lepidlo ze spoje. Můžeme ovšem také potřebovat lepením zároveň vyplnit nějakou spáru či chybějící materiál. Zde použijeme epoxid s plničem. Nejčastěji se setkáme s ocelovým plničem. K dostání jsou ale i epoxidy plněné bronzem, mědi, apod. Jde o tzv. tekuté kovy. Jsou to materiály pastovitěho charakteru, které vedou teplo, nikoli však elektrický proud.



Epoxidové lepidlo s plničem. Obsahuje 30 minut, zraje 24 hodin. Lepicím nástrojem lze přistupovat k řadě oprav.

LEPENÍ MATERIÁLŮ Z PLASTŮ

U lepidel na plasty často bezradně dumáme nad tím, zda je vybraný výrobek vhodný na konkrétní typ plastu, který potřebujeme lepit. Bez přesného určení lepeného materiálu se ovšem neobejdeme.

Univerzální lepidlo na všechny plasty neexistuje a některé plasty bohužel nejdou slepit vůbec. Dříve, než to úplně vzdáte nebo zbytečně vyplýváte nevhodné lepidlo, pokuste se určit druh lepeného plastu a podle

toho zvolte vhodný výrobek k jeho lepení.

Jak na to? Alepoň na otázku, zda je plast slepitelný nebo ne, můžete získat odpověď pomocí orientační zkoušky. Vložte odlomený kousek plastu do vody a sledujte, zda plave. Slepitelné



Na opravy plastových automobilových nárazníků se prodávají speciální soupravy

plasty se ponoří, neslepitelné plasty naopak odpuzují vodu a zůstanou plavat na hladině.

Odborný web lepidla.cz doporučuje i tzv. kapkovou metodu. Na lepený materiál naneste kapku vody nebo vteřinového lepidla. Podle úhlu, který svírá okraj kapky lepidla se základním materiálem, lze poměrně přesně určit, zda je materiál slepitelný. Pokud je tento úhel menší než 25 stupňů, lze předpokládat možnost kvalitního spoje a plast je slepitelný. Teď už zbývá jen rozpoznat správné druh plastu a podle toho vybrat vhodné lepidlo.

URČENÍ DRUHU PLASTU

Mnoho výrobků je označeno zkratkou druhu plastu (PVC, PP, PE, apod.). Takové označení vám samozřejmě při výběru lepidla pomůže nejlépe (viz níže).

Plasty se dělí na termoplasty – měkké plasty a reaktoplasty (termosety) – tvrdé plasty. Termoplasty působením tepla měknou a lze je opětovně roz-tavit a ochlazením opět přivést do tuhého stavu. Reaktoplasty



zahříváním nevratně přecházejí do netavitelného a nerozpustného stavu. Výrobky z reaktoplastů, které chceme lepit, zvýšením teploty netají a nerozpouštějí se v rozpouštědlech. Pro určení druhu plastu se používají zkouška plamenem

a metoda rozpustnosti či nerozpustnosti materiálů. Tyto metody jsou však určeny pro laboratorní podmínky, takže pokud nemáte lepený plastový výrobek označený příslušným symbolem a zároveň ho na základě některého z testů slepitelnosti lze lepit, nezbyde vám, než trochu experimentovat.

JAK A ČÍM LEPIT

Když máme určen druh plastu, zbývá vybrat správný typ lepidla a připravit povrch lepených předmětů. Pro konstrukci lepeného spoje platí ta samá pravidla jako u dřeva a kovů. Plasty je třeba před lepením zdrsňit smirkovým papírem se zrnitostí 180 – 220 a odmastit lihem či speciálními odmašťovači.



Před opravou
plastového
nábytku se
použije
získá, zda je
označený
skratkou
druhu
materiálu.

■ **Polykarbonát (PC)** lze lepit reaktivními lepidly. Malé plochy kyanoakrylátovými lepidly, větší plochy polykarbonátu navzájem a v kombinaci s jinými materiály lze lepit reaktivními lepidly na bázi epoxidu (UHU plus série, BISON epoxy série) anebo speciálními rozpouštědlovými lepidly. Ve stavebnictví se používá polykarbonát pod různými obchodními názvy určen zejména pro zasklívání. Lepí se neutrálním silikonem anebo MS – polymerem.

■ **Polyvinylchlorid (PVC)** se vyrábí ve více modifikacích. Tvrděné PVC (trubky a spojovací instalační trubky, desky, tyče folie aj.) se lepi rozpouštědlovými lepidly a reaktivními lepidly. Měkčené PVC bez textilního nosiče (např. dekorativní folie, nafukovací hračky, technické folie aj.) se navzájem lepi rozpouštědlovými lepidly (UHU weich PVC, BISON vinyl plastic, UHU power transparent). Měkčené PVC s textilním nosičem (koženky) na kovy, dřevo, karton a čalounické porézní materiály se lepi kontaktními kaučukovými lepidly.



Dvousložková epoxidová lepidla v baleních pro snadnou aplikaci se hodí například pro opravy některých plastových součástí auta.



Polykarbonáty se lepi silikonem nebo MS – polymerem.

Podlahoviny z měkčeného PVC se lepi kaučukovými kontaktními lepidly a akrylátovými disperzními lepidly. Pěnový PVC je nejlépe lepit reaktivními epoxidovými lepidly.

■ **Polyamid (PAD)** je houževnatý plast (tyče, desky, tvarové odličky, suché zipy, kluzná ložiska aj.), který se lepi navzájem nebo v kombinaci s jinými materiály kyanoakrylátovými lepidly zejména pro malé plochy. Pro větší plochy se používají kontaktní kaučuková lepidla. Pro kombináční lepení polyamidu s kovy a dřevem se používají dvoučástková epoxidová lepidla.

■ **Polyetylen (PE)** a polypropylen (PP) jsou plasty souhrnně nazývané polyolefiny. Používají se při výrobě spotřebního zboží, mají špatné adhezivní vlastnosti a obtížnou slepitelnost. Polyolefiny lze lepit jenom v případě vhodné povrchové úpravy před lepením (aktivací).

Jednou z možností je několikanásobně ožehnutí plynovým hořákem (povrch se nesmí natavit). Po této úpravě lze lepit polyolefiny kontaktními kaučukovými lepidly, epoxidovými dvousložkovými lepidly a polyuretanovými dvousložkovými lepidly. Použit můžete i kyanoakrylátová (vteřinová) lepidla s aktivátorem (SAMSON SUPER GLUE – PLAST PLUS). Aktivátor se nanese na povrch plastu a za několik sekund je možné nanášet lepidlo běžným způsobem.

■ **Polytetrafluoretylen (PTFE)** s obchodním názvem TEFLON je v běžných domácích podmínkách neslepitelný.

■ **Celuloid** je vysoce hořlavý, snadno se rozpouští v acetonu a etylacetátu. Pro lepení celuloidu jsou vhodná rozpouštědlová lepidla na bázi nitrocelulózy (UHU hart, BISON universal, UHU alleskleber).

LEPENÍ REAKTOPLASTŮ

■ **Fenoplasty (bakelit)** jsou teplem tvrditelné lisovací hmoty obsahující fenolformaldehydové pryskyřice s různými plnivými organického a anorganického původu (např. umakart, pertinax, texgumoid aj.). Plochy před lepením je nutné obrousit a odmastit lihem, acetonem, butanonem nebo perchloretylenem. Pro lepení fenoplastů jsou vhodná reaktivní lepidla. Pro lepení malých ploch se používají kyanokrylátová (včetně vnitřní) lepidla. Pro lepení větších ploch a tam, kde je třeba překlenout větší spáru ve spoji, jsou vhodná epoxidová dvousložková lepidla plněná i neplněná, dvousložková polyuretanová lepidla, speciální rozpouštědlová



vá lepidla (např. UHU allplast, BISON plastic) či lepidla na bázi PMMA a polyuretanu.

■ **Aminoplasty** jsou teplem tvrditelné lisovací hmoty na bázi

močovinoformaldehydových a melaminoformaldehydových pryskyřic (např. vypínače, zásuvky, rozdvójky aj.). Technologie a technika lepení je v podstatě stejná jako u fenoplastů.

LEPENÍ TERMOPLASTŮ

■ **Polystyren (PS, HPS, PPS)** je souhrnné označení řady termoplastů na bázi styrenu. Standardní polystyren (PS) a houževnatý polystyren (HPS) se používají k výrobě různých součástí spotřebního zboží.

Pro lepení PS a HPS jsou pro malé plochy vhodná zejména rozpouštědlová lepidla (UHU allplast, BISON plastic), pro větší plochy pak reaktivní polyuretanová lepidla a epoxidová lepidla.

■ **Pěnový polystyren (PPS)** je materiál s vynikajícími termoisolačními vlastnostmi, nejčastě-

ji je dodáván v podobě různých desek a tvarových výlisků. Pro lepení PPS navzájem a na lepení PPS na neporézní materiály se používají speciální kontaktní rozpouštědlová lepidla a MS – polymery (BISON POLY MAX). Pro lepení PPS na porézní materiály se používají disperzní lepidla a polyuretanová reaktivní lepidla (BISON MONTAGE).

■ **ABS (akrylonitril-butadienstyren)** je plast používaný při výrobě součástí spotřebního zboží. Pro lepení jsou vhodná rozpouštědlová lepidla a polyuretanová reaktivní lepidla.

■ **SAN (styren-akrylonitril)** umožňuje lepení podobnými typy lepidel jako ABS.

■ **Polymethylmetakrylát (PMMA)** je organické sklo (plexisklo), tedy čirý termoplast, se kterým se nejčastěji setkáme v podobě desek různé síly, bezbarvých i barevných. Pro lepení PMMA se nejčastěji používají rozpouštědlová lepidla. Z reaktivních lepidel lze k lepení předmětů z plexiskla použít kyanokrylátová (UHU Sekundenkleber kunststoff) zejména pro malé plochy a lepidla na bázi polyuretanu.

VYBÍRÁME LEPIDLA NA KOVY



Zvláště při spojování drobných kovových předmětů z kovu lze lepením dosáhnout skvělých výsledků

Některými lepidly lze velmi pevně spojovat i kovy. V řadě případů vytvoříte dokonce ještě pevnější spoj, než při svařování. Klíčem k úspěchu je i v tomto případě výběr lepidla.

Lepení má v porovnání s jinými technologiemi spojování kovů výhody, mezi které patří například vysoká pevnost, těsnost spojů, odolnost vůči korozi, možnost spojování různých kovových materiálů navzájem (kombinační lepení), možnost spojování velmi tenkých kovových materiálů, výroba lepených spojů s velmi dobrou tepelnou, zvukovou, elektrickou izolací, ale také s možnou elektrickou vodivostí. Lepené spoje se často používají při spojování slitin lehkých kovů a lepení neže-

lezných kovů. Lepené spoje ocelových materiálů mají v porovnání se svařovými spoji v některých případech vyšší pevnost. Velmi důležitým faktorem lepených spojů je jejich vysoká bezpečnost při poruše.

