**8. Lepidla**

Jsou materiály o vysoké vnitřní soudružnosti (kohezi), schopné spojovat tuhá tělesa v důsledku přilnavosti (adheze).

**8.1 Rozdělení lepidel**

Nejpoužívanější dělení je podle výchozí suroviny, z níž byly vyrobeny:

1. **Lepidla organická**  
   a) *lepidla získaná z přírodních látek*, která dále rozlišujeme na:  
   - rostlinná - mouky, škroby, rostlinné bílkoviny, gumy, přírodní pryskyřice, přírodní kaučuk a deriváty celulózy.  
   - živočišná - glutinové klihy, lepidla kaseinová a albuminová.  
   b) *lepidla syntetická,* která dělíme:  
   - raktoplastická - fenolformaldehydová, močovinoformaldehydová, melaminformaldehydová, epoxidová, polyesterová, polyuretanová.  
   - termoplastická - polyuretanová, polyamidová, polyakrylátová.  
   - rozpouštědlová - roztočová nebo disperzní na bázi syntetického kaučuku.
2. **Lepidla anorganická**, která se skládají z minerálního pojiva, k nimž patří vodní sklo, sádra, cement.

**8.2 Teorie lepení**

Při lepení probíhají chemické a technologické procesy, které jsou rozhodující mírou ovlivněny hlavně těmito fyzikálně chemickými vlastnostmi mezi, které patří.

1. **Mezimolekulární síly** - každá hmota se skládá z atomů a molekul a pří velmi těsném přiblížení molekul lepidla a lepené látky vznikají sekundární přitažlivé síly. Pro jejich vznik je zapotřebí velmi těsné přiblížení, tj. vyvinutí dostatečného tlaku na lepený spoj.
2. **Adheze** - znamená vzájemná přilnavost různorodých molekul (při lepení tedy přilnavost lepidla k lepenému povrchu)
3. **Koheze** - znamená vnitřní soudržnost téhož materiálů. Protože pevnost spoje závisí nejen na dokonalé přilnavosti lepidla k lepenému povrchu, ale i na dobré vnitřní soudržnosti molekul lepidla. (pří zkoušení pevnosti lepeného spoje nesmí dojít k porušení v lepené spáře, ale v lepeném materiálu)
4. **Smáčení povrchu** tuhých látek kapalinami - znamená schopnost kapky lepidla roztéct se po povrchu lepeného spoje.

V praxi však požadujeme ještě další vlastnosti lepidel:

* vyhovující pevnost lepených spojů a odolnost proti vodě
* obsah sušiny
* jednoduchost přípravy
* trvanlivost směsi připravené k nanášení
* krátká nebo regulovatelná doba vytvrzování
* lepidla nemají otupovat nástroje
* nemají zbarvovat dřevo
* působit agresivně
* mít dlouhou dobu skladovatelnosti

**8.3 Vlastnosti a skladování lepidel**

Mezi nejdůležitější fyzikální a chemické vlivy při zpracování a skladování lepidel patří:

1. **Viskozita** - znamená vnitřní tření kapaliny a je velmi důležitým faktorem kvalitního lepení. Jelikož vysoce viskózní lepidla se špatně nanášejí a dokonale nesmáčejí povrch , nebo naopak málo viskózní lepidla naopak hodně vsakují do dřeva a tím vytvářejí chudý spoj musíme v provozu viskozitu kontrolovat.
2. **Hodnota pH** - udává stupeň kyselosti lepidla. Při skladování je nutno hodnotu pH sledovat, aby nenastal její pokles, protože tím lepidlo kondenzuje ještě před použitím. Pří lepení nám může vysoké pH působit agresivně na dřevo a kovy.
3. **Vliv teploty při lepení** - protože nám teplota urychluje proces kondenzace lepidla a tím také proces lepení. Příliš vysokou teplotou se lepidlo přehřívá a rozkládá, proto je nutno dodržovat pokyny výrobce.
4. **Vliv tlaku při lepení** - pro vytvoření dobré adheze je nutno lepené plochy k sobě co nejvíce přiblížit (přitlačit za pomoci tlaku). Proto jsou optimální tlaky uvedeny v technologických postupech lepení jednotlivými druhy lepidel.

**8.4 Složky lepidel, lepící směsi**

Lepící směsi se připravují hlavně u dvousložkových lepidel. Příprava směsi spočívá v přidávání tvrdidel, nastavovadel a jiných přísad.

1. **Filmotvorná složka, rozpouštědlo** - tvoří makromolekulární látky, které jsou přivedeny do tekutého stavu pomoci vody nebo organických rozpouštědel. V nich jsou buď rozpuštěny,nebo dispergovány do koloidního stavu.
2. **Nastavovala, plniva** - jejich technický význam spočívá ve zvyšování viskozity lepidla. Zabraňují pronikání lepidla na povrch dýhy a omezují také smršťování lepidel při tuhnutí v lepené spáře, čímž zmenšují i pnutí v lepeném spoji.   
   Plniva mohou být:
   * kaolín
   * dřevitá moučka
   * bakelitová moučka
   * křída

Jako nastavovadla se používají mouky, které mají rovněž lepivý účinek a prodlužují dobu vytvrzování.

1. **Tvrdidla, retardéry** - většina lepidel vyžaduje přísadu tvrdidel ( látek), které urychlují vytvrzení a ty jsou pro jednotlivá lepidla určena výrobcem. Např. pro močovinoformaldehydová se používá chlorid amonný.  
   Životnost takto nastavených směsí bývá 4 až 6 hodin, proto se k lepící směsi přidávají retardéry, které zabraňují předčasnému vytvrzení.
2. **Zpěňovala** - umožňují nám zvětšení objemu lepidla dvoj až trojnásobně. Dosáhneme tím tenčí spáry, lepidlo méně prosakuje vrchní dýhou a snížíme spotřebu lepidla. Zpěnění dosáhneme přidáním zpěňovacího prostředku (saponal) a zpěňujeme jen lepidla určená k lepeni za horka.
3. **Zušlechťující přísady** - zlepšuji nám některé vlastnosti lepidel. (ochranu před vodou pomoci parafínu, do bílkovinných lepidel přidáváme fungicitidy, jako ochranu proti mikroorganismům).

[Materiály škodící zdraví a ekologii](http://evawolna.sweb.cz/8.pps)