

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.



Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

Lepení podle oboru lepení

Zde naleznete informace a doporučení, jak a čím lepit v různých oblastech výroby a hobby. Doporučení jsou rozříděna podle oblastí lepení.



Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

Obsah

Lepení podlahovin.....	4
1. Příprava povrchu.....	4
2. Lepení PVC, linolea nebo koberců na savé podklady.....	4
3. Lepení PVC, linolea nebo koberců na nesavé plochy.....	4
4. Lepení lišt (soklíků).....	4
5. Lepení schodových pryžových a plastových hran.....	5
6. Lepení parket.....	5
7. Lepení plovoucích podlah.....	6
8. Lepení dřevěných schodnic, parapetů apod.....	6
Lepení dřeva	6
1. Plošné lepení – sendviče, laminování desek k sobě.....	6
2. Výroba spárovky (laťovky).....	7
3. Konstrukční lepení nábytku.....	7
4. Dýchování rovných ploch.....	7
5. Dýchování zakřivených ploch, postforming a obalování profilů.....	8
6. Nekonečný vlys, spoj na cink (ozub).....	8
7. Výroba eurohranolů.....	8
Lepení čalounění.....	9
1. Výroba matrací.....	9
2. Výroba kancelářského čalouněného nábytku (křesla, židle).....	10
3. Výroba a opravy sedacího čalouněného nábytku (pohovky, křesla, taburety...).....	11
4. Sportovní čalounění – doskočiště, žíněnky, tatami, gymnastické koberce.....	11
Lepení autočalounění.....	12
Lepení papíru, obalů a knih.....	12
1. Výroba lepenky a vrstveného papíru.....	13
2. Kaširování lepenky.....	13
3. Výroba kartónových krabic a jejich uzavírání.....	13
4. Lepení ušlechtilých obalů, lakované a laminované povrchy, reklamní předměty.....	14
5. Vlepování plastových okének do krabic a obálek.....	14
6. Výroba obálek.....	15
7. Výroba knižní vazby.....	15
Lepení reklamních předmětů.....	16
Lepení a opravy obuvi a kožené galanterie.....	17
1. Výroba obuvi.....	17
2. Oprava obuvi.....	17
3. Lepení kožené galanterie a jiných výrobků z usní, případně koženky.....	18
Lepení kovů, konstrukční lepení.....	18
1. Pevné lepení kovů.....	18
2. Houževnaté a pružné lepení kovů.....	19
Lepení plastů a pryže.....	20
1. Lepení termosetů.....	20
2. Lepení termoplastů.....	20
3. Lepení nepolárních termoplastů (PE, PP).....	21
4. Lepení pěnového polystyrenu (PS, Styropor).....	22
5. Lepení pryže.....	22

Lepení podlahovin

1. Příprava povrchu

Nezapomeňte před položením krytiny připravit podklad! Na savé povrchy (zejména starší plochy) se používá disperzní penetrace ([Unixin A170](#)), která se ředí vodou v poměru 1 díl penetrace + 6 dílů vody. Čím savější podklad, tím větší ředění. Nátěr se v případě potřeby opakuje. Lepit se může až po úplném zaschnutí penetrace. Penetrace se samozřejmě má provádět jak na povrch podkladního betonu, tak na povrch vyrovnávací hmoty. Uvedená disperzní penetrace [Unixin A170](#) se hodí pod disperzní lepidla a může být použita i pod rozpouštědlová kaučuková lepidla ([Unixin S4](#), [Unixin C50](#)). Nesmí být však použita pod rozpouštědlová a polyuretanová parketová lepidla. Tam se používá polyuretanový [Unixin Primer 100](#) (viz dále).

2. Lepení PVC, linolea nebo koberců na savé podklady

Nejvhodnější jsou disperzní lepidla. Jsou nehořlavá a málo zapáchají. Savý podklad (beton, stěrka, dřevo) umožní rychlý vznik lepení vazby odvodem vody z lepeného spoje (voda se částečně vsákne do podkladu). Rozlišují se na lepidla nekontaktní ([Akrylep 100](#), [Unixin A101](#)) a kontaktní ([Unixin A131](#)). Při lepení nekontaktním lepidlem se na podklad nanese zubovou stěrkou lepidlo a do mokrého lepidla se položí krytina. Krytinu je potřeba několikrát přitlačit – zaválcovat, aby dobře přilnula po celé ploše. Naproti tomu kontaktní lepidlo vyžaduje před spojením ploch zavadnutí (odvětrání). Lepidlo se nanese na podlahu, do lepidla se obtiskne krytina a lepidlo se ponechá stanovenou dobu odvětrat. Poté se plochy spojí a pevně přitisknou. Kontaktní lepidla mají počáteční pevnost hned po přilepení, takže umožňují lepit na šikmé nebo zakřivené plochy. Pro *lepení linolea (pravého linolea, nikoliv PVC)* je nutné použít kontaktní lepidlo vždy, protože nekontaktní lepidla na jeho mastný povrch dobře nepřilnou.

3. Lepení PVC, linolea nebo koberců na nesavé plochy

Zde musíme použít jedině kontaktní lepidla. Z hlediska ekologie, požární bezpečnosti i ceny jsou nejvýhodnější disperzní kontaktní lepidla ([Unixin A131](#)), z hlediska teplotní odolnosti a pevnosti spoje pak rozpouštědlová (hořlavá) kontaktní lepidla ([Unixin C50](#), [Český Pren E55](#)). Kontaktní lepidla se používají proto, že před spojením ploch většina vody (nebo rozpouštědla) odtéká během zavadnutí a neuzavře se tedy mezi neprodyšnými materiály. Pozor – některé samonivelační vyrovnávací hmoty jsou tak málo savé, že je lepší je považovat za nesavé materiály, i když beton sám o sobě je považován za savý. Postup lepení kontaktními lepidly je popsán v bodě 2.

4. Lepení lišt (soklíků)

Zakončovací lišty (z PVC nebo dřeva, nebo MDF nebo koberce) mezi stěnou a podlahou se lepí kontaktními lepidly. Doporučujeme [Unixin C50](#) nebo rychleji vytvrzující [Český Pren E55](#). Lepidlo se nanáší štětcem na obě plochy, ponechá se zavadnout 5–15 min a pak se přitiskne lepidlo na lepidlo. Disperzní nekontaktní lepidla by sice také držela dřevěné nebo kobercové lišty, ale do doby zaschnutí by musela být fixována, a to je nepraktické. Kontaktní disperze ([Unixin A131](#)) nedoporučujeme z důvodu nižší kohezní pevnosti a nižší odolnosti proti trvalému pnutí ve spoji.

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

5. Lepení schodových pryžových a plastových hran

Platí tatáž doporučení jako u lepení soklíků. Pro schodové hrany je lepší nešetřit – hrozí nebezpečí úrazu při odlepení hrany. Jako nejpevnější lepidlo doporučujeme [Český Pren E25](#). Toto lepidlo se vyznačuje velmi rychlým zasycháním a poměrně krátkou otevřenou dobou.

6. Lepení parket

Tak zvaných parket je mnoho druhů. Nejčastější jsou lamelové podlahy. Lamela může být tenká (okolo 1 cm), nebo silná (okolo 22 mm) a může být vyrobena z vícevrstvého dřeva nebo z masivního dubu, buku, někdy i měkkého dřeva (palubová podlaha). Hned na úvod upozorňujeme, že pro lepení parket se musí použít speciální parketářská lepidla, v žádném případě ne různá kontaktní lepidla. Proč? Parketa je nepoddajný materiál, a proto musí být celoplošně uložena v lůžku tvořeném lepidlem s výplňovou schopností. Použijete-li chemoprén nebo obdobné lepidlo, lepidlo se po vyschnutí smrští a parketa se bude kolébat na kamencích a nerovnostech podlahy. Parketáři používají speciální disperzní, lihová (rozpouštědlová) nebo polyuretanová lepidla. Pro lepení tenkých lamel se nedoporučují disperzní lepidla, protože by teoreticky mohli dojít k prohnutí lamely vlivem vody obsažené v lepidle (pozor, více vody se na lamelu dostane při lakování vodnými PUR laky!). Zde nacházejí uplatnění lihová parketová lepidla a nebo vůbec nejlépe *polyuretanová lepidla*. Dříve používané dvousložkové polyuretany byly v současnosti vystřídány moderními jednosložkovými polyuretany, a to buď v provedení extrémně pevný spoj ([Unixin P240](#)) nebo elastický spoj ([Unixin P230](#)). Tato lepidla spojují několik výhod: obrovskou pevnost spoje (nedosažitelná jinými typy parketářských lepidel), žádný zápach při lepení, žádné nebezpečí požáru (bez rozpouštědel), žádný vliv vody (jsou bez vody) a dlouhá otevřená doba (30–45 minut). Zubovou stěrkou se na zcela rovnou a hladkou podlahu nanese potřebné množství lepidla (500–1200 g/m² podle hrubosti podlahy – čím hrubší, tím více lepidla). Během otevřené doby se do lepidla pokládají lamely a dobře se přiklepnou (aby z pod nich unikl vzduch). Podlaha je pochůzná po asi 12 hodinách, po 24 hodinách je již možné broušení. Naproti tomu rozpouštědlová (lihová) lepidla vyžadují pokládat parkety co nejdříve po rozetření lepidla na podlahu – otevřená doba je nejvýše 10 minut a zkracuje se například v částech místnosti, na které svítí slunce. Broušení parket nalepených lihovými lepidly je možné nejdříve za 48 hodin. Při použití disperzních lepidel ([Unixin V210](#)) se dosáhne velmi dobrých výsledků u silných lamel a u mozaikových parket. Postup práce je prakticky shodný s lihovými lepidly; pracovníka však neobtěžuje zápach hořlavých rozpouštědel. [Unixin V210](#) je vyvinut s cílem dosáhnout co nejmenšího obsahu vody (sušina 78%, tedy jen 22% vody), takže nebezpečí deformace dřevěných lamel nehrozí. *Pro parkety je daleko nejhorsí podcenit vlhkost podkladního betonu*. Nikdy nelepte podlahy na nevyzrálou betonovou podlahu s vlhkostí nad 2%! Položením parket se voda uzavře a postupně proniká do dřeva. To se projeví prohnutím lamel, které vytvoří jakási korýtko – podlaha je vlnkovitě zprohýbaná. Existuje nějaká možnost zabránit pronikání vody do parket? Ano. Je nutné použít polyuretanový penetrační nátěr [Unixin Primer 100](#), kterým se natře beton. Po vytvrzení nátěru vznikne parozábrana, která nedovolí průniku vody do dřeva. Parkety přilepené polyuretanovým lepidlem ([Unixin P230](#), [Unixin P240](#)) na tuto parozábranu potom nevykazují žádné problémy.