JEŠTĚ PŘED LEPENÍM

Postupujte vždy podle návodu ke konkrétnímu typu vybraného lepidla, ale zpravidla je nutné povrch především dobře očistit a odmastit. Na čištění a odmašťování se používají alkalická odmašťo-

vadla, tamponování rozpouštědly a odmašťování v párech rozpouštědla. Vhodná odmašťovadla jsou např. IPA (isopropylalkohol), technický aceton, butanon-2 (MEK – metyletylketon), per-chloretylen. Nevhodná jsou laková rozpouštědla a benzín. Poměrně často se používá moření materiálů v různých kyselinách (hliník a jeho slitiny) v domácích podmínkách lze vystačit s mořením ve 20% roztoku louhu sodného (NaOH). V případě moření se obvykle dosahuje vyšší pevnost spojů, než při mechanické úpravě povrchu. Z hlediska kvality lepených spojů je důležitá také drsnost povrchu lepených ploch. V domácí dílně vystačíme s ocelovým kartáčem a smrkovým plátnem se zrnitostí 100 až 120.

LEPIDLA K LEPENÍ KOVŮ

Při výběru lepidla pro lepení kovů musíme vycházet z toho, že

Dvousložková epoxidová lepidla a výplně i bez ní se na kovy používají nejčastěji



Některá epoxidová plastelína dobře poslouží i při havarijních opravách kovových předmětů

jde o materiály zcela nepropustné. Z tohoto důvodu přicházejí v úvahu jen taková lepidla, tmely a metody lepení, které zaručují, že se v průběhu lepení neuvolní tékavé látky, které by snižovaly kohezi a adhezi filmu lepidla. Z tohoto důvodu nelze použít roztoková a disperzní lepidla.

Výjimkou jsou kontaktní lepidla na bázi chloroprenového a polyuretanového kaučuku (UHU KONTAKT, UHU KONTAKT gel, UHU metall, UHU power transparent, BISON kit, BISON tix, BISON kit transparent). Tato lepidla se nanášou na obě lepené plochy, nechají se zavazdnout a až jsou na dotek téměř nelepivá přitlačí se k sobě mirným tlakem.

PRO HAVARIJNÍ OPRAVY

Pro běžné lepení kovů využijete především epoxidová reaktivní lepidla. Vyrábí se jako jednosložková, dvousložková a vícenosložková. Používají se zejména epoxidová lepidla dvousložková neplněná vhodná pro konstrukční spoje a epoxidová lepidla plněná práškovými plnivy vhodná zejména pro havarijní opravy a renovační technologie. Lepidla plněná

práškovými plnivy (kovová, minerální plniva) se vyrábějí v různých viskozitách od tekutých typů, která se používají pro lepicí svařování za studena (např. oprava trhlin, prosaků) až po tzv. epoxidovou plastelinu, která slouží pro opravy nádrží, chladičů, či větších proražených otvorů (UHU repair all, BISON epoxy repair). Pro lepení a opravy malých ploch se používají epoxidová lepidla rychlá, která dosahují manipulační pevnosti po 2 až 10 minutách, pro konstrukční spoje a renovační technologie se používají epoxidová lepidla s dobou zpracovatelnosti 30 minut až 3 hodiny a manipulační pevnosti je dosaženo po 5 až 6 hodinách, funkční pevnosti je obvykle dosaženo po 24 hodinách. Teplotní odolnost epoxidových lepidel neplněných je od -50°C až do $+100^{\circ}\text{C}$, plněných od -50°C až do $+150^{\circ}\text{C}$. Při výběru epoxidového lepidla k lepení kovů je pro nás důležitý údaj o pevnosti (smyková pevnost v tahu). Pevnost lepidel pro domácí použití bývá kolem 13–15 MPa. Lepidla s pevností nad 20 MPa jsou označována jako vysokopevnostní. S těmito hodnotami lze počítat u oceli

a chemicky upravených hliníkových slitin. U barevných kovů a jejich slitinách jsou pevnosti výrazně nižší.

NA OCELI I HLINÍK

Další skupinou lepidel pro lepení kovů jsou dvousložková reaktivní polyuretanová lepidla. Jsou zpracovatelná i za nízkých teplot, lepené spoje jsou pevné, pružné a odolné dynamickému namáhání. Odolávají povětrnostním vlivům, vodě a průmyslovým médii. Smyková pevnost v tahu je cca 16 MPa a teplotní odolnost do 100°C . K moderním trendům patří dvousložková lepidla na bázi methakrylátových esterů, která mají vysokou smykovou pevnost v tahu až 24 MPa, vysokou rázovou pevnost, teplotou (od -50°C až do $+150^{\circ}\text{C}$) a chemickou odolnost. Tyto lepidla vykazují excelentní pevnosti při lepení oceli, chromu a hliníku a také jsou výborné pro kombináční lepení zejména s plasty.

KOMBINOVÁNÍ MATERIÁLŮ

Pro plošné a elastické montážní lepení kovů se v současnosti používají lepidla na bázi MS – polymerů. Jsou vhodná nejenom pro lepení kovů navzájem, ale také pro kombináční lepení zejména s plasty, pěnovým polystyrenem, glazovanými materiály, sklem, zrcadly či keramikou. MS – polymery vykazují vysokou pevnost a elasticitu, nepotřebují podkladový nátěr, mají výbornou tepelnou a chemickou odolnost.

Správné zvolení lepidla udrží i plastizovaná a zbarvená kovová součástky



Jsou skvělými pomocníky, ale ne vždy. Nehodí se k lepení kůže, obuvi či polystyrenu. Nejsou vhodná na lepení mechanicky namáhaných spojů. A nelze s nimi lepit PVC či jiné hladké plasty.



Lepidlo Loctite Super Attak Universal lze podle výrobce použít i pro lepení spojů, které pak odolají používání v myčce.

VTEŘINOVÁ LEPIDLA

Mezi praktická a oblíbená lepidla s rozmanitými možnostmi použití patří například vteřinová (sekundová) kyanoakrylátová lepidla. Hodí se především na menší opravy předmětů, jejichž spoje nebudou po slepení příliš namáhané, tedy například na slepení porcelánu či keramiky, drobnějších plastových předmětů, kůže, gumy, dřeva i kovu. Bez problémů s nimi přilepíte ucho k hmičku nebo ozdobnou lištu na nábytek. Méně vhodné jsou na opravy bot nebo ulomených madel k zásuvkám u komody. K jejich nevýhodám patří, že po vy-

tvrzení při ohybu praskají. Jsou rovněž nestálá ve vlhkém prostředí, trvalé působení vlhkosti snižuje pevnost lepidla a narušuje spoj. Požadované pevnosti docílíme lepením ploch do maximálně 1 cm². Lepení větších ploch již tuto pevnost nezaručuje.

Pevnost spoje ovlivňuje i kvalita lepidla. Na nejlevnějších značkových výrobky raději nespolehejte. Pozor také na odvrácenou stránku základní výhody vteřinového lepidla: lepi opravdu rychle a pevně, takže může nastat problém nejen s nepřesně usazeným spojem, ale i s přilepenými prsty.



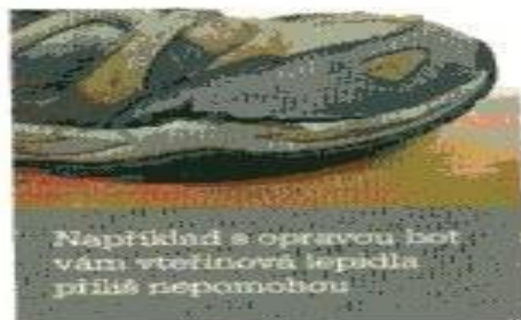
Vteřinová lepidla nabízejí výběr mezi různými typy a kromě univerzálních existují i speciální lepidla vhodná například na porcelán, sklo či kov. Právě taková je dobré mít k dispozici například na opravy nádobí, které pak snese nejen námahu běžného provozu, ale i mytí v myčce.

CO JE NA TRHU

V době určité čas od času využijete i gelové vteřinové lepidlo, jehož nestékavá konzisten-

ce usnadní práci na hůře přístupných či svislých plochách. Tipem z této kategorie je například sekundové lepidlo **Bison Super Glue Rocket** v dávkovači. Je to velmi pevné a rychlé průhledné, univerzální tekuté kyanoakrylátové lepidlo, určené pro lepení hladkých, čistých a suchých povrchů. Umožňuje přesné a snadné dávkování bez rozlévání. Lze ho dávkovat po kapkách. Bison Super Glue Rocket lepí kovy, pryž, porcelán, dřevo, kůži, kartón, klenoty a plasty. Nehodí se naopak pro hliněné nádoby, PE, PP či silikony.

Speciální sekundová lepidla jsou oproti univerzálním vhodná pouze pro určité materiály, tedy například pro lepení skla se sklem či pro spojování kovů. Velký výběr sekundových lepidel pro různé způsoby použití



Například s opravou bot vám vteřinová lepidla příliš nepomohou

zahrnuje i řada **Loctite Super Attak**, kterou vyrábí Henkel. Dlouhým aplikátorem pro těžce přístupná místa je vybaveno lepidlo Precision, na sklo je určen Glass, užitečný je i All Plastic k lepení všech typů plastů. Slepené prsty a špatně přilepené spoje můžete uvolnit pomocí Odstraňovače lepidla, který je také součástí řady.

Loctite Super Attak Power Flex Gel není jen rychlé a silné lepidlo, obsahuje gumu, která vytváří gelovou konzistenci lepidla, a proto nestéká ani na svislém povrchu. Kapka lepidla se vždy udrží na místě, kam ji nanese. Příměs gumy také zajišťuje vysokou odolnost proti otřesům a nárazům, ideální tedy pro opravy obuvi.

Slepíte s ním porcelán, keramiku, dřevo, většinu plastů, pevnější kůži i korek.

Loctite Super Attak Universal kombinuje rychlost, sílu a odolnost vůči vlhkosti. Speciální receptura umožňuje vytvořit lepený spoj tak odolný vodě, že jej můžeme mýt v myčce na nádobí. Tato vlastnost předurčuje používat slepené věci i na místech, kde to dříve nebylo možné, jako je kuchyně, koupelna, či venkovní prostře-

Náš tip

ODSTRAŇOVAČ

Pokud se vám slepí prsty vteřinovým lepidle, nebo jím poskvrníte opravovaný předmět, pomůže odstraňovač vteřinového lepidla. Je třeba postupovat trpělivě, nechat přípravek působit po dobu předepsanou v návodu a neodtrhávat prsty ani nepřesně přilepené spoje násilím. Nepropadejte panice, která může způsobit zranění.



Pro opravy skleněných předmětů je lepší speciální lepidlo na sklo

di. Díky voděodolné receptuře je Loctite Super Attak Universal mnohem výkonnější než jiná sekundová lepidla. Dá se použít například na opravu prasklé sprchy, hrnečku, který poté můžete mýt v myčce, opravu potápěčských brýlí nebo poškozené trysky k zahradní hadice atd.



TAVNÁ PISTOLE



Zvláště pro opravy mimo dílnu jsou výhodné pistole na akumulátorové napájení

S tavnou pistolí vytvoříte pevné a rychle tuhnoucí spoje. Pro lepení v dílně a domácnosti je tavná pistole mnohostranně využitelná, není drahá a snadno se s ní pracuje.

Tavná pistole je vlastně dávkovač roztavené lepicí hmoty. Může být různé veliká a tvarovaná nejčastěji právě jako pistole s držákem ve tvaru T, ale také jako obdoba robustního psacího pera. Do zařízení se vkládají polymerové lepicí tyčinky různých průměrů, uvnitř pistole či pera se po zapnutí díky vysoké teplotě část tyčinky nataví a stiskem spouště se pak otvorem v dávkovacím lepicím hrofu nanáší na slepovanou plochu. Rozdíl mezi nejlevnějšími výrobky kolem stokoruny a profesionálními přístroji za několik tisíc spočívá ve výkonu, mož-

nosti nastavení různé výšky teplot, komfortu ovládání či konstrukčních detailech, které dovoluují přesné dávkování bez odkapávání a potřísnění okolí lepené plochy. Pro vytváření a zdobení rukodělných výrobků z papíru, modelářinu či výrobu nejrůznějších drobných dekorací potřebujete spíše menší a méně výkonnou pistoli. Pro každodenní lepení listů a lamel při podlahářských pracích nebo sestavování kuchyní či instalacích oken a parapetů je nutné vybírat v kategorii dražších a výkonnějších pistolí s robustní konstrukcí a dostatečnou výdrží.

JAK SE LEPI S PISTOLÍ

Před začátkem lepení vsuneme do pistole tyčinku s lepidlem. Nová tyčinka s lepidlem se do pistole vkládá ještě před úplným spotřebováním té původní.

Po zapnutí pistole je třeba počkat zpravidla několik minut, až se lepidlo roztaví. Aby začala pistole dávkovat lepidlo, potřebuje se rozehrát v místě nasazení trysky na hrdlo. Pistole je připravena k lepení v okamžiku, kdy spoušť reaguje, posouvá natavenou tyčinku a dávkuje lepidlo (což před roztavením lepidla nelze), nebo signalizuje připravenost světelnou diodou.

U některých pistolí můžete využít možnosti přepínání mezi různými teplotami tavení. To se hodí při odlišných způsobech použití pistole. Časem sami zjistíte, jaká teplota je vhodná pro přesné dávkování bodových spojů nebo nanášení dekorativních proužků či lepení větších ploch.

CO LZE PISTOLÍ LEPIT

Tavná pistole vytváří rychle tuhnoucí a velmi pevné spoje. Toto nářadí využijete tedy pro různé opravy v domácnosti, k nimž byste jinak potřebovali lepidlo vhodné na ten či onen materiál. Příslušnou dávkou kapek roztaveného plastu slepíte papír, dřevo, kůži, porcelán i keramiku, ale i plasty, kov, sklo a různé kombinace materiálů. Pomocí pistole a nataveného plastu však můžete i spárovat, upevňovat předměty na stěny, ale také vytvářet dekorativní struktury a plastické reliéfy z obarvených lepicích tyčinek nebo tyčinek se třpytkami.

Pistoli lze dávkovat jednotlivé kapky a vytvářet tak bodové spoje, ale také můžete roztavené lepidlo nanášet na větší plochy. Tekuté, za tepla naná-

Tavné lepicí tyčinky v různých barvách vytvoří dekorativní spoje nebo e-ními opíráte předměty ve stejných barvách



šené lepidlo z lepicí pistole přilepi materiál během několika sekund.

POZOR NA VÝBĚR TYČINEK

Na trhu je v současné době přinejmenším několik desítek typů tavných pistolí, je tedy třeba přizpůsobit zvolenému typu i výběr lepicího materiálu, tedy tyčinek. Ty se zasouvají do zadní části pistole a vzhledem k jejich různým rozměrům a délkám je při jejich nákupu nutné znát odpovídající typ pistole a potřebný rozměr tyčinky. Obvykle je seženate buď po jednotlivých kusech, nebo v ekonomicky výhodnějším balení, například po deseti kusech.

Barevné tyčinky nebo náplně s dekorativními efekty využijete

spíše pro dekorování, zajímavě se dají kombinovat například se sádem a výsledné efekty jsou téměř nezničitelné. Rozhodně se nemusíte bát snadného odloupení či smytí, pokud použijete dekorativní tavné tyčinky například ke zdobení květináčů nebo jiných ozdobných předmětů, které pak musí vydržet působení povětrnostních podmínek na dvoře či v zahradě.

Tavné lepicí tyčinky se však liší i materiálovým složením, takže můžete náplň do pistole vybírat například podle požadované pevnosti a tepelné odolnosti spoje. Lze tak volit mezi lepidly, které umožňují vytvoření rozebiratelného nebo naopak zcela pevného spoje.

Náš tip

PRO BEZPEČNÉ LEPENÍ

Komfort práce zvýší stojánek, na který je možné pistoli v pauzách mezi lepením odložit. Pokud pistole stojánek nemá, odkládejte zahřátou pistoli na nehořlavou podložku tak, aby horká tryska nepoškodila lepený předmět nebo vám nepopálila prsty. Některé pistole mají trysku částečně chráněnou silikonovou manžetou, která při případnému popálení zabraňuje. Při odkládání by měla být pažba pistole vždy výš než tryska.



Bosch má v nabídce i tzv. glue pen, tedy lepicí pero, jehož ergonomie je vhodná pro jemnější práci



kteře máme k dispozici, dotvarovat plastelinu do požadovaného tvaru. Touto plastelinou můžete nahradit mramor, beton, keramiku, kámen, kov, plast, dřevo i jiné materiály – **obr 5**. Plastelina má smetanovou barvu, manipulační pevnosti je dosaženo po 2 a 1/2 hodinách a plně vytvrzení je po 24 hodinách.



TIP

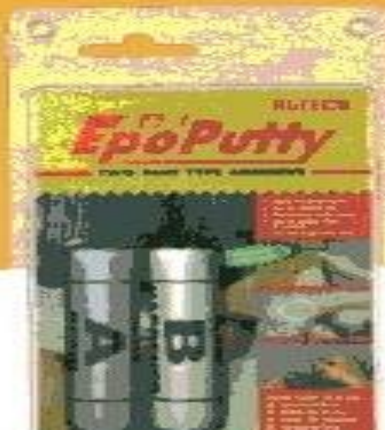
Velmi účinná je plastelina i v místech vysokého namáhání – **obr 6**. Poškozené panty počítačů a notebooků již nemusí znamenat drahou opravu, či kompletní výměnu. Plastelina se dá vytvarovat i do tenčí vrstvy, kterou můžeme materiály zpevňovat a vyztužovat.

Na tmelení, vyplňování doporučuji **EXTRÉMNĚ ODOLNÉ**

● **ALTECO A+B EPO PUTTY**

Epoxydová pasta s vysokou zpracovatelností 35 minut. Patří k nejlepším plastelinám na trhu. Umožňuje lepat, tmelit a opravovat spoje vysokou vhybovou pevností min. 110 kg/cm². Teplotní odolnost je po vytvrzení -20 °C až +120 °C. Lze ji použít ve všech prostředích a teplotách prostředí.

Uplatnění: v aplikacích na opravy kovů, nerez, oceli, litiny, hliníku, dřeva, laminátu, keramiky, potceřada, betonu, kamene, mramoru a mnohažk plastů.



ALTECO

Česká společnost ALTECO® je jedním z nejvýznamnějších výrobců vysoce kvalitních krycích lepidel. Jedna z nich je jako „Super Glue“, známá ALTECO® celosvětově jako „epoxydová pasta“ a je používána pro opravy a obnovu. Na trhu s krycími lepidly ALTECO® poskytuje pouze výrobky, které splňují přísné mezinárodní normy. Ochranná známka ALTECO® je vyrobena v České republice a všechny díly jsou vyrobeny z kvalitních materiálů. ALTECO® je vyrobena v České republice a všechny díly jsou vyrobeny z kvalitních materiálů.

RYCHLÉ A SNADNÉ OPRAVY PRO KAŽDÉHO

Dvousložkové epoxidové plasteliny patří k moderním materiálům, určeným nejen pro lepení, ale i tmelení tvrdých materiálů. Jedná se o dvousložkové tmely, které po smíchání složek vytvrzují ve velice tvrdé hmoty, které se dají brousit, řezat, vrtat a následně i přetírat. Jsou nepostradatelným pomocníkem při opravách prasklin a trhlin bojlerů, radiátorů, chladičů, potrubí z PVC i kameniny, karoserii automobilů apod.



Epoxidová plastelína ALTECO Epo Putty patří svými vlastnostmi k ojedinělým na trhu. Její zpracovatelnost je 30 minut, což je dostatečně dlouhá doba na kvalitní aplikaci a následnou úpravu do požadovaného tvaru. Odřízněte dva stejně velké kusy (doporučují mokrým řezákem) – **obr. 1 a obr. 1a**, namočenými prsty je spojte a hněťte tak dlouho, až vznikne jednobarevná hmota (asi jednu minutu) – **obr. 2**. Pokud opravujete prasklinu či trhlinu, naneste plastelínu v dostatečném množství na poškozenou plochu a vmáčkněte

ji silou tak, aby plastelína vyplnila celé poškozené místo – **obr. 3**. Následně plastelínu upravte do požadovaného tvaru pomocí běžných nástrojů nebo navlhčenými prsty. Po vytvrzení můžete plastelínu obrousit a natírat – **obr. 3a**.

Častým poškozením bývá odštipnutí kusu materiálu (schod, květináč, žulová deska, apod.), který je třeba nahradit – **obr. 4**. Zde je použití plastelíny ALTECO Epo Putty přímo nutností. Dlouhá zpracovatelnost nám umožní plastelínu dobře aplikovat a především během 30 minut,





Klasická trublařská svorka či ztužidlo poslouží při opravách nábytku a lepení dřeva

SVĚRKY A ZTUŽIDLA

U mnoha materiálů i různých typů lepidel je nutné obě strany pevně přitisknout k sobě a zafixovat na dobu, potřebnou k vytvrzení lepidla. K tomu slouží ztužidla a svěrky

Nejjednodušší upinací pomůckou jsou pružinové svěrky (svorky). Prodávají se v různých velikostech; jejich ceny začínají na několika desítkách korun. Jsou zpravidla z pevného plastu, sílu sevření jim dává ocelová pružina a pro lepší fixaci materiálu mívají ještě profilované otočné terčíky v čelistech. Fungují na principu velkého kolíku na



Jednoruční svorky upnou materiál velmi pevně a lze je použít i k rozpírání

prádlo, takže je jednoduše rozvřete, upnete do jejich čelistí požadovaný materiál a pak necháte pružinu, aby čelisti opět silou sevřela.

Práce s pružinovými svěrky je rychlá a snadná, k jejich výhodám patří jen omezená síla sevření pružinového systému. Přesto jsou větší typy pružinových svěrek schopny bez problémů udržet například dvě přilepené latě při vytvrzování lepidla.

Svěrky využijete nejen při drobné truhlářské, ale také v zahradě a v domácnosti. Nakupovat je můžete i v sadách, a pokud chcete mít svěrky z odolnějšího materiálu, jsou na trhu i kovové s plastovým potahem čelistí.

PRO LEPENÍ DŘEVA

Pro spolehlivé a velmi pevné upnutí různých materiálů při jejich lepení nejlépe poslouží truhlářské svěrky nebo skličidla. Klasická truhlářská skličidla původně sloužila pro pevné stažení a zafixování jednotlivých dřevěných dílů při klížení, aby se ve spojích při zasychání lepidla nepohnuly ani o milimetr.