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

7. Lepení plovoucích podlah

V současnosti se většina lamel plovoucích podlah (laminátové, dřevěné, korkové) již k sobě nelepí, ale spojuje se za sucha na tzv. click (mechanický zámek). Občas se však s lepenými lamelami ještě setkáte – lepený spoj je vždy kvalitnější než mechanický click. Pro lepení pera do drážky se musí použít vodovzdorné disperzní lepidlo, kategorie vodovzdornosti EN 204/D3. Tedy žádný Herkules! Lepidlo se nanáší do drážky a do ní se naráží pero další lamely. Přetečené lepidlo se musí za mokra otřít vlhkým hadříkem. Po zaschnutí lepidlo omýt nelze a je nutné použít odstraňovač lepidel, např. [Leaquad 2](#) nebo Leaquad 3.

8. Lepení dřevěných schodnic, parapetů apod

Doporučujeme polyuretanová jednosložková lepidla. Například parketařské lepidlo [Unixin P240](#) nebo [Leabond PU 10](#). Nanášejí se na podklad a během otevřené doby se do lepidla důkladně přitiskne dřevěný díl. Vytvrzení zabere asi 24 hodin. Opět nedoporučujeme používat kontaktní lepidla (Chemoprén, Český Prén apod.), protože by došlo k vyvíklání desky. Nedoporučujeme ani vytvářet mezi deskou a podkladem umělé spáry vypěněné polyuretanovou pěnou, protože pevnost takového spoje je nízká. Nouzově lze použít parketařská disperzní ([Unixin V210](#)) nebo lihová lepidla.

Lepení dřeva

Výběr lepidel pro dřevo se provádí na základě požadavků na spoj (vodovzdornost, rázuvzdornost, pevnost) a na možný způsob lepení (dle technologického vybavení).

1. Plošné lepení – sendviče, laminování desek k sobě

Pro nenáročné plošné lepení dvou vrstev dřeva stačí *disperze* s vodovzdorností kategorie D2, např. [Vinalep 822](#) (tvrdší spoj) nebo [Vinalep 823](#) (pružnější spoj). Lepidlo se natírá zpravidla na jednu plochu štětcem nebo válcovou mazačkou a co nejdříve po natření (do 5 minut) se přitiskne další plocha. Aby bylo zajištěno dokonalé spojení, je potřeba plochy zalisovat tlakem 2–6 atm po dobu aspoň 15 minut. Čím tvrdší dřevo, tím déle. Doba v lisu lze zkrátit až na 5 minut, pokud se použije ohřev (do +80°C). Doba v lisu závisí i na tloušťce lepeného souboru – uvádí se na 1 mm tloušťky 1 minuta v lisu.

Pro nalepování tenkých vrstev dřeva na sebe i pro slepování spárovky se osvědčila *močovinoformaldehydová lepidla (UF lepidla)*. Jejich výhodou je nízká cena, nevýhodou je uvolňování stop formaldehydu (i když moderní UF lepidla již uvolňují minimum této škodliviny). Kapalné pryskyřice jsou dvousložkové systémy se zpracovatelností směsi okolo 5 hodin. Životnost pryskyřice je jen 4–6 týdnů. Pro malospotřebitele jsou výhodnější prášková UF lepidla, např. [Urokol P410](#), protože jejich skladovatelnost je min. 1 rok a připraví se vždy jen potřebné množství roztoku ve vodě (životnost roztoku cca 5 hod.). UF lepidla se nanáší podobně jako disperze na jednu plochu a lisují se při 80–120°C. UF lepidla mají jen malou vodovzdornost – na úrovni kategorie D1 až D2.

Pro vodovzdorné sendviče se používá *vodovzdorná disperze* kategorie D3 – [Vinalep 830](#). Práce s ním je stejná jako s lepidly [Vinalep 822](#) a [823](#). Spoj s tímto lepidlem odolá i dlouhodobému působení studené vody. Pokud použijete [Vinalep 830](#) ve směsi s tužidlem [Leabond WBN](#) (poměr 1:20), zvýší se vodovzdornost na kategorii

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

D4, odolávající i vroucí vodě. Podobně lze v kategorii D4 lepit sendviče pomocí směsi disperze Vinalep 840 + katalyzátor Vinalep 840B.

Vrchol mechanické, tepelné a chemické odolnosti a vodovzdornosti představují *polyuretanová lepidla*. Jsou bohužel i nejdražší. Stavební sendviče (hliník-dřevo, hliník-izolační pěna apod.) se lepí např. jednosložkovým polyuretanem [Leabond PU 20](#). Ten se nanáší na jednu z ploch a během několika minut se přiloží druhá plocha a zalisuje nebo pevně zafixuje svorkami. Vytvrzení lze urychlit jemným poprášením vrstvy lepidla vodní mlhou (PU lepidlo vytvrzuje reakcí s vodou). Toto lepidlo má tu vlastnost, že duté prostory vyplní tím, že mírně napěňuje a tím se docílí celoplošného kontaktu. Vodovzdornost lepidla [Leabond PU 20](#) patří do kategorie D4. Tímto způsobem lze samozřejmě lepit také dva dřevěné plošné díly k sobě. Vyrobený sendvič je velmi odolný.

2. Výroba spárovky (lat'ovky)

Pro tento nábytkářský polotovar se zpravidla používají disperze kategorie D2 nebo D3. Důležitá je vysoká rychlost vzniku lepené vazby. Tomuto požadavku odpovídá [Vinalep 822](#) (kat. D2) a [Vinalep 830](#) (kat. D3). Jednotlivé latě jsou bočně spojovány do podoby velkoformátové desky, ze které se vyrábějí středové díly, nebo i pohledové díly nábytku (dveře, boční stěny skříní apod.). Při výrobě spárovky je nutné použít speciální lis s ohřevem. Lepidlo se nanáší na jednu z lepených ploch.

3. Konstrukční lepení nábytku

Pro *interiérový nábytek* (židle, stoly) se obvykle používá dub, buk nebo MDF. Pro lepení těchto materiálů se osvědčila disperzní lepidla kategorie D2 s rychlým vznikem lepené vazby, např. [Vinalep 822](#). Obvykle se jedná o čepové a kolíkové spoje, výjimečně spoje cink nebo na tupo. Pro automatické kolíkovací stroje bývá vyžadováno speciální lepidlo s nízkou viskozitou, která umožňuje vstříknutí lepidla do kolíkového otvoru ([Vinalep 825](#)). Pro *kuchyňský nábytek* kategorie vodovzdornosti D2 není považována za dostačující. Zde je nutné použít lepidla kategorie D3 ([Vinalep 830](#)). Při konstrukční lepení nábytku se lepidlo nanáší na jednu nebo lépe na obě lepená místa a spojí se v krátkém čase. Doporučuje se silné stisknutí ve svorkách až do úplného vytvrzení lepidla, ale často lze stažení svorek uvolnit asi po 10–15 minutách. Samostatnou kategorií je *lepení zahradního nábytku*. Zde i kategorie D3 nemusí být dostačující. Kromě disperzních lepidel ([Vinalep 830](#) + [Leabond WBN](#), směs kat. D4) se stále více osvědčují konstrukční PU lepidla – [Leabond PU 10](#). Toto lepidlo patří mezi ultra rychle vytvrzující polyuretany (čas ve svorkách 10–15 min), vodovzdornost kategorie D4. Lepidlo má pastovitou tixotropní konzistenci a nanáší se zpravidla jednostranně. Výhodou polyuretanových lepidel je fakt, že neovlivňují zbarvení ovocných dřevin.

4. Dýchování rovných ploch

Nejčastěji se používají močovinoformaldehydová lepidla (tekutá – např. Dukol S + katalyzátor), pro malospotřebitele nejčastěji prášková ([Urokol P410](#)). Po přípravě roztoku práškového lepidla je k dispozici asi 5 hodin pro nanášení. Lepidlo se natírá na válcové mazačce na jednu plochu a dýhuje se za tepla (80–120°C, u dýchování raději ne nad +100°C). Výhodou močovinoformaldehydových lepidel je dostatečně dlouhá otevřená doba. Pro dýchování menších ploch za studena (20–80°C) se může použít také disperze [Vinalep 823](#). Otevřená doba je do 10, max. 15 minut a tím je limitována velikost plochy, kterou je pracovník za tuto dobu natřít a vložit do lisu.

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

Vodovzdorné dýhování je možné disperzí [Vinalep 830](#) (D3). Pro vodovzdorné dýhování v kategorii D4 nedoporučujeme dvousložkové disperze s kyselým katalyzátorem (Vinalep 840, Duvilax Duplit D4, Mekol 1141), protože zvýšená kyselost lepidla může způsobovat značné barevné změny u ovocných dýh (třešeň, hruška). Jediným řešením je použití lepidla s nekyselým tužidlem ([Vinalep 830](#) + [Leabond WBN](#)).

5. Dýhování zakřivených ploch, postforming a obalování profilů

Dýhu nebo dekorační papír nenalepíme na zakřivenou plochu jinak, než kontaktním nebo tavným lepidlem. Kontaktní lepidla, nejlépe stříkatelná ([Unilep Spray H22](#)), jsou vhodná pro ruční práci a pro menší výrobky. Lepidlo se nanáší stříkáací pistolí s tryskou o průměru min. 2 mm na obě lepené plochy a po zavadnutí (asi 5–15 min) se plochy spojují. Tato lepidla se hodí jak pro dýhu, tak pro melaminové a PVC folie a dekorační papír. Lakování dýhy je nutno odložit až po úplném vyvrání lepidla (nejlépe za 7 dní), jinak by mohlo dojít k odlepení. Pokud není k dispozici stříkáací zařízení, je vhodným lepidlem štětcem nanášený [Unixin C50](#) (nepoužívejte přehnaně velké nánosy lepidla, zpomaluje to vyvrání spoje). Pro strojní postforming (např. zaoblené desky stolů potažené PVC nebo melaminovou folií) se používají tavná lepidla. Vhodným typem je [Unimelt 410](#). Stále častěji používané nábytkové profily z MDF se z estetických důvodů obalují foliemi nebo i dýhou. Také zde se strojně používá tavné lepidlo s prodlouženou otevřenou dobou. Z hlediska životnosti stroje doporučujeme lepidla bez plniv, jako je [Unimelt 420](#). Pro obalování s požadavkem na vyšší teplotní odolnost se používají tavná lepidla na bázi APAO polymeru (Unimelt 102A).