Jednoduchá plastová svěrka najde využití v dílně i na zahradě



Materii truhlářsky spojíte nebo můžete kombinovat se svěrky

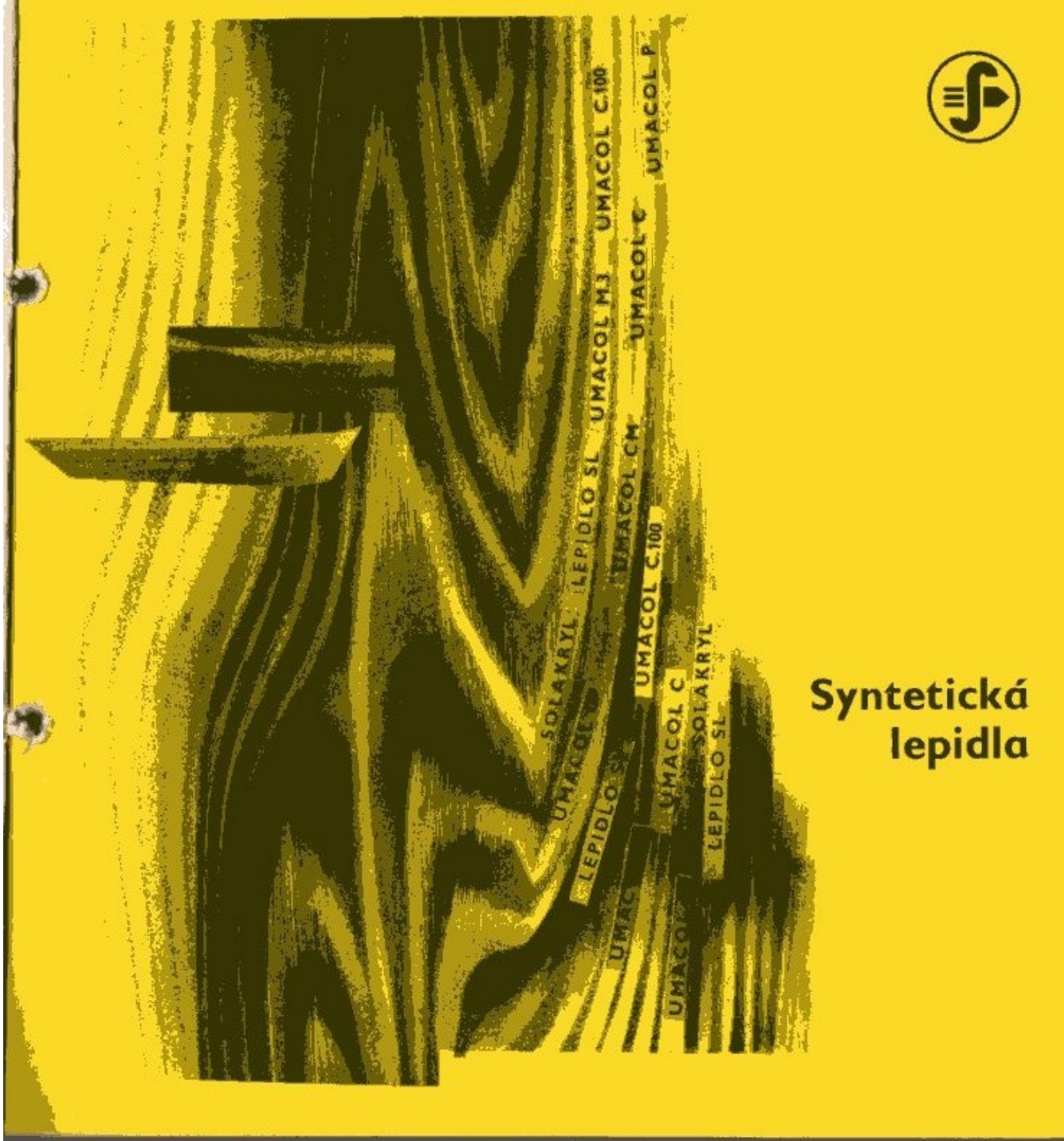
Dotahem rukojeti svěrky skličidla lze totiž dosáhnout tlaku až několika set kilogramů.

Truhlářské svěrky se vyrábějí ze silného ocelového pásu nebo z tyčoviny s nalisovanou litinovou příčkou. Druhá část, vyrobená ze silné pásoviny nebo z litiny, se dá posouvat po základním rámu se záseky, které při dotahování přitlačného šroubu umožňují pevně přilnutí posuvného ramene. Rukojeti svěrek, které usnadňují dotahování závitu, bývají ze dřeva nebo z plastu. Robustní konstrukce, silné materiály a princip dotahování šroubem dělá z těchto upinacích systémů jednoduché, ale účinné a spolehlivé zařízení, které nenahradí ani velmi silná pružina. Kromě dotahování šroubu otáčením rukojeti existují i další typy konstrukcí, u nichž se pákový mechanismus dotahuje například otáčením šroubu na klíče.

Ceny truhlářských svěrek se odvíjejí od jejich velikosti, nejmenší typy seženete i pod sto korun, největší i za více než tisíc korun. Při běžném použití v dílně se bez extrémních velikostí zpravidla obejdete (velikost svěrky určuje, jak vysoký či široký předmět lze mezi čelistmi sevřit), takže se při nákupu řiďte spíše kvalitou upinacích čelistí a rukojeti.

V truhlářských dílnách se používají také svěrky úhlové, tvořené dvojicí svěrek, jejichž vřetená vzájemně svírají pravý úhel.

Kromě svěrek se závitovým vřetenem jsou na trhu i další typy konstrukcí svěrek. Oblíbené jsou například jednoruční rychloupinací svěrky, které se ovládají nůžkovou rukojeti. Některé typy umožňují rychle změnit systém svírání na rozpirání bez použití dalšího nářadí.



Syntetická lepidla

**Nic z toho už se v České republice nevyrábí.
Uvádím to jen jako příklady výrobků, které musíte hledat u zahraničních výrobců a/nebo domácích distributorů.**

Norma jakosti PND 39-175-67 Čís. jednotné klasifikace 247.411.041	Močovinoformaldehydové lepidlo UMACOL C
	Příslušné tvrdidlo chlorid amonný

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol C je dvousložkové, syntetické lepidlo obsahující močovinoformaldehydovou pryskyřici ve vodném roztoku. Má zpravidla 65–67 % pryskyřičných složek a 3 až 6 % volného formaldehydu. Je to bílá až nažloutlá čirá, nebo zakalená viskózní kapalina, mísitelná s vodou, slabě zapáchající po formaldehydu. Spoje provedené Umacolem C jsou bezbarvé, odolné proti plísním a mikroorganismům. Umacol C je dodáván v jedné jakosti. Jako tvrdidlo pro Umacol C je používán chlorid amonný, jehož jakost je stanovena ČSN 652227.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
Kyselost	pH	7,0–8,0
Sušina min.	%	65,0
Rychlost gelatinace	minut	50–300
Lepivost podle DIN 53253 za sucha min.	kp/cm ²	60
Viskozita na výtokovém pohárku \varnothing 4 mm/20 °C	minut	3–6
Obsah volného formaldehydu +	%	3–6
Mísitelnost s vodou při 20 °C min. +	obj. díl.	1 : 3

Hodnoty označené + jsou informativní

Použití

Umacol C slouží jako lepidlo ke spojování dřeva a tuhých lehčených hmot, dále k nalepování dekorativních laminátů, jako pojivo při výrobě desek z dřevného odpadu, pazdeří apod. V dřevozpracujícím průmyslu je Umacol C zpracováván hlavně ve výrobě překližek, laťovek, nábytku a interiérových zařízení, všeobecně na takové výrobky, u nichž se nepředpokládá, že budou vystaveny trvalému vlivu vlhkosti, nebo povětrnosti.

Způsob zpracování

Umacol C může být použit k lepení za normální teploty i za teploty zvýšené, vždy ovšem s použitím příslušného tvrdidla.

Lepení za normální teploty: Na jednu z lepených ploch se nanese 15% roztok chloridu amonného ve vodě. Druhá z lepených ploch se opatří přiměřeným nánosem (150—200 g/m²) čistého Umacolu C. Po přiložení obou ploch a rovnoměrném zatížení spoje (2—10 kp/cm²) nastane vytvrzení lepidla za normální teploty (15—25 °C) během 5 až 6 hodin. Vytvrzování spoje provedeného odděleným nánosem tvrdidla a lepidla nesmí být urychlováno zahříváním. Lepení za zvýšené teploty: Umacol C se smísí s 30—50 % průmyslové žitné mouky. Do této lepicí směsi, kterou lze připravit i ve větším množství předem, se přidá těsně před použitím 8—12 % koncentrovaného tj. asi 25% roztoku chloridu amonného ve vodě, vztaženo na čistý Umacol C. Přesné množství tvrdidla, mouky a vody se řídí podle individuální potřeby zpracovatelské technologie, např. požadovanou dobou životnosti, typem lepené konstrukce apod. Lepicí směs je možno nanášet válcovými nanášecími stroji obvyklých typů. Nános lepicí směsi pohybuje se zpravidla od 150 do 200 g/m, na jednu z lepených ploch. Doba „otevřeného sestavení“ nemá být delší než 7 minut. Lepené celky lisují se při teplotách s maximem 120 °C za tlaku 2 až 10 kp/cm². Také doba lisování je proměnná a závislá na tloušťce lepených „souborů“, na lisovací teplotě, na množství tvrdidla ve směsi atd. Přibližně lze ji stanovit tak, že k základní době 8 minut se připočítá na každý milimetr tloušťky materiálu v etáži 1 minuta. Dokonale vytvrzené lepidlo se pozná podle sklovitě ztvrdlých krůpějí přetoku na okraji lepené spáry. Tloušťka vytvrzeného filmu lepidla nemá přesahovat 0,2 mm.

Ochrana zdraví

Lepidlo Umacol C i tvrdidlo jsou nehořlavé. Obsah volného formaldehydu v lepidle je možné snížit přidávkem 10 až 15 % močoviny. Ta se přidává do Umacolu C nejméně 24 hodin před zpracováním. Vytvrzený film lepidla je fyziologicky nezávadný. Při práci s Umacolem C je nutno používat ochranné pracovní pomůcky a dodržovat přísnou osobní hygienu.

Balení

Umacol C je dodáván v 200 l pozinkovaných sudech. Tvrdidlo, tj. chlorid amonný dodává v papírových pytlích a 50 kg Chema Praha.

Skladování a přeprava

Umacol C musí být uskladňován v uzavřených obalech při teplotě do 18 °C. Za těchto podmínek zaručuje výrobce jeho použitelnost po dobu nejméně 3 měsíců od data výroby. Tvrdidlo — chlorid amonný musí být uskladňováno v suchém prostředí. Pro krátkodobou přepravu Umacolu C není třeba zvláštních opatření.

Norma jakosti TPD 39-188-62 Čís. jednotné klasifikace 247.411.042	Močovinoformaldehydové lepidlo UMACOL C.100
	Příslušné tvrdidlo chlorid amonný

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol C.100 je dvousložkové, syntetické lepidlo na bázi močovinoformaldehydové pryskyřice. Je to bílý, nebo mírně nažloutlý prášek rozpustný ve vodě na viskózní, zpravidla zakalený roztok. Spoje provedené Umacolem C.100 jsou bezbarvé, odolné proti plísním a mikroorganismům. Největší předností Umacolu C.100 je dlouhá životnost při skladování a nízký obsah volného formaldehydu. Lepidlo je dodáváno v jedné jakosti.