6. Nekonečný vlys, spoj na cink (ozub)

Tento druh spoje dřevěných hranolů slouží k výrobě nekonečných hranolů jako polotovaru při výrobě oken, rámců dveří, ale i rámců na obrazy apod. V kategorii vodovzdornosti D2 (rámy obrazů, interiérové dveře) se osvědčil [Vinalep 823](#), nanášený tryskou. V některých případech je nutné použít lepidlo s vyšší viskozitou, zde pomohou speciálně upravené typy (Vinalep 823Z, Vinalep 826P). Pro napojování eurohranolů (venkovní okna a dveře) se musí použít vodovzdorné lepidlo kategorie D4, aby byl dodržen požadavek vodovzdornosti. Zvolit můžete mezi dvousložkovým lepidlem s kyselým katalyzátorem – [Vinalep 840](#) + [Vinalep 840B](#) a mezi dvousložkovým lepidlem s isokyanátovým tužidlem – [Vinalep 830](#) + [Leabond WBN](#). Výhodou prvního typu je dlouhá doba životnosti směsi – až 5 dnů, nevýhodou pak vyšší kyselost spoje (možné barevné změny dřeva) a nebezpečí omylu při použití příliš staré lepidlivé směsi. Výhodou směsi s isokyanátem je jistota dosažení kategorie D4 s rezervou a zabránění vlivu kyselin na barvu dřeva. Nevýhodou je o něco vyšší cena a hlavně kratší doba zpracovatelnosti směsi (do 8 hodin). Lepidla se nanášejí na jednu nebo na obě lepené plochy, plochy se narazí k sobě a podrží několik minut v přítlaku. Plná pevnost je dosažena za 24 hodin, plná vodovzdornost za 7 dní. Pro drobné práce, u kterých se na ozub spojují hranoly, doporučujeme konstrukční jednosložkový polyuretan [Leabond PU 10](#) (D4). Spoj je velmi pevný a vyžaduje jen krátké stlačení (10–15 minut).

7. Výroba eurohranolů

Tzv. eurohranoly slouží k výrobě stavebního nábytku – lepených krokví a nosníků, k výrobě rámců dveří a oken. Musí splňovat požadavky normy EN 204, kategorie D4. Nutno dodat, že požadovaná vodovzdornost je dosažena a hodnocena jen u výrobků

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

s patřičnou povrchovou úpravou (nátěrem). Pro tento účel existují dvousložková disperzní lepidla kategorie D4 ([Vinalep 830](#) + [Leabond WBN](#), [Vinalep 840](#) + [Vinalep 840B](#)), jednosložková disperzní lepidla D4, dvousložkové polyuretany, jednosložkové polyuretany ([Leabond PU 20](#)). Dvousložkové disperze jsou nejčastěji používaným lepidlem. Pro jejich použití platí stejná pravidla jako jsou uvedena v předchozím bodě 6. Jednosložkové disperze D4, které jsou v současnosti na trhu, nesplňují přesvědčivě požadavky kategorie D4 a navíc mají skladovatelnost jen 3–4 měsíce, pak samovolně ztuhnou v obalu a nebo ztratí deklarovanou vodovzdornost (na D2-D3). Zatím je nedoporučujeme pro tuto aplikaci, ani cena není nijak výhodná. Uvidíme časem, jak vývoj v této oblasti pokročí. Jednosložkové polyuretany (100% sušiny) jsou velmi výhodným lepidlem pro výrobu extrémně kvalitních hranolů. Jejich vodovzdornost a mechanická pevnost s přehledem splňují požadavky normy EN 204/D4. Cena těchto lepidel je však vyšší a vyžadují upravené technologické zařízení (vytvrzují za přístupu vzdušné vlhkosti, proto nanášecí zařízení musí být na to uzpůsobeno). Doporučeným lepidlem je [Leabond PU 20](#).

Lepení čalounění

Mezi čalounění patří především polyuretanové pěny (lidově zvané molitan), latexová pěna, výjimečně polyethylenová (PE) pěna, dále netkané textilie (folie, plsti), potahové látky, kůže nebo koženka a samozřejmě materiály nosné kostry (kov, dřevo, dřevotříska, plasty – ABS, PE, PP). Tuto rozdílnou škálu materiálů musí slepit čalounická kontaktní lepidla. Problematika čalounických lepidel je dost rozsáhlá.

1. Výroba matrací

Používají se lepidla stříkatelná rozpouštědlová ([Unilep Spray H35](#), [Unilep Spray N2](#)), lepidla stříkatelná disperzní ([Akrylep 421](#) + aktivátor [Leabond 2K](#)), speciální jednosložkové disperze pro automatické výrobní linky, tavná lepidla nanášená nástřikem nebo housenkou ze stacionárních trysek ([Unimelt 111](#)). *Pro sendviče z pěn (PU i latexu) a plsti, případně proložené deskami z gumokokosu plně vyhoví lepidlo [Unilep Spray H35](#) s obsahem hořlavých rozpouštědel a dostatečně dlouhou otevřenou dobou. U matrací je naprosto nezbytné dodržet předepsané nánosy lepidla (100–150 ml/m² oboustranně dohromady), aby byla garantována životnost namáhaných spojů. Ostatně není důvod šetřit – toto lepidlo patří k nejlevnějším. Také je nutné z výroby matrací vyřadit starý, povrchově zvětralý molitan. Lepidlo se nanáší stříkáací pistolí s tryškou o průměru min. 1,9 mm oboustranně a prakticky bez zavadnutí se plochy spojují. Jednostranný nános je možný použít jen u pomocných, fixačních spojů. *Pro pružinové matrace hořlavá lepidla zásadně nedoporučujeme – výboje statické elektřiny již zapálily nejednu čalounickou dílnu i velkou výrobu a kovové pružiny v kombinaci s PU pěnou v matraci jsou častým zdrojem těchto zkázonosných samozápalů. Řešením je použití lepidel s nehořlavými rozpouštědly ([Unilep Spray N2](#)). Nehořlavá rozpouštědla jsou na druhou stranu zdravotně nepříznivá – nehořlavý methylenchlorid je zdraví škodlivý. Hygienik bude jistě požadovat kvalitní odsávání v případě použití hořlavých i nehořlavých rozpouštědel. [Unilep Spray N2](#) se nanáší na obě strany a umožňuje rychlé slepení i velkých ploch. Pro nános se doporučuje stříkáací pistole s horní nádobkou a tryškou minimálně 1,9 mm (tlak 4–6 atm) – viz rubrika [technologie a nářadí](#). Menší dílny, které nepoužívají technologii stříkatelných lepidel jistě ocení tradiční a nepřekonatelné lepidlo [Robinol CE](#). Nanáší se stěrkou nebo štětcem nebo pomocí „skleničkové**

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

metody” (Lepidlo se nalije do sklenice, ta se obrátí dnem vzhůru a přitiskne na molitan. Posouváním skleničky po molitanu zůstává na molitanu dostatečná vrstva lepidla). Toto lepidlo zajistí extrémní měkkost spoje a extrémní životnost. Na druhou stranu jeho nevýhodou je hořlavost a vysoký obsah rozpouštědla (technický dearomatizovaný benzín). Lepení Robinolem není příliš rychlé, musí se po nánosu počkat na zavadnutí lepidla – asi 10 minut. Výbornou životnost a hlavně ekologický provoz mají disperzní nebo tavná lepidla. *Tavné lepidlo* [Unimelt 111](#) se hodí jak pro sériovou výrobu na automatických linkách, tak pro ruční malosériovou výrobu. Vyznačuje se zcela ekologickým provozem bez nutnosti odsávání emisí, velkou životností spoje, dlouhou skladovatelností (min. 2 roky) bez nebezpečí zmrznutí lepidla, středně dlouhou otevřenou dobou (2–3 min) a zároveň rychlým nástupem lepivosti. Nanášet lze jak v podobě housenky, tak sprejem. Nanáší se výhradně oboustranně. Speciální nanášecí zařízení je nutností (viz rubrika [technologie a nářadí](#)). Cena zařízení se pohybuje od 45 tis. Kč do 350 tis. Kč dle typu a velikosti. Teplota nanášení je od 160 do 180°C. Tato lepidlo neobsahuje ani vodu, ani rozpouštědlo. Při ruční výrobě oceníte delší otevřenou dobu, jako má [Unimelt 105](#). Otevřená doba při oboustranném nanášení dosahuje až 10 minut. Další ekologickou alternativou jsou *disperzní lepidla*. Doporučujeme zejména rychle lepící dvousložkové disperze, např. [Akrylep 421](#) s aktivátorem [Leabond 2K](#). Princip nanášení spočívá v použití dvoucestné (dvoutryskové) pistole. Hlavní tryska nanáší lepidlo, pomocná tryska vstříkává do kužele lepidla aktivátor, který odlučuje vodu od lepivé substance a zajišťuje tak počáteční, kontaktní lepivost. Tato kombinace po dopadu na lepení povrch zajistí prakticky okamžitou počáteční lepivost. Nanáší se zásadně oboustranně v celkovém nánosu 80–120g/m². Poměr dávkování složek je lepidlo : aktivátor = 8:1 až 10:1. Aktivátor se nesmí v žádném případě do lepidla zamíchat – došlo by ke vzniku sraženiny! Pro práci je dobré dodržet minimální pracovní teplotu nad +20°C, jinak by lepení mohlo být příliš pomalé. Pro nanášení se používají dva typy aparatur – buď dražší systém s dávkovacími čerpadly, která nasávají komponenty přímo z obalu (cena sestavy okolo 120 tis. Kč) nebo levnější systém s dvěma tlakovými zásobníky (cena sestavy okolo 60–70 tis. Kč). Více zjistíte v rubrice [technologie a nářadí](#). Dvousložková disperze Akrylep 421 má extrémní životnost spoje, vysokou teplotní odolnost, není hořlavá. Otevřená doba je nejméně 15 minut. Z důvodu ochrany dýchacích cest pracovníků před rozprachem lepidla je ale nutné použít odsávání emisí, nebo alespoň dýchací roušky a ochranné čepice na vlasy. Pro automatickou výrobu matrací v pásové výrobě se ještě používají termolaminační jednosložkové disperze. Nanášejí se jednostranně a po uschnutí se aktivují teplem (nad 70°C) a zalisují s druhou lepenou vrstvou. V případě zájmu o tyto speciality prosím kontaktujte ing. Jitku Beranovou.