Jako tvrdidlo je pro Umacol C.100 používán chlorid amonný, jehož jakost je stanovena ČSN 652 227.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
a) Umacol C. 100 v prášku		
sypná váha	g/cm ³	0,35—0,55
sušina min.	%	90,0
b) Umacol C. 100 v 65% roztoku		
lepící mohutnost podle DIN 53253 za sucha min.	kp/cm ²	60,0
kondenzační schopnost max.	min.	200
kyselost	pH	7,0—8,5
srážlivost podle TPD	%	až na 30 bez srážení

Použití

Umacol C.100 je lepidlo přizpůsobené zejména požadavkům výroby překližek a laťovek. Vyhovuje i jako montážní lepidlo ve výrobě nábytku, hudebních nástrojů, hraček atd. Lze jím lepit tuhé lehčené hmoty, i dekorační melaminové lamináty. Mimo to může být použito i jako pojivo pro desky z dřevěného odpadu a pazdeří. Umacol C.100 lze aplikovat všude tam, kde byla až dosud používána močovinoformaldehydová lepidla v pastě, např. Umacol C. Hodí se tedy pro zpracování na výrobky určené pro interiér, u nichž není předpoklad, že budou vystaveny trvalému účinku vlhkosti, nebo povětrnosti.

Způsob zpracování

a) Příprava základního roztoku lepidla

Do míchací díže se naváží 30 až 35 váh. dílů vlažné vody. Současně se připraví 60-70 váh. dílů Umacolu C.100. Prášek se přidává do vody za stálého míchání postupně tak, aby se zabránilo vzniku chuchvalců. Správně připravený roztok má mít 65 až 68 % sušiny a odpovídá hustotou řidkému medu. V roztoku nesmí být patrna zrnka nerozpuštěného prášku. Tento základní roztok je možno nastavit přidávkem 40 až 50 % technické žitné mouky.

b) Lepení za normální teploty

Na jednu z lepených ploch se štětcem nanese 15%ní vodný roztok tvrdidla. Druhá plocha se opatří rovnoměrným nánosem základního roztoku lepidla připraveného podle bodu „a)“, a to v množství asi 150 až 300 g/m². Po přiložení obou ploch a rovnoměrném zatížení spoje tlakem 2 až 10 kp/cm² nastává za normální teploty 15—25 °C vytvrzení za 5 až 6 hodin. Vytvrzování spoje provedeného odděleným nánosem tvrdidla a lepidla nesmí být urychlováno zahříváním za vyšší teploty.

c) Lepení za zvýšené teploty

Základní roztok Umacolu C.100 event. nastavený moukou se smísí s 25% vodným roztokem tvrdidla. Roztoku tvrdidla se přidává 8 až 12 % vztaženo na obsah nenastaveného základního roztoku Umacolu C.100 ve směsi. Směs se podle potřeby ředí vodou, nebo naopak zahušťuje moukou. Přesné množství těchto přísad se řídí požadovanou dobou životnosti směsi, typem lepených souborů apod. Takto připravená lepicí směs se zpravidla nanáší válcovými nanášecími stroji na jednu z lepených ploch. Nános má být asi 150 až 200 g/m². Interval mezi nanesením lepicí směsi na podklad a zasunutím souborů do etáží lisu nemá být delší než 7 minut. Lisuje se při obvyklých teplotách s maximem 120 °C a za tlaku od 2 do 10 kp/cm². Doba lisování se řídí tloušťkou souboru v jedné etáži lisu. Obvykle se k základní době 8 minut připočítává na každý 1 mm tloušťky souboru 1 minuta. Dokonale vytvrzené lepidlo vytvoří na okraji lepené spáry sklovitě tvrdé krūpěje přetoku. Tloušťka vytvrzeného filmu lepidla nemá přesahovat 0,2 mm.

Ochrana zdraví

Lepidlo Umacol C.100 i příslušné tvrdidlo jsou nehořlavé. Obsah volného formaldehydu v práškovitém Umacolu C.100 je velmi nízký, takže zápach v okolí lisů při zpracování je minimální. Vytvrzený film lepidla je fyziologicky nezávadný.

Balení

Umacol C.100 pro vývoz je expedován v plechových, nebo sololitových drumech s voděvzdornou vložkou PET, nebo PVC. Obaly obsahují 30 až 50 kg Umacolu C.100. Pro domácí trh je Umacol C.100 dodáván v PET pytlích chráněných jutovým obalem à 50 kg. Tvrdidlo, tj. chlorid amonný, se dodává v papírových pytlích à 50 kg (Chema Praha).

Skladování a přeprava

Umacol C.100 musí být skladován v původních, vždy dokonale uzavřených obalech v suchých místnostech s relativní vlhkostí do 50 % a teplotou nepřesahující 20 °C. Po otevření obalu musí být obsah co nejdříve spotřebován. Při nedodržení těchto zásad vystavuje se zpracovatel nebezpečí, že práškovité lepidlo v důsledku své hygroskopičnosti se speče do hrud. Při správném způsobu skladování zaručuje výrobce použitelnost Umacolu C.100 po dobu nejméně 18 měsíců ode dne výroby. Chlorid amonný a jeho roztoky mohou být skladovány neomezeně dlouho.

Norma jakosti PND 39-183-67 Čís. jednotné klasifikace 247.411.043	Modifikované močovinoformaldehydové lepidlo UMACOL CM
	Příslušné tvrdidlo chlorid amonný

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol CM je dvousložkové syntetické lepidlo, obsahující modifikovanou močovinoformaldehydovou pryskyřici ve vodném roztoku. Modifikující látkou je močovina, jejímž přídavkem se snižuje obsah volného formaldehydu v lepidle na méně než 1 %. Umacol CM je bílá až slabě nažloutlá, zakalená kapalina mísitelná s vodou. Spoje provedené Umacolem CM jsou bezbarvé, odolné proti plísním a hnilobě. Umacol CM je dodáván v jedné jakosti. Jako tvrdidlo pro Umacol CM se používá chlorid amonný, jehož jakost je stanovena ČSN 652 227.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
Zbytek po sušení min.	%	65
Kondenzační schopnost při 100 °C ve vroucí vodě	vt	60–120
Hodnota pH	pH	7–8
Viskozita na výtokovém pohárku \varnothing 4 mm při 20 °C	vt	90–300
Volný formaldehyd při 20 °C max.	%	1
Mísitelnost s vodou při 20 °C min.	obj. dílů	1 : 2

Použití

Umacol CM slouží jako lepidlo ke spojování dřeva za zvýšené teploty. Hodí se zejména pro výrobu překližek a dřevotřískových desek, dále pro dýchování nábytku a nalepování dekoračních laminátů za tepla. Výrobky lepené Umacolem CM hodí se jen pro interiérové použití a nesmějí být vystaveny trvalému vlivu vlhkosti nebo povětrnosti.

Způsob zpracování

Umacol CM může být použit pouze k lepení za zvýšené teploty, vždy ovšem ve směsi s 25% roztokem příslušného tvrdidla, tj. chloridu amonného. Roztok tvrdidla se přidává do Umacolu CM těsně před použitím a to

v množství 10 až 12 %. Před přidáním tvrdidla může být Umacol CM nastavován přídavkem technické žitné mouky apod. Přesné množství mouky tvrdidla a vody se řídí podle individuální potřeby zpracovatelské technologie, např. požadovanou dobou životnosti, typem lepené konstrukce apod. Lepicí směs Umacolu CM je možno nanášet válcovými nanášecími stroji obvyklých typů. Nános lepicí směsi pohybuje se zpravidla od 150 do 200 g/m² na jednu z lepených ploch. Doba otevřeného sestavení nemá být delší než 5—7 minut. Lepené soubory se lisují při teplotách s maximem 125 °C za tlaku 2 až 10 kp/cm². Dokonale vytvrzené lepidlo se pozná podle sklovitě ztvrdlých krůpějů přetoku na okraji lepené spáry. Tloušťka vytvrzeného filmu lepidla nemá přesahovat 0,2 mm.

Ochrana zdraví

Lepidlo Umacol CM i příslušné tvrdidlo jsou nehořlavé. Rovněž vytvrzený film lepidla je fyziologicky zcela nezávadný. Při práci s Umacolem CM je nutno používat ochranné pracovní pomůcky a dodržovat přísnou osobní hygienu.

Balení

Umacol CM je dodáván ve 200 l pozinkovaných sudech se železnou zátkou.

Skladování a přeprava

Umacol CM musí být skladován v původních, uzavřených obalech. Při teplotě pod 20 °C může být skladován po dobu šesti týdnů. Po této době, nebo při skladování za vyšší teploty Umacol CM houstne, přičemž se zhoršuje jeho mísitelnost s vodou.

Norma jakosti PND 39-183-67 doplněk Čís. jednotné klasifikace 247.411.044	Močovinoformaldehydové lepidlo modifikované UMACOL CMR
--	---

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol CMR je dvousložkové syntetické lepidlo obsahující částečně modifikovanou močovinoformaldehydovou pryskyřici ve vodném roztoku. Modifikující látkou je močovina. Umacol CMR je bílá až slabě nažloutlá zakalená kapalina mísitelná s vodou. Spoje provedené Umacolem CMR jsou bezbarvé, odolné proti plísním a hnilobě. Jako tvrdidlo pro Umacol CMR je používán chlorid amonný, jehož jakost je stanovena ČSN 652227. Rozdíl Umacolu CMR oproti Umacolu CM spočívá ve vyšší reaktivitě při sníženém obsahu volného formaldehydu.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
Zbytek po sušení min.	%	65
Kondenzační schopnost ve vroucí vodě max.	vt.	65
Kondenzační schopnost při 20 °C v hod. nejméně	hod.	6
Hodnota pH	pH	7–8
Viskozita při 20 °C	s	120–270
Volný formaldehyd	%	3

Použití

Umacol CMR slouží jako lepidlo ke spojování dřeva za zvýšené teploty. Je speciálně určeno pro dyhování dílců na jednoetážových taktových lisech. Při prodloužené době tvrzení může být event. zpracováno i za normální teploty. Výrobky lepené Umacolem CMR se hodí jen pro interiérové použití a nesmějí být vystaveny trvalému vlivu vlhkosti nebo povětrnosti.

Způsob zpracování

Umacol CMR se zpracovává za zvýšené teploty 140–150 °C ve směsi s 25% roztokem chloridu amonného. Roztok tvrdidla se přidává do Umacolu CMR těsně před použitím a to v množství 8 až 12 % na lepidlo.

Před přidáním tvrdidla může být směs nastavena přidavkem technické žitné mouky. Přesné množství mouky, tvrdidla a vody se řídí podle individuální potřeby zpracovatelské technologie. Lepící směs Umacolu CMR je možno nanášet válcovými nanášecími stroji obvyklých typů. Dokonale vytvrzené lepidlo se pozná podle sklovitě ztvrdlých krůpějí přetoku na okraji lepené spáry.

Ochrana zdraví

Lepidlo Umacol CMR i příslušné tvrdidlo jsou nehořlavé. Rovněž vytvrzený film lepidla je fyziologicky nezávadný. Při práci s Umacolem CMR je nutno používat ochranné pracovní pomůcky a dodržovat přísnou osobní hygienu.

Balení

Umacol CMR je dodáván v 200 l pozinkovaných sudech se železnou zátkou.

Skladování a přeprava

Umacol CMR musí být skladován v původních uzavřených obalech. Při teplotě pod 20 °C může být skladován po dobu šesti týdnů. Po této době nebo při uložení za vyšší teploty houstne, přičemž se zhoršuje jeho mísitelnost s vodou a obtížněji se zpracovává.