2. Výroba kancelářského čalouněného nábytku (křesla, židle)

Pro výrobu čalouněných křesílek je zapotřebí rychlý nárůst počáteční pevnosti. Lepí se obvykle kombinace PUR pěna/PUR pěna, PUR/dřevo a PUR/plast nebo PUR/kov (lakovaný). Osvědčila se především rozpouštědlová hořlavá, někdy i nehořlavá lepidla ([Unilep Spray H33](#), [Unilep Spray N2](#)) a nebo ekologická disperzní dvousložková lepidla ([Akrylep 421](#) s aktivátorem [Leabond 2K](#)). [Unilep Spray H33](#) poskytuje velmi pevné spoje (samozřejmě za předpokladu dodržení správných nánosů) a je vhodný pro menší plochy (otevřená doba do 4 minut) a nebo pro opravy čalounění. Nanáší se oboustranně obvyklou čalounickou pistolí s tryskou nejméně 1,9 mm. Postup práce s lepidly Unilep Spray N2 a s disperzí [Akrylep 421](#) je popsán v předchozím bodě 1.

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

Zájemci o superekologické lepení mohou využít také tavné lepidlo [Unimelt 111](#). Postup práce je v předchozím bodě 1.

3. Výroba a opravy sedacího čalouněného nábytku (pohovky, křesla, taburety...)

Zde platí stejná doporučení jako pro výrobu kancelářských křesel v předchozím bodě, pouze s jednou výjimkou – [Unilep Spray H33](#) má příliš krátkou otevřenou dobu pro větší plochy, a proto místo něj doporučujeme [Unilep Spray H35](#). Na druhou stranu [Unilep Spray H33](#) se osvědčil pro opravy čalouněného nábytku díky jeho vysoké počáteční i konečné pevnosti. Menší dílny, které nepoužívají technologii stříkatelných lepidel jistě ocení tradiční a nepřekonatelné lepidlo [Robinol CE](#). Nanáší se stěrkou nebo štětcem nebo pomocí „skleničkové metody” (Lepidlo se nalije do sklenice, ta se obrátí dnem vzhůru a přitiskne na molitan. Posouváním skleničky po molitanu zůstává na molitanu dostatečná vrstva lepidla). Toto lepidlo zajistí extrémní měkkost spoje a extrémní životnost. Na druhou stranu jeho nevýhodou je hořlavost a vysoký obsah rozpouštědla (technický dearomatizovaný benzín). Lepení Robinolem není příliš rychlé, musí se po nánosu počkat na zavadnutí lepidla – asi 10 minut. Podobné lepidlo je [Unixin S4](#). Jeho výhodou oproti Robinolu je nižší obsah rozpouštědel a poněkud rychlejší odvětrání zápachu ze slepeného výrobku. Liší se také tím, že suchý film lepidla je trvale lepivý. Tavná lepidla se dají použít pro čalouněný sedací nábytek také, ale práce s tavnou pistolí nad rozměrnou pohovkou je poněkud nepohodlná. Tavné lepidlo se také nehodí pro dolepování velmi malých plošek (nebezpečí popálení prstů a znečištění okolí lepeného místa lepidlem). Pokud se tedy rozhodujete mezi ekologickými lepidly, lepší výsledek se dosáhne s dvousložkovou disperzí [Akrylep 421](#) s aktivátorem [Leabond 2K](#).

4. Sportovní čalounění – doskočiště, žíněnky, tatami, gymnastické koberec

Tento specifický druh čalounění patří mezi nejvíce namáhané. Zatímco klasická čalounická lepidla ([Unilep Spray H33](#), [35](#), [N2](#) a podobná lepidla dalších výrobců) mají za účel zejména fixovat čalounické materiály, které následně drží pohromadě hlavně díky šití, u sportovního čalounění musí lepidlo plnit roli konstrukčního prvku. Navíc jsou vystavena někdy i povětrnosti (slunce, horko...). *Doskočiště* vyžadují lepit postranní bloky PU pěny k podkladní desce z PU pěny. Obvyklá čalounická lepidla mají, jak již bylo řečeno, malou životnost pro tento účel. Snad s omezením použití pouze v interiéru lze doporučit čalounické lepidlo s dlouhou otevřenou dobou [Zelu Kleber P4425/1](#) (hořlavé stříkatelné lepidlo). Toto lepidlo vykazuje vysokou elasticitu i po delší době používání. Dlouhá otevřená doba umožňuje lepit velké plochy. Teplotní odolnost spoje však v praxi nepřekračuje 50°C. Pro doskočiště je optimálním lepidlem [Robinol CE](#), nanášený oboustranně štětcem nebo stěrkou nebo pomocí „skleničkové metody” (viz výše). Lepidlo je měkké, trvanlivé a teplotně a mechanicky odolné. Lepí také dřevo, textil a kůži. Toto lepidlo není vhodné pro lepení koženky. Ještě pevnější ale tvrdší spoj a schopnost lepit i koženku zajistí rovněž štětcem nanášený [Unixin C50](#). Toto chloroprenové lepidlo po úplné vulkanizaci (asi za 7 dní) vykazuje nejvyšší mechanickou pevnost. Při lepení se nezalekněte zvětšováním objemu molitanu (bobtnání) po nanesení lepidla. Jedná se o dočasný vliv rozpouštědel na PU pěnu. Stříkatelnou verzí tohoto lepidla je [Unilep Spray H22](#). [Unixin C50](#) i [Unilep Spray H22](#) se nanáší oboustranně, vyžadují odvětrání (dle nánosu 1–10 minut) a jejich otevřená doba je až 6 hodin (u H22 jen do 1 hodiny). Suchý film

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

lepídla má sníženou hořlavost. Konečně progresivní čalouníci mohou využít tavnou technologii ([Unimelt 111](#) nebo [Unimelt 105](#)) a nebo dvousložkové disperze ([Akrylep 421](#) + [Leabond 2K](#)). Pokyny pro lepení najdete v bodě 1. *Lepené žíněny a tatami* jsou vyrobeny obvykle z pěnové hmoty (nejčastěji recyklovaná pojenka z drčené odpadní pěny), na níž je nalepena koženka. V žádném případě nepoužívejte pro lepení koženky běžná čalounická lepídla (ani tavná)! Změkčovadla z koženky prostoupí do lepídla a způsobí jeho změknutí a ztrátu pevnosti. Pro lepení koženky je možné použít jedině speciální lepídla, odolná změkčovadlům, a sice lepídla polyuretanová nebo chloroprenová. Pro nalepení koženkového potahu na jádro žíněny nebo tatami doporučujeme stěrkou nanášený [Unixin C50](#) nebo [Unilep D418](#) nebo stříkáním nanášený [Unilep Spray H22](#). Vhodné je i disperzní dvousložkové lepídlo [Akrylep 421](#) + aktivátor [Leabond 2K](#). Pro lepení pomocí termolaminace se doporučují polyuretanové disperze. V případě zájmu o tento typ lepení prosím kontaktujte ing. Jitku Beranovou. *Gymnastické žíněny* jsou sendviče z kobercoviny a polyetylenové (PE) pěny (Mirelon©). Protože PE pěna se špatně lepí, vyhoví jen některá lepídla. Doporučujeme [Unixin C50](#) nebo [Český Pren E25](#) (oboustranné nanášení štětcem). Pro nános stříkáním doporučujeme [Unilep Spray H22](#). Klasická čalounická lepídla sice PE pěnu s kobercem také slepí, ale jejich pevnost a životnost není dostačující.

Lepení autočalounění

Autočalounění znamená lepení látek, pěnových hmot a kobercových materiálů v interiéru automobilů – stropní a boční výplně, čalounění zavazadlových prostorů apod. Na rozdíl od nábytkového čalounění zde vystupuje do popředí konstrukční charakter lepeného spoje spolu s vyšší teplotní odolností. Proto nedoporučujeme použití klasických čalounických lepidel ([Unilep Spray](#), [Zelu Kleber P](#) a další podobná lepídla).

Při lepení na *stropní části vozu* doporučujeme tepelně odolná lepídla [Unilep Spray H22](#) (nános stříkáací pistolí s tryskou min. 2,2 mm) nebo [Český Pren E55](#) (nános natíráním). Tato lepídla se hodí jak pro pěnové materiály, izolační plst', tak také pro koženku. Je nutné dbát na správný nános lepídla okolo 200 ml/m², protože na savých podkladech se lepídla mohou dost „ztrácet“. Někdy je nutný i opakovaný nános. Nánosy těchto kontaktních lepidel se dělají oboustranně. U lepídla [Český Pren E55](#) postupujte obezřetně u větších ploch – lepídlo rychle zasychá a zvláště v horkém počasí by mohlo dojít k přeschnutí (překročení otevřené doby), což se projeví odlepením po několika dnech.

Při lepení čalounění na *podlahové, boční a zavazadlové části vozu* je k dispozici kromě výše uvedených rozpouštědlových hořlavých lepidel navíc technologie tavných lepidel. Teplotně odolné APAO tavné lepídlo [Unimelt 105](#) s otevřenou dobou až 10 minut slouží k lepení plsti, izolačních materiálů nebo pěnových hmot na kovové, dřevěné nebo plastové podklady nebo k textilu apod. Je vhodný i pro lepení kobercoviny. Trvale lepivé tavné lepídlo [Unimelt 320](#) slouží ke spojování vrstev netkaných textilií k sobě (vrstvení) nebo k přilepení koberečku k sololitu apod. Umožňuje vytvořit trvale lepivé vrstvy pro pozdější přilepení. Obě tato tavná lepídla lepí i na nepolární plasty (kartonplast = polypropylen).

Lepení papíru, obalů a knih

Jedná se o rozsáhlou oblast lepení. Následující text bude stručným přehledem.

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

1. Výroba lepenky a vrstveného papíru

Pro výrobu lepenky se mohou použít škrobová pojiva, vodní sklo a nebo disperze. Škroby a vodním sklem se zabývají specializovaní výrobci a tato problematika je mimo rámec tohoto webu. Disperze pro výrobu lepenky by měly být plastifikované, aby byla zajištěna pružnost lepenky. Dále by měly být dostatečně rychle lepící i při malém nánosu. A konečně by měly být co nejlevnější. Tyto požadavky splňuje [Vinalep 901](#) (nižší viskozita), resp. [Vinalep 905](#) (vyšší viskozita). V případě vašeho požadavku na speciální produkt se sníženou sušinou (i cenou) prosím kontaktujte ing. Jitku Beranovou.

2. Kašírování lepenky

Lepenku lze kašírovat buď papírem (pro výrobu kvalitních krabic, skládaček, knižních desek, pořadačů apod.) nebo foliemi (pak se mluví o laminování). Laminování plasty se v současnosti řeší zpravidla nákupem laminační folie opatřené nánosem lepidla. Naproti tomu kašírování se provádí klasickým lepením. Pro kašírování lepenky vyšších gramáží se používají disperze. Jedná se např. o lepenky pro krabice nebo desky pořadačů – šanonů. Lepidlo se nanáší plošně jednostranně pomocí válcové natíračky. Velmi dobré vlastnosti pro tento účel má [Vinalep 901](#). Lepidlo lze případně i ředit max. 10% vody a dobře promíchat. Ředění ovšem zvyšuje nebezpečí prohnutí lepenky a může zhoršit nanášení na válciích. Podobně lze použít známý [Vinalep BD-20](#). V případě, že je potřeba na lepenku nalepit ušlechtilý (např. lakovaný) papír, nemusí [Vinalep 901](#) nebo [Vinalep BD-20](#) a podobná lepidla stačit. A to z důvodu špatného přilepení v místě překryvu papíru. Po úplném vyschnutí těchto lepidel dojde k rozlepení – odloupení z lakované nebo laminované plochy. Pro tento případ je nutné použít lepidla vyšší kategorie – kopolymery EVA nebo akrylát-VAc apod. Protože povrchy laků a folií se chovají nevyzpytatelně, je vždy nutné provést zkoušku přilepení. Vybírat si můžete mezi lepidly [Vinalep 910](#) (VAc-akrylát), [Vinalep 990](#) (EVA) a [Vinalep 992](#) (EVA). Také tato lepidla se nanášejí válcovou nanášečkou jednostranně a za mokrého stavu se přikládá kašírovací papír. Místo přelepu na lakovanou stranu může vykazovat pomalejší vznik lepící vazby (z důvodu omezeného vsakování vody). V případě potahování desek knih a často i pořadačů se stále používají teplé kožní klihy. Na trhu jsou zahraniční gelové klihy, jejichž výhodou je snadné zpracování – pouze se vloží do vyhřívané komory nanášečky. Nevýhodou je krátká životnost gelu – snadno podléhá plísním a také nesmí zmrznout (došlo by k destrukci lepidla). Další možností (kterou doporučujeme), jsou suché klihy – [Glutam Dry Bronze](#). Toto lepidlo dodávané v granulích má životnost nejméně 1 rok, nepodléhá biologickému rozkladu a může být skladováno i za mrazu. Pro jeho nanášení se nejprve rozmícháním ve studené vodě a po krátkém nabobtnání (1–3 min) připraví příslušný roztok (suspenze), který se nalije do nanášečky, nahřeje na pracovní teplotu a aplikuje při teplotě 55–60°C. Výhodou klihů je rychlé lepení s minimem působení vody – polepované desky se nekrotí.

3. Výroba kartónových krabic a jejich uzavírání

V tomto případě záleží kromě kvality lepeného materiálu také na strojním vybavení. Rozhodujícími parametry jsou adheze (lepidlo se volí podle toho, zda se lepí obyčejná lepenka nebo povrchově upravená lakovaná lepenka), dále viskozita (dle způsobu nanášení – tryska, kotouček...) a rychlost vzniku lepené vazby (dle rychlosti lepící linky, nebo zručnosti pracovníků při ručním lepení). Pro *neupravený karton* a rychlé strojní lepení se používají speciální disperze. V případě zájmu se, prosím, spojte

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

s ing. Jitkou Beranovou. Pro běžné účely plně vyhovuje [Vinalep 901](#) (nános tryskou i kotoučkem). Jak již bylo uvedeno, není však určen pro velmi rychlé lepení. Pro ruční lepení je naopak vhodný více viskózní („hustější“) [Vinalep 905](#). Velmi rychlé lepení zaručují tavná lepidla. Tavné lepidlo s velmi nízkým zápachem při zpracování je [Unimelt 310](#). Ke vzniku lepené vazby dochází za 1–2 sekundy od spojení ploch. Toto lepidlo pracuje dobře při lepení povrchově neupraveného kartonu. Pro lakované nebo plastem upravené lepenky je nutné použít lepidlo s vyšším obsahem modifikujících pryskyřic – [Unimelt 312](#). Tento typ má také delší otevřenou dobu. Je nutné počítat s mírným snížením rychlosti lepící linky. V mnoha případech se pro balení výrobků používá ruční pistole na tavné tyčinky. Tavná lepidla čínské provenience pro tento účel někdy skutečně postačují, i když vyhoví jen pro nenáročné účely. Doporučujeme však raději použít transparentní EVA tavné lepidlo [Unimelt 710](#), které spolehlivě lepí jak běžný karton, tak plastové a lakované povrchy. Toto lepidlo je k dispozici v tyčinkách o průměru 11,5 mm a délce 300 mm. Pro jeho aplikaci je k dispozici několik typů poloprofesionálních i profesionálních pistolí (viz rubrika [Technologie a nářadí](#)). Pokud použijete hobby pistoli (jejichž ceny začínají pod 100 Kč za kus), musíte počítat s životností zhruba na jednu pracovní směnu.

4. Lepení ušlechtilých obalů, lakované a laminované povrchy, reklamní předměty

Platí podobná doporučení jako v 2. a 3. odstavci. Při lepení kombinace **lak (lamino) / papír** lze úspěšně použít speciální disperze, i když je nutné počítat s pomalejším slepením. Vhodné jsou disperze [Vinalep 910](#), [Vinalep 990](#) nebo [Vinalep 992](#), případně polyuretanová disperze [Akrylep 550Z](#). Každopádně doporučujeme praktickou zkoušku. Pro použití tavných lepidel doporučujeme pro práce v menším rozsahu tavné lepidlo v tyčinkách [Unimelt 710](#). Pro lepení ve větším rozsahu pak tavné lepidlo v granulích [Unimelt 312](#) (ten se hodí i pro relativně rychlé strojní lepení). Pro strojní i ruční lepení oplastovaných povrchů se osvědčil [Unimelt 340](#) dodávaný v kapslích (polštářcích) o hmotnosti okolo 15 g. Pro tento formát lepidla se používají klasická tavná zařízení s tavným zásobníkem, nebo ruční pistole s integrovanou tavnou komůrkou (viz rubrika [Technologie a nářadí](#)). [Unimelt 340](#) má otevřenou dobu až 30 s a hodí se proto i pro větší plochy nebo komplikovanější tvarované spoje. V případě lepení kombinace **lak (lamino) / lak (lamino)** je výběr lepidel ještě menší. Je zřejmé, že voda uzavřená mezi tyto dvě nesavé plochy by neměla kudy odejít. S disperzemi nastanou tedy problémy. Takže doporučujeme jednoznačně tavná lepidla ([Unimelt 312](#), [Unimelt 340](#), [Unimelt 710](#)). Pro ty uživatele, kteří nemají zájem investovat do tavné technologie existuje jedno řešení, byť není ideální. Je k dispozici polyuretanová disperze [Akrylep 550Z](#), která nesavé papíry slepí (nutno vyzkoušet), i když rychlost lepení nebude vysoká. Lepidlo se nanáší na obě lepené plochy (nebo na jednu a na druhou se za mokra obtiskne) a ponechá se prakticky úplně uschnout (2–10 minut dle nánosu a teploty). Schnutí se může urychlit proudem teplého vzduchu. Po tomto zavadnutí se plochy stlačí. Pokud v lepidel zůstalo příliš mnoho vody, dojde i pod malým napětím k rozlepení. Jinak spoj uspokojivě drží. Samozřejmě je možné použít oboustrannou lepící pásku – je však drahá a pevnost spoje je poměrně nízká (hlavně za tepla).

5. Vlepování plastových okének do krabic a obálek

Okénka pro obálky a krabičky bývají z PET, PVC nebo PP (výjimečně PE). Obvyklejší folie (Durofol) z PVC nebo PET lze kvalitně přilepit na neupravenou

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

lepenku nebo papír EVA disperzními lepidly. Doporučujeme například [Vinalep 990](#) nebo [Vinalep 992](#). Tato lepidla lepí dostatečně rychle a spoj ani po úplném vyschnutí lepidla nepovolí (jak by se mohlo stát s obvyklým kartonážním lepidlem – [Vinalep BD-20](#)). Pokud máte za úkol vlepít okénka z PP nebo PE, nelze tyto disperze úspěšně použít (snad určitou naději má [Vinalep 992](#), pokud je PP dostatečně upraven koronizací). Polypropylen (PP) a polyethylen (PE) jsou nepolární plasty v malém povrchovým napětím. Všechna lepidla se z nich odlupují (tyto plasty mají jakoby „voskový“ charakter). Osvědčují se kromě vzácně používaných tavných lepidel ([Unimelt 340](#)) také trvale lepidivé disperze (tak zvané tlakově citlivá lepidla – zkratka PSA), například [Akrylep 401](#) nebo lepidlo se zvýšenou lepivostí [Akrylep 603](#). Lepidla tohoto typu vytvářejí trvale lepidivé povrchy i po úplném vyschnutí. S tím je potřeba počítat při včasné údržbě (oplachování) nanášecích strojů a pomůcek. Tam, kde PSA zaschnou a nelze je odstranit mechanicky, pomůže odstraňovač lepidel [Leaquad 2](#). Je to prakticky nehořlavá kapalina s nepatrným odpařováním. Nedoporučujeme používat na čištění benzín nebo toluen, protože kromě nebezpečí požáru a zdravotních rizik stejně dojde jen k rozmazání lepidivého povrchu na větší plochu.

6. Výroba obálek

Výrobou obálek se zabývají především velkovýrobci. Pro **boční spoje** pro vysokovýkonné lící stroje doporučujeme speciální PVAc disperze. Pokud se touto problematikou zabýváte a máte zájem o bližší informace, prosím kontaktujte ing. Jitku Beranovou. Pro malosériovou výrobu obálek doporučujeme [Vinalep 901](#). Kvalitně lepí konstrukční spoje obálek z papíru různé gramáže (nad 60 g/m²). Nanášet lze všemi obvyklými způsoby: válečkem, tryskou, případně i ručně. Pro **vlepování okének do obálek** můžete využít lepidla zmíněná v předchozím odstavci e). Pro **uzavírání obálek** se používají tři typy lepidel. Ten nejznámější je „olizovací“ dextrinové lepidlo. Tento typ lepidel nejspíše seženete u výrobců škrobu (Amylon Havl. Brod, BŠ Factory Slavkov). Dost často se však chlopně obálek uzavírají bez namáčení (olizování) lepidla. Slangově se tento typ lepidla označuje jako „latex“ podle původu v lepidlech na bázi přírodního kaučukového latexu. Tato lepidla snadno poznáte podle typického čpavkového zápachu. Reprezentantem je například [Akrylep 521](#) a nebo obdobný [Akrylep 631](#) (původně určen pro obuvnictví). Chlopeň lze zalepit jediné v případě, že lepidlo přilne k lepidlu, nikoliv v případě „lepidlo-papír“. Oblíbené jsou i obálky s proužkem samolepicího lepidla na chlopni (tzv. obálky se stripem). Uzavírají se tak, že se z proužku lepidla sejme silikonový separační papír a chlopeň se přitiskne k protichlopni. Proužek trvale lepidivého lepidla se nanáší kotoučkem a ještě za mokra se do lepidla pokládá proužek silikonového papíru. Jako vhodné lepidlo můžeme doporučit [Akrylep 621](#). V případě požadavku na tento typ lepidla prosím kontaktujte ing. Jitku Beranovou.