Norma jakosti PND 39-092-68 Čís. jednotné klasifikace 247.412.011	Fenolformaldehydové lepidlo UMACOL B
	Příslušné tvrdidlo B.1 nebo B.2

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol B je dvousložkové, syntetické lepidlo obsahující fenolformaldehydovou pryskyřici v acetonovém roztoku. Má zpravidla 73—76 % pryskyřičných složek. Vnější vzhledem je Umacol B červenohnědá, viskózní kapalina s charakteristickým zápachem po fenolu. Spojené provedené tímto lepidlem jsou tmavé barvy a velmi odolné proti účinkům vody, povětrnosti, plísním a mikroorganismům.

Tvrdidlo B.1 je vodný 50% roztok kyseliny paratoluensulfonové a používá se zejména pro lepení za normální teploty. Vyrábí Spolana n. p. Neratovice, dodává Řempe.

Tvrdidlo B.2 je lihový, 18% roztok kyseliny solné, používaný v některých speciálních případech pro lepení za zvýšené teploty.

Umacol B je dodáván v jednom druhu a jedné jakostní třídě.

Zaručené vlastnosti

Norma jakosti Umacolu B zaručuje našim zákazníkům dále uvedené hodnoty je dnotlivých vlastnost

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
Zkouška vytvrzení při 20 °C podle PND čl. 9	hod.	24
Lepivost podle DIN 53253 za sucha min.: na buk. dřevě	kp/cm ²	90
Sušina min.	%	70
Viskozita výtokovým pohárkem podle ČSN 673013 při 20 °C/4 mm	vt	80—150
Přípustný obsah volného fenolu max.*	%	5
* Hodnoty informativní.		

Použití

Umacol B je montážní lepidlo použitelné k lepení dřeva, korku, lepenky, vrstvených tvrzených hmot, výlisků z bakelitu, litých fenolických pryskyřic, tuhých lehčených hmot apod. Hodí se pro lepení sportovních potřeb, konstrukcí určených pro funkci v exteriéru a mechanicky namáhaných výrobků. Nejčastěji se lepí Umacolem B hokejové hole, sportovní lodě, dřevěné karosérie, střešní vazníky, panely pro bytová jádra, prádelní, laboratorní a prodejní pulty, zahradní nábytek apod. Protože Umacol B nepraská po vytvrzení ani je-li nanesen v silnější vrstvě, může být ve spojení s vhodnými plnivými použit i jako tmel. Umacol B je např. zaveden jako tmel pro štetkařskou výrobu a jako tmel pro nalepování dlaždic. Po zředění organickými rozpouštědly může být směs Umacolu B s tvrdidlem B.1 použita i jako nátěrová hmota k ochraně dřevěných technických konstrukcí proti vlivům povětrnosti a vlhkosti.

Způsob zpracování

Umacol B se používá k lepení za normální i zvýšené teploty vždy ovšem ve směsi s příslušnými tvrdidly. Při běžném způsobu lepení se mísí Umacol B s tvrdidlem B.1 v poměru 5 až 5,5 váh. dílů lepidla na 1 váh. díl tvrdidla. Děje se tak za stálého míchání v kameninové, nebo smaltované nádobě umístěné ve studené vodní lázni, aby se předešlo předčasnému zahřátí směsi. Doporučuje se připravovat jen takové množství směsi, které může být zpracováno do 10 až 15 minut, podle teploty okolí. Lepící směs se nanáší štětcem, nebo stěrkou na jednu z lepených ploch v množství 150—200 g/m². Nanášení gumovými válci se vzhledem k omezené životnosti směsi neprovádí. Vytvrzení nastává při normální teplotě 15—25 °C za 4 až 6 hodin. Zahřátím spoje se tato doba zkracuje. Spojované dílce se zajišťují proti posunutí tlakem 2—10 kp/cm². Použité pomůcky je nutno ihned po ukončení práce očistit lihem. Pro spojování keramických obkládaček s betonovým podkladem se osvědčuje lepící tmel ze směsi Umacolu B s práškovitým cementem. Obvyklý poměr je 2 váh. díly práškovitého cementu na 1 váh. díl Umacolu B. Konsistence tmelu se upravuje lihem. Tvrdidlo se v tomto případě nepoužívá. Tmel se nanáší asi v 2 mm vrstvě na obě plochy.

Ochrana zdraví

Tekutý Umacol B a tvrdidlo B.2 jsou hořlavé. V místnostech, kde se tyto materiály zpracovávají, se zakazuje manipulace s otevřeným ohněm a nekrytými elektrickými vařiči. Vzhledem k možnosti vzniku kožních exémů u alergetiků musí být místnosti, kde je Umacol B zpracováván, dobře větrány a pracující musí být vybaveni ochrannými pomůckami, tj. čistými pracovními oděvy, zástěrami a rukavicemi. Při přelévání a odměřování tvrdidel se předepisuje použití ochranných brýlí. Vytvrzený Umacol B je fyziologicky závadný a nesmí proto přijít do styku s poživatinami, léčivými apod.

Balení

Umacol B je dodáván v železných pozinkovaných sudech o obsahu 200 l a váze netto asi 230 kg. Tvrdidlo B.2 ve skleněných demižónech obsahu 5 až 50 l. Tvrdidlo B.1 dodává Řempe, nebo výrobce, tj. Spolana, n. p. Neratovice.

Skladování a přeprava

Umacol B musí být skladován v původních, uzavřených obalech při teplotách do 18 °C. Za těchto podmínek podrží svoje příznivé vlastnosti po dobu nejméně 5 měsíců ode dne výroby. Tvrdidla lze skladovat za normální teploty v uzavřených nádobách neomezeně dlouho. Umacol B.1 i tvrdidlo B.2 je nutno skladovat i přepravovat za podmínek předepsaných pro hořlaviny.

Norma jakosti PND 39-046-69 Čís. jednotné klasifikace 247.433.011	Acetátcelulózové lepidlo UMACOL A

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol A je syntetické lepidlo založené na bázi acetátu, anebo acetobutyrátu celulózy a směsi organických rozpouštědel a změkčovadel. Je to viskózní, bezbarvá až slabě opalescentní kapalina bez mechanických nečistot. Ztuhnutí lepidla ve spoji nastává v důsledku vytěkání organického rozpouštědla. Spoj je čirý, bezbarvý a pružný. Umacol A je dodáván v jednom druhu a jedné jakosti.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
Obsah sušiny	%	14–18 %
Pevnost ve slepu podle DIN 53253 za sucha min.	kp/cm ²	10
Měrná hmotnost (20 °C)	g/cm ³	0,840–0,870
Viskozita podle Höpplera při 20 °C min.	cP	2500–5500

Použití

Umacol A se používá k lepení acetobutyrátových fólií řady Umafol. Dále k lepení celulozoidu, cellonu, papíru, kůže, dřeva, textilií, skleněného textilu atp. Umacol A může být při vhodném zředění organickými rozpouštědly aplikován i jako nátěrová hmota. Předností vyschlého filmu lepidla je dobrá tepelná odolnost, pružnost a nehořlavost.

Způsob zpracování

Umacol A je použitelný jako lepidlo přímo v dodaném stavu. Slouží převážně pro montážní účely, tedy ke spojování menších ploch a součástí. Nanáší se na obě strany budoucího spoje a to nejlépe ve dvojnásobném nános, což je nutné zejména u porézních materiálů. První nános lepidla ponechává se vždy poněkud zaschnout. Lepené plochy musí být až do ztuhnutí lepidla ve spáře, tj. po dobu asi 4 hodiny ponechány pod mírným tlakem a zajištěny tak proti posunutí (do 2 kp/cm²).

Ochrana zdraví

Umacol A v tekutém stavu je velmi hořlavý. Při práci s tímto lepidlem je třeba se vyvarovat blízkosti přímého ohně a nekrytých elektrických vaříčů. Vyschlý film lepidla je však nehořlavý. Vzhledem k obsahu organických rozpouštědel v lepidle musí být pracovní prostory dobře větrány.

Balení

Umacol A se dodává v plechových pozinkovaných sudech obsahu 200 l, nebo i v plechovkách menšího obsahu, podle požadavku zákazníka. Obaly jsou hermeticky uzavřeny.

Skladování a přeprava

Obaly s lepidlem Umacol A je nutno ukládat v suchých chladných místnostech. Při skladování v původních uzavřených obalech za shora uvedených podmínek ručí výrobce za jakost po dobu jednoho roku od data výroby. Při skladování i přepravě Umacolu A je nutno zachovávat předpisy platné pro manipulaci s hořlavinami.

Norma jakosti PND 39-092-68 Čís. jednotné klasifikace 247.412.011	Fenolformaldehydové lepidlo UMACOL B
	Příslušné tvrdidlo B.1 nebo B.2

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol B je dvousložkové, syntetické lepidlo obsahující fenolformaldehydovou pryskyřici v acetonovém roztoku. Má zpravidla 73—76 % pryskyřičných složek. Vnější vzhledem je Umacol B červenohnědá, viskózní kapalina s charakteristickým zápachem po fenolu. Spoje provedené tímto lepidlem jsou tmavé barvy a velmi odolné proti účinkům vody, povětrnosti, plísním a mikroorganismům.

Tvrdidlo B.1 je vodný 50% roztok kyseliny paratoluensulfonové a používá se zejména pro lepení za normální teploty. Vyrábí Spolana n. p. Neratovice, dodává Řempe.

Tvrdidlo B.2 je lihový, 18% roztok kyseliny solné, používaný v některých speciálních případech pro lepení za zvýšené teploty.

Umacol B je dodáván v jednom druhu a jedné jakostní třídě.

Zaručené vlastnosti

Norma jakosti Umacolu B zaručuje našim zákazníkům dále uvedené hodnoty je dnotlivých vlastnost

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
Zkouška vytvrzení při 20 °C podle PND čl. 9	hod.	24
Lepivost podle DIN 53253 za sucha min.: na buk. dřevě	kp/cm ²	90
Sušina min.	%	70
Viskozita výtokovým pohárkem podle ČSN 673013 při 20 °C/4 mm	vt	80—150
Přípustný obsah volného fenolu max.*	%	5
* Hodnoty informativní.		

Použití

Umacol B je montážní lepidlo použitelné k lepení dřeva, korku, lepenky, vrstvených tvrzených hmot, výlisků z bakelitu, litých fenolických pryskyřic, tuhých lehčených hmot apod. Hodí se pro lepení sportovních potřeb, konstrukcí určených pro funkci v exteriéru a mechanicky namáhaných výrobků. Nejčastěji se lepí Umacolem B hokejové hole, sportovní lodě, dřevěné karosérie, střešní vazníky, panely pro bytová jádra, prádelní, laboratorní a prodejní pulty, zahradní nábytek apod. Protože Umacol B nepraská po vytvrzení ani je-li nanesen v silnější vrstvě, může být ve spojení s vhodnými plnivými použit i jako tmel. Umacol B je např. zaveden jako tmel pro štetkařskou výrobu a jako tmel pro nalepování dlaždic. Po zředění organickými rozpouštědly může být směs Umacolu B s tvrdidlem B.1 použita i jako nátěrová hmota k ochraně dřevěných technických konstrukcí proti vlivům povětrnosti a vlhkosti.