7. Výroba knižní vazby

Jedná se o dost široký pojem – vazeb je více druhů a zahrnuje lepení hřbetu a lepení předsádky. Obecně lze vazbu lepit buď disperzními lepidly, nebo tavnými lepidly a předsádku také klišovými lepidly. Nejprve **lepení hřbetu**: Disperzní lepidla se nanášejí natíráním na hřbet vazby. Dokonce lze hřbet i namáčet do lepidla, což umožňuje výrobu tenkých brožur a bločků při současném přilepení vrchních desek. Lepidlo pro hřbety musí být pružné, aby hřbet nepraskal. Vyhovují plastifikované PVAc disperze ([Vinalep 901](#), [Vinalep 905](#), u nenáročných bloků [Vinalep BD-20](#)) nebo disperze kopolymeru vinylacetát-ethylen ([Vinalep 990](#)). Posledně jmenovaný typ

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

lepidla přilepí i povrchově upravené papíry, ale má mírnou povrchovou lepkavost, takže se nehodí pro otevřené hřbety, které by se mohly k sobě prolepot. Pro výrobce, kteří využívají tavnou technologii doporučujeme tavná lepidla na bázi EVA kopolymeru. Výhodou je mnohem rychlejší takt výroby, protože se nečeká na vyschnutí lepidla. Vhodná tavná lepidla jsou například [Unimelt 500](#) (pro běžné typy materiálů) nebo [Unimelt 510](#) (pro plastové povrchy a obtížně lepitelné lakované papíry). Pro **lepení boků** se mohou používat disperze, tavná lepidla nebo klíh. Při lepení disperzemi je dobré používat lepidla s co největší sušinou ([Vinalep 990](#), [Vinalep 992](#), Vinalep 900), protože voda uvolněná z lepidla může snadno způsobit prohnutí desek vlivem rozdílné roztažnosti materiálů. Někdy je nutné použít speciální disperze ([Akrylep 550Z](#)), a to v případě lepení na oplastované podklady. Mnohem častěji se používá tradiční kožní klíh. Ten je buď v podobě dražšího gelu, nebo v podobě levnějších granulí. Výhodou gelu je snadnější zpracování (jen zahřátí na 70°C a nanášení válcovou natíračkou), naopak má krátkou životnost (snadno podléhá plesnivění) a nesmí zmrznout (gel obsahuje vodu, která po zmrznutí lepidlo zničí). Pravděpodobně vhodnější je klíh v granulované podobě ([Glutam Bronze Dry](#)). Má mnohem delší životnost (nepodléhá biologickému rozkladu), lepší skladovatelnost (může i zmrznout) a jeho zpracování není obtížné (nutný přídavek vody a ohřátí). Klíhy mají výhodu v minimálním nebo žádném kroucení desek a v relativně příznivé ceně. Nevýhodou je omezení jen na neupravené papíry a lepenky – lakovaný papír nelze slepit. Tavná lepidla ([Unimelt 340](#)) se opět nejlépe uplatní ve výrobě s vyšší kapacitou. Nekrouťte papír, lepi i obtížně lepitelné povrchy a lepení je velmi rychlé.

Lepení reklamních předmětů

Reklamní předměty bývají často v podobě různých papírových krabiček, skládaček a podobně. Zde se využijí lepidla a postupy lepení popsané v předchozí kapitole. Pokud jsou reklamní předměty kovové nebo plastové, využijete postupy doporučené v kapitole o lepení kovů a plastů.

Specifickou oblast tvoří **vlepování drobných reklamních předmětů** (karet, obrázků, šampónů apod.) **do časopisů**. Zde se využívá „post-it“ technologie – přilepení musí být dostatečné po dobu manipulace s časopisem, ale nesmí být příliš pevné, aby bylo možné reklamní předmět snadno bez destrukce časopisu odlepit. Existují tři možnosti: disperze, tavné lepidlo a hotové lepicí body „lepíky“. Disperze jsou nejlevnějším řešením, musíme však brát v úvahu dvě skutečnosti: disperze obsahuje vodu, a proto budeme muset čekat na její odpaření a druhý fakt spočívá v tom, že disperzní lepidlo nerozlišuje mezi povrchem, který se má snadno odlepovat a povrchem, na kterém má přilnout pevně. Proto je nutné dodržet následující pokyny. Disperzní lepidlo ([Akrylep 530](#)) se nanáší v minimálním nutném množství pomocí štětce v tenké vrstvě (nikoli kapka!) na nesavý povrch (obvykle reklamní předmět). Takto můžete připravit více předmětů do doby, než lepidlo zaschne. Teprve potom je možné mírným tlakem přilepit reklamní předměty na papír. Pokud lepidlo nebude suché, mohlo by při odlepování dojít k roztržení papíru. Výhodnější variantou je tavné lepidlo ([Unimelt 300](#)). Lepidlo se tavnou pistolí nanáší na jeden z povrchů a ihned se materiály slepují. Toto lepidlo vytváří gumovitou hmotu, kterou lze snadno z předmětů i papíru odrolovat. Pro tuto práci je však nutné vlastnit tavnou pistolí na granule ([tavná pistole profi pneumatická na granule Robatech HP10 G](#) nebo [tavné zařízení Robatech Concept A, komory 5, 8, 12, 18, 30 l](#) – sestavy na přání). V praxi se nejčastěji používají hotové lepíky – lepicí terčíky o průměru obvykle 10 mm ([Lepíky FF Reg M 10 mm](#)). Jsou naneseny na separačním silikonovém papíru, z něhož se snadno přenesou na reklamní předmět. Ten je potom

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

přitisknutím snadno vlepí do časopisu. Cena lepíků sice vychází jako nejvyšší vzhledem k předchozím dvěma metodám, výsledek je však kvalitní, práce je investičně nenáročná a rychlá.

Pomocí post-it technologie se vyrábějí známé samolepící poznámkové bločky (vzkazy lze opakovaně přilepit a odlepit). Jejich výroba je však technologicky značně náročná a v ČR je proto nikdo nevyrobí.

Lepení a opravy obuvi a kožené galanterie

Všichni dobře známe situaci, že jsme se pokoušeli podomácku opravit rozlepenou botu, ale spoj jaksi nedržel. Není divu: pro lepení obuvi je nutné použít nejen speciální lepidla, ale i vhodné postupy lepení. Kromě lepení obuvi se lepení usní uplatní také v jiných oborech (kožené tašky, peněženky jezdecká sedla, obšití volantů kůží apod.)

1. Výroba obuvi

Hlavními lepidly zůstávají nadále lepidla rozpouštědlová. Těmi se lepí jak pomocné spoje před šitím, tak svršek s podešví a další pevné spoje. Vzhledem k různorodosti lepených materiálů je vhodné před lepením nového typu obuvi konzultovat lepitelnost s výrobcem lepidel. Pro **dočasné fixační lepení** před sešitím nebo nýtováním se osvědčila „obuvnická guma“, prodávaná pod názvem [Robinol CE](#). Nanáší se na obě lepené plochy a po zavaznutí se plochy zaklepají ševcovským kladívkem. Spoj je dostatečně pevný pro manipulaci s polotovarem. Podobný účel má i vodou ředitelné latexové lepidlo [Akrylep 631](#), jehož výhodou je nehořlavost par. Pro **vlepování stélek** a textilních vložek do obuvi se používají disperzní lepidla ([Akrylep 631](#), [Akrylep 401Z](#) – s trvale lepivým charakterem), ale kvalitního přilepení lze dosáhnout také rozpouštědlovými lepidly ([Robinol CE](#) nebo ještě lépe [Unilep RS1](#)). Výhodou rozpouštědlových lepidel je jejich teplotní stálost – nedochází k změknutí lepidla vlivem tepla a vlhka. Rozpouštědlová lepidla se používají obvykle sice jako kontaktní (nános na obě strany, zavaznutí a stlačení), ale v případě lepení nepřilíživých porézních vložek lze i tato lepidla nanášet jednostranně a materiály spojovat „za mokra“. Pro **lepení svršku s podešví** se používají buď chloroprenová kontaktní lepidla, nebo polyuretanová lepidla. Chloroprenová lepidla ([Unilep RS 1](#)) jsou vhodná pro lepení useň na useň a pro lepení pryže na pryž a useň na pryž. Používají se kontaktním způsobem, tj. po nanesení na obě strany a po zavaznutí se silně přitlačí. Polyuretanová rozpouštědlová lepidla ([Unilep D418](#)) lze sice také nouzově použít kontaktním způsobem lepení, ale výsledek nebude optimální. Tato lepidla jsou vhodná pro lepení usně a syntetické pryže (PU kaučuky, PVC, TPE apod.). Správné použití spočívá v tepelné aktivaci lepidla. Směs lepidla s 5% [Leabondu SBS](#) (tj. poměr 1:20) se nanese na obě lepené plochy, ponechá zaschnout a pak se aktivuje teplem (asi 70–90°C) a za tepla se plochy slisují. Tímto způsobem se dosáhne velmi kvalitního spoje. PU lepidla jsou pružná, vodovzdorná a odolná olejům a změkčovadlům (hodí se proto i pro lepení PVC koženky a jiných výrobků z měkčeného PVC).