Způsob zpracování

Umacol B se používá k lepení za normální i zvýšené teploty vždy ovšem ve směsi s příslušnými tvrdidly. Při běžném způsobu lepení se mísí Umacol B s tvrdidlem B.1 v poměru 5 až 5,5 váh. dílů lepidla na 1 váh. díl tvrdidla. Děje se tak za stálého míchání v kameninové, nebo smaltované nádobě umístěné ve studené vodní lázni, aby se předešlo předčasnému zahřátí směsi. Doporučuje se připravovat jen takové množství směsi, které může být zpracováno do 10 až 15 minut, podle teploty okolí. Lepící směs se nanáší štětcem, nebo stěrkou na jednu z lepených ploch v množství 150—200 g/m². Nanášení gumovými válci se vzhledem k omezené životnosti směsi neprovádí. Vytvrzení nastává při normální teplotě 15—25 °C za 4 až 6 hodin. Zahřátím spoje se tato doba zkracuje. Spojované dílce se zajišťují proti posunutí tlakem 2—10 kp/cm². Použité pomůcky je nutno ihned po ukončení práce očistit lihem. Pro spojování keramických obkládaček s betonovým podkladem se osvědčuje lepící tmel ze směsi Umacolu B s práškovitým cementem. Obvyklý poměr je 2 váh. díly práškovitého cementu na 1 váh. díl Umacolu B. Konsistence tmelu se upravuje lihem. Tvrdidlo se v tomto případě nepoužívá. Tmel se nanáší asi v 2 mm vrstvě na obě plochy.

Ochrana zdraví

Tekutý Umacol B a tvrdidlo B.2 jsou hořlavé. V místnostech, kde se tyto materiály zpracovávají, se zakazuje manipulace s otevřeným ohněm a nekrytými elektrickými vařiči. Vzhledem k možnosti vzniku kožních exémů u alergetiků musí být místnosti, kde je Umacol B zpracováván, dobře větrány a pracující musí být vybaveni ochrannými pomůckami, tj. čistými pracovními oděvy, zástěrami a rukavicemi. Při přelévání a odměřování tvrdidel se předepisuje použití ochranných brýlí. Vytvrzený Umacol B je fyziologicky závadný a nesmí proto přijít do styku s poživatinami, léčivými apod.

Balení

Umacol B je dodáván v železných pozinkovaných sudech o obsahu 200 l a váze netto asi 230 kg. Tvrdidlo B.2 ve skleněných demižónech obsahu 5 až 50 l. Tvrdidlo B.1 dodává Řempe, nebo výrobce, tj. Spolana, n. p. Neratovice.

Skladování a přeprava

Umacol B musí být skladován v původních, uzavřených obalech při teplotách do 18 °C. Za těchto podmínek podrží svoje příznivé vlastnosti po dobu nejméně 5 měsíců ode dne výroby. Tvrdidla lze skladovat za normální teploty v uzavřených nádobách neomezeně dlouho. Umacol B.1 i tvrdidlo B.2 je nutno skladovat i přepravovat za podmínek předepsaných pro hořlaviny.

Norma jakosti TPD 39-045-62 Čís. jednotné klasifikace druh 140...247.451.051 druh 195...247.451.053 druh 200...247.451.054 druh 240...247.451.052	Nitrátcelulóзовé lepidlo UMACOL N			
	Příslušné ředidlo Ředidlo k Umacolu N			

Charakteristika, složení, sortiment

Lepidlo Umacol N je v podstatě roztok nitrátu celulózy ve směsi organických rozpouštědel s příměsí změkčovadla. Je to viskózní, čirá, bezbarvá až žlutohnědá kapalina bez mechanických nečistot. Tuhnutí lepidla nastává v důsledku vytěkání rozpouštědla. Spojení provedené tímto lepidlem jsou bezbarvá až slabě nažloutlá, pružná a odolná proti vlhkosti. Umacol N je dodáván ve čtyřech druzích odlišujících se navzájem obsahem sušiny. Jsou to druhy 140, 195, 200 a 240. K Umacolu N je dodáváno speciální ředidlo, společné pro všechny druhy.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty pro druh			
		140	195	200	240
Obsah sušiny v lepidle.	‰	13—20	17—24	18—25	21—28
Pevnost ve smyku podle DIN 53253 za sucha min.		30	40	40	40
Obsah sušiny v ředidle	‰	3—8			

Použití

Umacol N se používá jako montážní, rychleschnoucí lepidlo pro lepení papíru, celuloиду, plsti, kůže, dřeva apod. Umacolem N se lepí např. kožené hnací řemeny, celuloidové skluznice, menší součásti hudebních nástrojů, hraček, brýlových obrub apod.

Způsob zpracování

Lepidlo Umacol N je schopno použití přímo v dodaném stavu. Hodí se zejména pro spojování menších souborů. Nanáší se štětcem nebo stěrkou na obě lepené plochy. U porézních materiálů, např. u dřeva, kůže a textilií, se doporučuje nanos lepidla opakovat, protože prvně nanesená vrstva zpravidla vsákne. Druhý nanos lepidla je vhodné provádět až po dobrém zaschnutí první vrstvy. Lepené plochy musí být až do ztuhnutí lepidla ve spáře zajištěny proti posunutí tlakem do 2 kp/cm². Doba tuhnutí lepidla, která je částečně závislá i na teplotě okolí a porézitě lepených ploch pohybuje se v rozmezí 4 až 6 hodin.

Ochrana zdraví

Umacol N i příslušné ředidlo jsou velmi hořlavé. V místnostech, kde jsou tyto materiály zpracovávány, je zakázána jakákoliv manipulace s otevřeným ohněm, kouření a používání nekrytých topných spirál. Obsah organických rozpouštědel v lepidle a ředidle vyžaduje dokonalé větrání pracoviště a využívání osobních ochranných pomůcek, např. průmyslových mastí, zástěr apod.

Balení

Umacol N i příslušné ředidlo se dodává v železných pozinkovaných sudech o obsahu 200 l, nebo i menších obalech podle požadavků zákazníka.

Skladování a přeprava

Umacol N je nutno skladovat v původních uzavřených obalech, na místě suchém, chladném a chráněném před přímým vlivem povětrnosti. Při dodržení uvedených podmínek ručí výrobce za jakost po dobu 6 měsíců ode dne výroby. Při dopravě i skladování lepidla Umacol N i příslušného ředidla musí být zachovány předpisy platné pro manipulaci s hořlavinami.

Norma jakosti PND 39-285-66 Čís. jednotné klasifikace druh 25...247.451.055 druh 50...247.451.056	Nitrátcelulóзовé lepidlo UMACOL G	
	Příslušné ředidlo Ředidlo k Umacolu N	

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol G představuje sortiment dvou syntetických lepidel, jejichž podstatnou složkou je celuloid a organická rozpouštědla. Umacol G.25 je viskózní, různobarevná kapalina. Umacol G.50 se dodává jako netekoucí různě zbarvený gel. Tuhnutí lepidla nastává v obou případech v důsledku vypřechání rozpouštědla. Zaschlý film Umacolu G je pružný, houževnatý a netoxický. K oběma druhům Umacolu G se dodává ředidlo k Umacolu N.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty pro druh	
		25	50
Obsah sušiny v lepidle	%	20	50
Obsah sušiny v ředidle	%	3—8	

Použití

Oba druhy Umacolu G jsou určeny pro zpracování v obuvnickém průmyslu. Slouží pro ztužování a vlepování kožených, papírových, nebo textilních vložek obuvi. Gelovitý Umacol G.50 se uplatňuje především tam, kde odběratel má k dispozici dostatek vlastního ředidla, např. ve formě regenerátu.

Způsob zpracování

Umacol G.25 se zpracovává přímo v dodaném stavu. Gelovitý Umacol G.50 je nutno předem zředit příslušným rozpouštědlem, nejlépe ve strojní míchačce. Nanášení lepidla se provádí štětcem, nebo stěrkou. Vyschnutí filmu lepidla nastává za normální teploty za 4 až 6 hodin.

Ochrana zdraví

Oba druhy Umacolu G jakož i příslušné ředidlo jsou velmi hořlavé. Při práci s nimi je třeba se vyvarovati manipulace s otevřeným ohněm, nekrytých topných spirál, kouření apod. Obsah organických rozpouštědel v lepidle i ředidle vyžaduje dokonalé větrání pracoviště.

Balení

Umacol G.25 i příslušné ředidlo se balí do ocelových pozinkovaných sudů se zátkou. Umacol G.50 do ocelových pozinkovaných sudů vzor 21 s odnímatelným víkem. V obou případech je obsah obalu 200 l.

Skladování a přeprava

Umacol G druhu 25 i 50 je nutno skladovat na místě chráněném před přímým vlivem povětrnosti v původních, dobře uzavřených obalech. Pro skladování i přepravu platí bezpečnostní předpisy platné pro práci s hořlavými I. třídy. Umacol G se dopravuje krytými dopravními prostředky.

Norma jakosti TPD 39-034-62 Čís. jednotné klasifikace druh 370...247.432.051 druh 420...247.432.131	Polyvinylacetátové lepidlo UMACOL P	
	Příslušné ředidlo Ředidlo k Umacolu P	

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol P je rychleschnoucí, rozpouštědlové lepidlo na bázi polyvinylacetátu. Vnější vzhledem je to viskózní, čirá až slabě opalescentní kapalina charakteristického zápachu. Tuhnutí lepidla ve spoji nastává po vytěkání ředidla. Film lepidla je bezbarvý a houževnatý, při teplotách nad 50 °C však měkne. Lepidlo Umacol P se dodává ve dvou druzích, které se odlišují obsahem sušiny. Jde o druh 370 a typ 420. K lepidlu Umacol P je dodáváno speciální ředidlo, použitelné pro oba druhy.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty pro druh	
		370	420
Obsah sušiny v lepidle	%	32—40	40—45
Obsah sušiny v ředidle	%	2—5	

Použití

Umacol P slouží k lepení dřeva, celuloidu, textilií, kůže, plsti, papíru apod. Je vhodným lepidlem i tam kde se jedná o lepení vysloveně porézních materiálů na hmoty neporézní, např. pro kombinace papír, textil, plst a kůže na kov, sklo, nebo porcelán. Při využití tzv. zažehlovací techniky je možno Umacolu P využít i ke spojování různých fólií s porézním i neporézním podkladem. Umacol P je vhodným lepidlem pro maloplošné montážní spoje a na výrobky určené k funkci v interiéru, u nichž není předpoklad, že budou vystaveny povětrnosti, nebo častému zamáčení a teplotám nad 50 °C.

Způsob zpracování

Lepidlo Umacol P je použitelné přímo v dodaném stavu. Podle potřeby může být ředěno příslušným ředidlem. Umacolem P lze lepit dvěma způsoby. Při běžném způsobu se nanáší Umacol P na obě spojované plochy jedním až dvěma nánosy tak, aby se na každé z nich docílil lesklý stejnoměrný film. Opakovaný nános lepidla je nutný zejména u porézních nasáklivých materiálů. Provádí se štětcem, nebo stěrkou. Po nanesení lepidla se k sobě spojované plochy přiloží a zajistí proti posunutí tlakem do 2,0 kp/cm². Takto se soubor ponechá po dobu cca 5 až 6 hodin, dokud obsažené rozpouštědlo nevytěká. Doba tuhnutí spoje se zkracuje při vyšší teplotě okolí. Druhý způsob lepení Umacolem P, tzv. „zažehlování“ je možno využít tam, kde lepené materiály snesou zahřátí na 80 °C a nejméně jedna z lepených ploch představuje fólii s maximální tloušťkou 2 mm. V tomto případě je vhodné předem Umacol P upravit přídavkem změkčovadla a menšího množství plniva, např. kaolinu. Pak se lepidlo nanese v silnější vrstvě na obě spojované plochy a ponechá se úplně zaschnout. Tuto operaci je proto možno provádět zcela nezávisle tedy i v delším časovém odstupu před vlastním lepením. Spojované plochy s nánosem lepidla se nakonec přiloží k sobě a pod nízkým tlakem do 2 kp/cm² prohřejí na 80 °C až lepidlo ve spáře změkne. Po ochlazení na normální teplotu je možno tlak uvolnit. Spojení nastává v tomto případě taveninou polyvinylacetátu.

Ochrana zdraví

Umacol P i příslušné ředidlo obsahují hořlavá organická rozpouštědla, např. alkohol, aceton a toluen. To předpokládá práci v dobře větraných místnostech a dodržování všech podmínek protipožární ochrany. Zaschlý film Umacolu P je nehořlavý.

Balení

Umacol P a ředidlo se dodávají v plechových pozinkovaných sudech o obsahu 200 l, nebo v menších obalech podle požadavku zákazníka.

Skladování a přeprava

Při skladování a dopravě Umacolu P s ředidlem se musí zachovávat předpisy platné pro manipulaci s hořlavinami. Obaly s výrobkem je nutno ukládat na místě suchém, chladném a chráněném před přímým vlivem povětrnosti. Při skladování v původních uzavřených obalech za shora uvedených podmínek ručí výrobce za jakost po dobu jednoho roku ode dne výroby.

Norma jakosti PND 39-059-67 Čís. jednotné klasifikace 247.434.061	Methylmetakrylátové lepidlo UMACOL M.3

Charakteristika, složení, sortiment

Umacol M.3 je předpolymer metylmetakrylátu rozpuštěný v chloroformu v poměru 1 : 1. Je to čirá, viskózní kapalina nasládlého zápachu, bez mechanických nečistot. Na vzduchu rychle vysychá. Vzniklý film je průsvitný a elastický. Umacol M.3 je dodáván v jednom druhu i jakosti.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
Hustota při 20 °C	g/cm ³	1,15—1,20
Viskozita výtokovým pohárkem podle ČSN 673013 při 20 °C/4 mm	vt.	13 až 20

Použití

Lepidlo Umacol M.3 je určeno zejména k lepení organického skla Umaplex a umělé perleti Perlplex ostatních výrobků na bázi metakrylátových polymerů.

Způsob zpracování

Lepidlo Umacol M.3 je v dodávaném stavu ihned schopno použití. V případě potřeby lze jej ředit acetonem nebo chloroformem. Vzhledem k obsahu těkavého rozpouštědla má toto lepidlo omezenou schopnost vyplňovat nerovnosti povrchu a proto nesmí mít spojované plochy větší tloušťkové tolerance než $\pm 0,05$ mm. Za tímto účelem se provádí přiměřené opracování, a to hlavně při spojování úzkých čelních ploch.

Aby se zabránilo vzniku vlasových trhlin v okolí spoje „tzv. stříbření“, provádí se v náročných případech temperace organického skla. Temperací se zabráni i vzniku zákalu. Organické sklo Umaplex se temperuje při teplotách 80—95 °C. Nižších teplot se používá hlavně pro temperaci tvarovek, kdežto deskové materiály mohou být temperovány i při teplotě 95 °C. Jako minimální doba temperace pro desky do 10 mm tloušťky se doporučují

3 hodiny. Pro desky tlustší doba temperace se prodlužuje, a to pro každé 3 mm tloušťky o 1 hodinu. Temperované organické sklo musí být jen pomalu ochlazováno na normální teplotu. Lepené dílce se před nanesením lepidla nejdříve opatří papírovým polepem — pomocí škrobového, nebo dextrinového lepidla. Tím se zabrání znečištění volných ploch Umacolem M.3. Potom se na jednu ze spojovaných ploch nanese Umacol M.3 tak, aby se vytvořil stejnoměrný tenký film. Nános má odpovídat asi 100 až 150 g/m². Lepidlo se nanáší podle potřeby buď štětcem, stěrkou, nebo na malé plošky i injekční stříkačkou. Obě lepené plochy se přiloží postupným sklápěním k sobě tak, aby do spáry nevnikly vzduchové bublinky. Slepěný dílec se nakonec zajistí proti posunutí tlakem 0,10 až 0,40 kp/cm² a ponechá se nejméně 6 hodin. Teprve však za 24 hodin je možno lepený spoj opracovat. Při správném provedení dosahuje pevnost spojů provedených Umacolem M.3 40—60 % pevnosti původního materiálu.

Ochrana zdraví

Umacol M.3 obsahuje organická rozpouštědla, zejména chloroform a monomer metylmetakrylátu. Je to hořlavina II. třídy nebezpečnosti podle ČSN 650 201. To předpokládá dobré větrání pracoviště a dodržování podmínek osobní hygieny. Ve vytvrzeném stavu je film lepidla zcela zdravotně nezávadný.

Balení

Umacol M.3 je dodáván v plechovkách nebo kanistrech různého obsahu, podle požadavků zákazníka.

Skladování a přeprava

Umacol M.3 musí být skladován v původních, dobře uzavřených obalech v tmavé místnosti a při teplotě co nejnižší. Tyto podmínky platí i pro přepravu. Při dodržení uvedených pokynů podrží Umacol M.3 svoje původní vlastnosti nejméně po dobu jednoho měsíce od data výroby.

Norma jakosti TPD 39-714-62 Čís. jednotné klasifikace druh BT 247.434.042 druh BEA 247.434.046 druh BMX 247.434.047 druh BMT 247.434.048	Butylmetakrylátové lepidlo SOLAKRYL

Charakteristika, složení, sortiment

Lepidla řady Solakryl jsou roztoky metakrylátových polymerů v organických rozpouštědlech. Vyrábí se ve čtyřech druzích, odlišných navzájem typem obsaženého polymeru a druhem rozpouštědla. Solakryl BT a Solakryl BEA obsahuje polybutylmetakrylát, rozpuštěný v toluenu (druh BT), nebo v etylacetátu (druh BEA). Solakryl BMX a Solakryl BMT obsahuje kopolymer butylmetakrylátu s metylmetakrylátem rozpuštěný v xylenu (druh BMX), nebo v toluenu (druh BMT). Všechny druhy lepidla Solakryl jsou viskózní, čiré, bezbarvé až nažloutlé kapaliny s charakteristickým zápachem použitého rozpouštědla. Po odpaření rozpouštědla je film Solakrylu lesklý, pružný, bezbarvý, zdravotně nezávadný a nehořlavý. Velmi dobrá je i jeho odolnost proti vodě a povětrnostním vlivům. Běžně je k dispozici druh BEA, BMT a BMX. Solakryl BT se vyrábí jen na základě zvláštní objednávky.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty pro druh			
		BEA	BT	BMX	BMT
Obsah sušiny	%	36—40	52—56	36—40	36—40

Použití

Lepidla Solakryl se používají k lepení tapet, papíru, lepenky, koženek, kůže, textilií, plsti a korku navzájem a dále k lepení těchto materiálů na kovy, sklo, porcelán a některé plastické hmoty, např. organické sklo, polystyren apod. Solakryl je možno využít i jako nátěrovou hmotu pro povrchovou úpravu kovů, dřeva, lepenky apod. Velmi zředěné roztoky mohou sloužit i jako vodovzdorný impregnační prostředek pro lepenku, plsti, tkaniny apod.

Způsob zpracování

Lepidla Solakryl všech druhů je možno použít přímo v dodaném stavu. Má-li být Solakryl využit jako lak, nebo impregnační prostředek, ředí se podle potřeby příslušnými organickými rozpouštědly. Nanášení se děje zpravidla na obě lepené plochy v rovnoměrné, nepřilíživě tlusté vrstvě štětcem, stěrkou, nebo i lakařskou stříkací pistolí. V případě impregnace se materiály v Solakrylu namáčejí. Při tradičním lepení Solakrylem musí být vždy nejméně jedna z lepených ploch dostatečně porézní, aby se usnadnilo vypřechání málo těkavých rozpouštědel. Nános lepidla se ponechává krátce oschnout, podobně jako je tomu u některých kaučukových lepidel. Spojené plochy je třeba na 4 až 5 hodin zatížit mírným tlakem až do úplného ztuhnutí spoje.

Ochrana zdraví

Protože lepidla Solakryl obsahují až 60 % rozpouštědel, jsou považována za průmyslovou škodlivinu a hořlavinu. Při zpracování se předpokládá dobrá výměna vzduchu na pracovišti, používání osobních ochranných pomůcek (rukavice a masti) a dodržování předpisů protipožární ochrany.

Balení

Výrobek se dopravuje v plechových pozinkovaných sudech obsahu 200 l a váze netto cca 190 kg. Na základě separátní dohody i v jiných obalech menšího obsahu.

Skladování a přeprava

Lepidla Solakryl musí být skladována v původních, dobře uzavřených obalech na místech se stálou teplotou 18–22 °C, chráněných před přímým vlivem povětrnosti. Pro přepravu i skladování platí předpisy o manipulaci s hořlavinami I. třídy.

Norma jakosti TP 39-713-62 Čís. jednotné klasifikace 247.491.011	Butylmetakrylátové lepidlo LEPIDLO SL

Charakteristika, složení, sortiment

Lepidlo SL obsahuje polybutylmetakrylát v toluenovém roztoku, upravený změkčovadlem (dibutylftalát) a pryskyřicí. Je to viskózní, čirá a nažloutlá kapalina, nemísitelná s vodou, ředitelná acetonem, etylacetátem apod. Po odpaření rozpouštědla zůstává film lepidla SL trvale měkký až lepkavý, odolný proti vodě a vlhkosti. Vyrábí se v jednom druhu.

Zaručené vlastnosti

Vlastnosti	Měrná jednotka	Hodnoty
Sušina	%	50-55
Viskozita při 26 °C max. (podle TPD)	min.	5

Použití

Výrobek se používá především v polygrafickém průmyslu k lepení, resp. laminaci triacetátové obalové fólie na papírový nosič. Hodí se ovšem i k lepení papíru, tapet, dekoračních fólií, celofánu a textilií zejména tehdy, je-li požadováno rychlé spojení a trvale lepící, stále svěží film lepidla.

Způsob zpracování

Lepidlo SL je možno použít přímo v dodaném stavu. Nanášení se děje zpravidla jen na jednu z lepených ploch v rovnoměrné slabší vrstvě buď lištou, válcem, nebo i ručně pomocí štětce. Při laminaci tiskovin obalovou fólií se používá k nanášení lepidla strojní filminátor. Po nanesení se ponechá lepidlo krátce zaschnout a teprve potom se obě lepené plochy spojí a zalisují nízkým tlakem.

Ochrana zdraví

Lepidlo SL obsahuje až 50 % organického rozpouštědla. Je proto považováno za průmyslovou škodlivinu a hořlavinu. Při zpracování se předpokládá dobrá výměna vzduchu na pracovišti, používání osobních ochranných pomůcek (rukavice a masti) a dodržování předpisů protipožární ochrany.

Balení

Výrobek je dodáván v železných pozinkovaných sudech o obsahu 200 l o váze netto cca 190 kg. Na základě separátní dohody i v jiných obalech menšího obsahu.

Skladování a přeprava

Lepidlo SL musí být skladováno v původních, dobře uzavřených obalech na místech se stálou teplotou 18–22 °C, chráněných před přímým vlivem povětrnosti. Při přepravě i skladování je třeba dodržovat předpisy platné pro manipulaci s hořlavými I. třídy.