2. Oprava obuvi

Pro opravy obuvi lze samozřejmě použít všechna výše uvedená lepidla, určená pro výrobu obuvi. Nejčastěji se pro tento účel používá [Unilep RS1](#) (pro lepení kůže, textilu a pryže) a [Unilep D418](#), často s 5% přídatkem [Leabondu SBS](#) (pro lepení plastů, PU kaučuku, PVC, koženky a usně). Určitou nevýhodou je poměrně pomalý postup lepení, i když kvalita spoje je velmi dobrá. Proto se pro rychlé opravy menších

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

defektů obuvi používají speciální kyanoakrylátová (vteřinová) lepidla. Musí mít buď gelovou konzistenci ([Cyberbond 2999 gel](#)), nebo aspoň vysokou viskozitu ([Leabond K1500](#)), aby nedošlo k nadměrnému vsáknutí do porézních materiálů. Protože tato lepidla jsou poměrně tvrdá, nelze je použít na lepení velkých ploch, které se dynamicky ohýbají. Kyanoakrylát se zvýšenou pružností je [Cyberbond Xtraflex 2241](#), ale pružností spoje konkurovat rozpouštědlovým lepidlům nemůže. Vůbec nejlepší účel splní tato rychlá lepidla při lepení hladkých a nesavých ploch. Pokud je jeden z materiálů porézní, je nutné počítat s delší dobou vytvrzení (fixace spoje až 60 sekund).

3. Lepení kožené galanterie a jiných výrobků z usně, případně koženky

Pro pevné lepení přírodní usně se úspěšně používají *kontaktní chloroprenová lepidla*. [Unilep RS1](#) je navržen tak, aby měl optimální otevřenou dobu a zároveň aby použitá rozpouštědla nezpůsobovala barevné skvrny na barvené usni. Pro lepení nebarvené usně lze použít také podobné lepidlo [Český Pren E55](#), které rychleji zasychá. V některých speciálních případech se používají i *tavná lepidla*. Vyhovují nejlépe polyamidová tavná lepidla, ale v méně náročných aplikacích postačí i EVA hotmelty ([Unimelt 420](#), původně určený pro výrobu nábytku). Pro dolepování malých ploch usně se používají *kyanoakrylátová lepidla* [Leabond K120](#) nebo [Leabond K1500](#), případně [Cyberbond 2150](#). V tomto případě je nejlepší, když je druhý materiál hladký a nesavý. Pro lepení koženky (na bázi měkčeného PVC) rozhodně nepoužívejte čalounická kaučuková lepidla, protože migrující změkčovadlo film lepidla znehodnotí. Nejlépe vyhovují polyuretanová lepidla, například [Unilep D418](#) (nejlépe ve směsi s tužidlem [Leabond SBS](#), v poměru 1:20). Polyuretan plastifikátorům a olejům odolává. Navíc lepí dobře i přírodní useň a řadu plastů. Pokud je lepený materiál příliš savý, je často nutné nanos lepidla před slepením materiálů opakovat, aby na povrchu materiálu vznikla potřebná vrstvička lepidla. Koženku můžete lepit i některými chloroprenovými lepidly ([Unilep RS1](#), [Unilep Spray H22](#)), ale při použití polyuretanového rozpouštědlového lepidla bude výsledek lepší.

Lepení kovů, konstrukční lepení

1. Pevné lepení kovů

Pro tuhé spojení kovů se používají výhradně reaktivní lepidla, vytvrzující vlivem chemické reakce. Vysokou smykovou pevností vynikají *dvousložkové epoxidy* ([ChS Epoxi 1200](#), [Epokol Mix 5](#) a zejména [Heffed](#)), které naopak nemají velkou pevnost v odlupování. Povrch lepených kovů musí být vždy řádně odmaštěn a nejlépe také zdrsňen. Epoxidové lepidlo [Heffed](#) obsahuje kovová plniva, což je velmi vhodné (vyšší pevnost spoje, možnost obrábění). Ještě lepšího výsledku, zejména u hliníku, můžete dosáhnout s *dvousložkovými polyuretany* ([VIP Power Mix PU Universal](#)), které díky lepší rázové houževnatosti vykazují lepší pevnost spoje v odlupování než epoxidy. Kvalitu spoje rovnocennou se svařováním lze dosáhnout s *methakrylátovými dvousložkovými lepidly* ([VIP Power Weld](#)). Tento typ lepidla vytvrzuje velmi rychle a jeho výhodou oproti svařování je práce za studena, zabránění koroze a deformace místa spoje i možnost spojovat různorodé materiály (různé kovy, kovy s plasty nebo dřevem apod.). Více se dozvíte v sekci „[Svařovat nebo lepit?](#)“. Pro pevné lepení kovů v malých plochách se používají také *kyanoakryláty*, zejména nízkoviskózní ([Leabond K3](#), [Leabond K40](#), [Cyberbond 2004](#)). Spoj dosažený pomocí kyanoakrylátů je však poměrně křehký. Lepší je použití pro spoj kov/pryž. Kyanoakryláty vytvrzují

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

působením vzdušné vlhkosti, a proto se nehodí pro velké plochy. Lepené plochy musí být hladké (nezdrsňovat!) a rovnoběžné (kyanoakrylát má schopnost překlenout spáru jen do 0,1 mm). Zajímavou možností pro spojování ploch menších kovových součástí jsou také *anaerobní akrylátové tmely*. Vzdušný kyslík zde působí jako inhibitor tuhnutí a naopak přítomnost atomů kovů vytvrzování podporuje. Lepidlo začne vytvrzovat tedy až v okamžiku uzavření mezi dva kovové povrchy. Různé kovy urychlují vytvrzení různě; nejrychlejší reakce nastává u mědi a jejích slitin a u konstrukční oceli, pomalejší je u šedé litiny. Naopak neaktivní materiály jsou vysokolegovaná ocel, chromniklová ocel, hliník, galvanické povlaky a samozřejmě plasty a keramika. Pro pevné spojení kovů je potřeba použít vysokomodulový typ tmelu pro pevné spojení, např. [Cyberbond RM 88](#). Anaerobní tmely odolávají dobře i dynamickému namáhání. Některé další typy slouží k zajišťování šroubových spojů ([Cyberbond TM 44](#), [Cyberbond TM 66](#)) nebo k utěsnění přírub ([Cyberbond SH 22](#) a [Cyberbond SH 27](#)).

2. Houževnaté a pružné lepení kovů

Pro nenáročné a zejména velkoplošné spoje se osvědčila *kontaktní lepidla*. A pokud je druhý materiál savý (dřevo), jsou výsledky velmi dobré. Velmi osvědčené je lepidlo [Český Pren E25](#). Toto lepidlo se v tenkém nánosu nanáší na obě plochy, ponechá se zavadnout asi 5–10 minut a poté se plochy silně stlačí. Kontaktní lepivost dovoluje lepit i na šikmé plochy nebo místa s mírným pnutím ve spoji. Lepený spoj je poměrně tepelně odolný (od -40°C do +100°C). Kvalita spoje se poněkud zlepší, je-li [Český Pren E25](#) použit s přídavkem 5% tužidla [Leabond SBS](#). I zde platí přísný požadavek na odmaštění lepených povrchů. Počítejte s tím, že konečná pevnost spoje přichází až po 2 týdnech – nejprve je nutné, aby bočními spárami odmigrovaly poslední stopy rozpouštědla a potom je nutné vyčkat, až proběhne vulkanizace lepidla. Pro náročnější spojení kovů se používají *jednosložkové elastické polyuretany*. Typické použití je při výrobě dopravních prostředků (autobusy, karavany, železniční vozy, tramvaje...) při lepení bočních plechových plátů, stropních dílců a podobně. Pro dosažení solidní kvality spoje je nutné povrch upravit pomocí primeru ([Leabond Primer 125](#)). Lepidlo s vysokou viskozitou se nanáší buď v podobě housenky přímo z kartuše, nebo se roztírá pomocí jemné zubové stěrky. Polyuretanových lepících tmelů se vyrábí více typů, lišících se tvrdostí a průtažností. Velmi měkké typy ([MasterSil PU tmel 25](#)) s tvrdostí Shore A okolo 25–30 se hodí spíše pro pružné tmelení spár a pružné uložení. Typy s tvrdostí Shore A nad 40 se používají pro plošné konstrukční lepení ([Leabond PU 40](#), [MasterSil PU tmel 60](#), [U-Seal 201 Fast](#)). Pro snazší vytlačování tmelu ze „salámu“ je možné balení mírně nahřát (cca 40°C) před použitím. Tato lepidla vytvrzují působením vzdušné vlhkosti rychlostí asi 4 mm/24 hod. Díky svému charakteru mají i schopnost tmelení spár až do šířky cca 5 mm. Na rozdíl od silikonových tmelů jsou přetíratelná běžnými nátěrovými hmotami a po případném odstranění nevytváří nelepitelná místa (tam, kde byl silikon, už nic nenalepíte). Odolnost vůči UV záření je horší. V případě výroby velkoplošných sendvičů z kovu (nejčastěji hliník) a izolačních hmot (polystyren, minerální vláknité hmoty, textile, PUR pěny, dřevo apod.) se používají jednosložkové tvrdé polyuretany, které se vyznačují velkou teplotní odolností a výbornou vodovzdorností ([Leabond PU 20](#)). V tomto případě použití primeru není nutné; lepidlo je poměrně řídké a velmi dobře přilne na kovový povrch. Podobné použití mají lepidla na bázi MS polymeru (silanem modifikovaný polymer; [MasterSil MS polymer](#)), ale oproti polyuretanům nabízejí řadu výhod: nevyžadují použití primeru na kovy a plasty, nejsou zdraví škodlivé, protože neobsahují isokyanáty a jsou odolné vůči UV záření.

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

Nevýhodou je nepatrně pomalejší vytvrzování i nepatrně menší pevnost spoje ale hlavně vyšší cena. Silikony se všeobecně pro lepení kovů používají méně. Jsou vhodné zejména pro utěšňování v motorovém prostoru (např. olejové vany, příruby, převodové skříně atd.). Pro tento účel se používají neutrální silikony, aby nedocházelo ke korozi kovů v místě tmelení. Vhodným typem je například [MasterSil motorový silikon neutrální](#). Pro spojování kovů navzájem, ale zejména s plasty nebo dřevem se mohou použít také *tavná lepidla* na různých chemických bázích. Jejich využití je zaměřeno na výrobu speciálních sendvičových materiálů, pro spojování různorodých materiálů apod. V naší nabídce lze volit například mezi lepidly [Unimelt 105](#) – konstrukční spoje s plasty nebo měkkými materiály, [Unimelt 320](#) – trvale lepidlivý charakter a nebo [Unimelt 710](#) – tavné tyčinky).

Lepení plastů a pryže

Plastů existují tisíce druhů a směsí. V praxi se nejčastěji lepí ABS, PE, PP, PET, PVC, PS nebo PC, případně PMMA (význam zkratk je uveden v sekci [Teorie lepení, pojmy z oblasti lepení](#)). Ve veřejnosti panuje názor, že kvalitně lze plast slepit jedině tehdy, když dojde k jeho naleptání rozpouštědlem. To v některých případech skutečně platí, ale obecně nikoliv. K dispozici je celá řada lepidel, která kvalitně plasty spojí, aniž by došlo k naleptání. Navíc při lepení plastů ke kovům nebo ke dřevu nelze leptání vůbec použít. Všeobecně se používají reaktivní lepidla, nebo lepidla rozpouštědlová – kontaktní. Nelze použít lepidla, která vyžadují vsakování nebo vypařování vody nebo rozpouštědla, pokud jsou oba materiály nesavé.

1. Lepení termosetů

Při lepení termosetů (bakelit, melamin, Umakart apod.) nejlepší výsledky vykazují epoxidová lepidla ([ChS Epoxy 1200](#), [Epokol Mix 5](#)). Hodí se i pro větší plochy. Povrchy je dobré před lepením zdrsnit. Pro malé plochy se osvědčily kyanoakryláty ([Cyberbond 2004](#), [Leabond K40](#), [Leabond K120](#)) u nichž je naopak podmínkou správné funkce hladký povrch. Pro lepení termosetů na šikmých nebo svislých plochách je možné použít kontaktní lepidla pro lepení nesavých materiálů ([Český Pren E25](#)). Lepidlo se po nanesení na obě lepené plochy musí nechat správně odvětrat, aby se ve spoji neuzavřel nadbytek rozpouštědla, který zpomalí vytvrzení. Po stlačení zavadnutých ploch k sobě je dosaženo počáteční lepidlivosti a po několika dnech dojde k vulkanizaci kaučuku a k dosažení konečné pevnosti. Spoj je pružně houževnatý. Všechna uvedená lepidla se hodí také pro lepení kombinací termosetů s kovy, jinými plasty nebo dřevem. Nerovné a nebo příliš porézní dřevo nelze lepit kyanoakryláty, snad s výjimkou gelového typu ([Cyberbond 2999 gel](#)).

2. Lepení termoplastů

Termoplasty, jako je polymethakrylát (PMMA) – plexi, polystyren (PS) nebo ABS se často lepí "studeným svařováním" pomocí rozpouštědel. Často používaný toluen sám o sobě nestačí. Vhodnější jsou kombinace toluen/ethylacetát 1:1 nebo methylenchlorid/toluen 1:1 a další. Doporučujeme možnost tohoto lepení konzultovat s naší poradenskou službou. Metoda je vhodná spíše pro menší plochy a jen pro hladké spoje beze spár. Určitým vylepšením metody je pro některé plasty použití rozpouštědlového polyuretanového lepidla ([Unilep D418](#)). Například při lepení ABS dojde k částečnému naleptání plastu i k lepení polyuretanovým pojivem. Kromě studeného svařování je pro tyto plasty vhodné použití kyanoakrylátů ([Leabond K3](#),

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

[Leabond K120](#), [Cyberbond 2004](#), [Cyberbond 2011](#)). Také zde se lepí hlavně menší plochy. Spoj vydrží dříve než v případě studeného svařování, může se však v jeho okolí objevit bílá jinovatka (vytvrzené páry lepidla). Tomu lze zabránit použitím speciálního kyanoakrylátu na bázi alkoxykyanokrylátu ([Leabond KS 100](#), na vyžádání ve firmě LEAR, a.s. – www.lear.cz), který je méně těkavý a jinovatku nevytváří. O něco pomaleji však vytvrzuje a také vykazuje menší pevnost. Pro vysoce pevné spoje se používají polyuretanová lepidla. Jednosložkové polyuretany ([Leabond PU 40](#), [MASTERSil® – Polyuretanový tmel „60“](#), černý) vytvrzují vlivem vzdušné vlhkosti a vytvářejí trvale pružný (gumovitý) spoj. Zároveň plní funkci tmelu. Před lepením se doporučuje provést zkoušku adheze. Pokud spoj nemá dostatečnou pevnost, je potřeba na povrch plastu nanést nátěr primeru ([Leabond Primer 125](#)) a po zaschnutí lepit polyuretanovým lepidlem. Podobné vlastnosti spoje, ale lepší adhezi i bez primeru a mnohem lepší odolnost k UV záření než polyuretany mají tzv. MS polymery (silanem modifikovaný polymer). Nanášejí se stejným způsobem jako jednosložkové polyuretany ([MASTERSil® – MS Polymer](#), bílý). Také toto lepidlo vytvrzuje působením vzdušné vlhkosti. Dvousložkové polyuretany slouží k pevnému, houževnatému slepování plastů. Vytvrzení probíhá díky reakci dvou složek a je nezávislé na vzdušné nebo materiálové vlhkosti. Rychlost vytvrzení je mnohem vyšší než u jednosložkových lepidel. Pro plasty je vhodný [VIP Power Mix PU Universal](#) s dobou vytvrzení 15 minut. Je to optimální lepidlo pro pevné spojení plastů mezi sebou nebo s kovy, dřevem nebo sklem. Toto lepidlo lepí i PE a PP, ovšem v tom případě je obvykle nutné použít nástřik plastu primerem [VIP PU Primer for plastics](#). Plasty lze v některých případech lepit i tavnými lepidly. V automobilovém průmyslu se používají zejména reaktivní polyuretanová tavná lepidla ([Unimelt 650](#), [651](#), [652](#), [653](#) – na vyžádání ve firmě LEAR, a.s. – www.lear.cz). Tato lepidla vyžadují technologii zabraňující přístupu vzdušné vlhkosti k tavenině lepidla. Pro běžné použití se však osvědčila APAO nebo EVA tavná lepidla ([Unimelt 105](#), [Unimelt 340](#)). Poskytují flexibilní spoj, který vyhovuje při spojování folií nebo desek. Nehodí se pro maloplošné konstrukční spoje vyžadující vysokou pevnost.

3. Lepení nepolárních termoplastů (PE, PP)

Polyolefiny PE (polyethylen) a PP (polypropylen) jsou velmi oblíbené plasty díky nízké ceně, ale velmi neoblíbené díky své nelepitelnosti. Nízké povrchové napětí a chemická struktura bez reaktivních skupin na povrchu odsuzují tyto plasty ke svařování, což je naštěstí kvalitní způsob spojování polyolefinů. Přesto je možné tyto plasty za určitých podmínek lepit. Pro spojování folií nebo velkých ploch lze použít taková lepidla, která vytvářejí trvale lepivých povrch. Z rozpouštědlových je to [Unixin S4](#), z disperzí [Akrylep 401](#) a z tavných lepidel [Unimelt 320](#). Podmínkou je, že před spojením ploch musí být veškerá voda nebo rozpouštědlo odpařeno. Pro konstrukční spoje celkem solidní pevnosti se používají kyanoakryláty s primerem. Na povrch plastu se nanese [Leabond ACT 01](#), ponechá se pár sekund odpařit a pak se díly slepí kyanoakrylátovým lepidlem ([Leabond K3](#), [Leabond K40](#), [Leabond K120](#)). Stejně služby splní výrobky firmy Cyberbond (primer [Cyberbond Primer 9050](#) a lepidla [Cyberbond 2004](#) nebo [Cyberbond 2011](#)). Spoje lepené kyanoakryláty jsou však spíše tvrdé až křehké a nesnášejí dynamické namáhání. Další možností je proto použití dvousložkového polyuretanu [VIP Power Mix PU Universal](#) po předchozí aplikaci primeru [VIP PU Primer for plastics](#). Všeobecně ale platí, že veškeré spoje polyolefinů pomocí lepidel nedosáhnou pevnosti svařování.

Následující text je autorsky chráněn. Bez souhlasu autora není kopírování, reprodukování a neautorské šíření celku i částí textu dovoleno.

4. Lepení pěnového polystyrenu (PS, Styropor)

Polystyren má malou chemickou odolnost a pokud působíme na jeho pěnovou strukturu rozpouštědly, dojde k narušení struktury a vzniku „díry“ v pěnové hmotě. Polystyren odolává technickému (dearomatizovanému) benzínu a lihu. Narušuje jej aceton, toluen, ethylacetát a chlorovaná rozpouštědla. Pro lepení v čalounictví doporučujeme stříkatelná kaučuková lepidla [Unilep Spray H33](#) nebo [Unilep Spray H35](#) a nebo [Unixin S4](#) natíraný štětcem. Tato lepidla jsou kontaktní, takže dovolují lepení na svislé plochy. Spoj zůstává měkký, k narušení pěny nedochází. Pro pevné konstrukční lepení na savé i nesavé plochy se osvědčilo speciální transparentní lihové lepidlo [Unilep LA](#). Nanáší se na obě strany, ponechá se 2-5 minut zavaznou a pak se plochy spojí. Pokud se lepí PS k sobě, je doba zrání dost dlouhá (i několik dnů, než líh ze spoje vyprchá), ale pokud se lepí na savé podklady (dřevo, beton, zdivo), je vyschnutí spoje dostatečně rychlé. Lepidlo poskytuje transparentní, houževnatý spoj. Tento typ lepidla se používá i pro lepení kompaktního polystyrenu (plastikové modely – kity). Pěnový polystyren se úspěšně lepí také epoxidy, pokud neobsahují rozpouštědla ([ChS Epoxy 1200](#), [Epokol Mix 5](#)). Takové lepení je účelné např. v modelářství pro kombinaci se dřevem nebo kovem.

5. Lepení pryže

Podobně jako plastů tak i druhů pryží je neuvěřitelné množství. Nejběžnější je SBR pryž, dále EPDM pryž, chloroprenová pryž (Neopren), nitrilová pryž (NBR), butylkaučuk, přírodní kaučuk (NR) a samozřejmě silikonová pryž. Silikonovou pryž je potřeba lepit zase silikonem. Pevnost sice nebude oslňující, ale pro mnoho účelů postačí ([MASTERSil® – Univerzální silikon acetátový, transparentní](#)). Běžné druhy pryže (SBR) a také Neoprenu se často lepí chloroprenovými kontaktními lepidly ([Český Pren E25](#)). Dříve používaná kontaktní lepidla s vysokým obsahem toluenu měla výhodu v tom, že toluen částečně narušil povrchovou vrstvu pryže a došlo k účinnějšímu spojení ploch. Současná lepidla se sníženým obsahem aromátů tuto výhodu postrádají, ale zase využívají kvalitnější pryskyřice. Před lepením je potřeba povrch odmastit a zdrsnit. Přírodní kaučuk a butylkaučuk je vhodné lepit kontaktním lepidlem na bázi přírodního kaučuku. Legendární a stále nepřekonané je lepidlo [Vulkan Cement](#). Nanáší se na obě (odmaštěné a zdrsněné) strany, ponechá se zavaznout asi 5 minut a pak se plochy silně stlačí. Lepený spoj je nepropustný pro vzduch.