

Lepenie

Lepenie je spôsob nerozoberateľného spojovania pevných materiálov. Oproti klasickým metódam t.j. nitovaniu (oslabuje nosný prierez) alebo zváraníu (vyvoláva pnutie a deformácie) poskytuje lepenie zaujímavé konštrukčné možnosti a dovoľuje získať spoje takých vlastností, ktorých by nebolo možné dosiahnuť bežnými metódami spájania.

Kritérium pevnosti lepených spojov je ich súdržnosť, ktorá má dosahovať hodnôt spojovaného materiálu. Dobrých výsledkov bolo dosiahnuté s epoxidmi vytvrdzovanými pri teplote $180 \div 200^\circ\text{C}$.

Únosnosť lepeného spoja je závislá na vnútornej pevnosti lepidla (kohézia) a na príľnavosti (adhézia).

Ako vzniká lepený spoj: Vyvolanie špecifickej adhézie medzi dvoma tuhými materiálmi bez toho, aby sme použili lepidlo, by predpokladalo, že spájané plochy budú k sebe priblížené na molekulárne vzdialenosti, t.j. na menej ako $3 \times 10^{-10}\text{m}$. Splnenie tejto podmienky je prakticky nemožné, pretože by vyžadovalo kontaktné plochy absolútne rovné, absolútne hladké, absolútne rovnobežné a čisté. Podstatne ľahšie vzniká relatívna adhézia medzi povrchmi pevných a tekutých látok. Kvapalina sa dobre prispôsobí nerovnostiam povrchu pevnej hmoty a dokáže z mikropórov povrchu pevnej hmoty vypudiť väčšinu absorbovaných plynov. Je však nutné, aby kvapalina daný povrch dobre zmáčala (rozlievala sa po ňom), čo súvisí s niektorými fyzikálno-chemickými predpokladmi. Ak zistíme, aby kvapalina stuhla v okamihu, keď došlo k zmáčaniu stykových plôch stáva sa lepidlom.

Druh lepidla môžeme správne vybrať iba za predpokladu, že dobre poznáme materiál, ktorý má byť lepený. Adhézia k podkladu nie je jediným kritériom pre výber lepidla. Lepidlá, ktoré prichádzajú z tohoto hľadiska do úvahy, je nutné znova hodnotiť podľa toho, aké vlastnosti od spoja požadujeme, napr. podľa odolnosti voči dynamickému, tepelnému a chemickému namáhaniu. Ak nie je možné dosiahnuť vo všetkých smeroch optimálnych hodnôt, je nutný kompromis.

Lepenie kovov nám umožňuje odľahčiť konštrukčné systavy. Táto technológia umožnila výrobu nových konštrukčných materiálov, napr. sendvičových panelov s kovovými voštinami (použitie v leteckom priemysle) alebo tzv. plošných viacvrstvových spojov, ktoré sú dôležitým prvkom prístrojovej miniaturizácie v slaboprúdovej technike. Veľkou prednosťou technológie lepenia je, že vylučuje vznik elektrolytickej korózie medzi dvoma rôznymi kovmi a tlmí chvenie konštrukcie. Lepenie je tiež lacnejšie ako spájkovanie a zváranie. Má však aj nevýhody, ku ktorým patrí náročná úprava stykových plôch, náchylnosť spojov k tečeniu pri dlhodobom namáhaní za vyšších teplôt. Kovy sú materiály nepriepustné pre plyny, vyznačujú sa dobrými adhézными vlastnosťami a vysokou tepelnou odolnosťou ktorá dovoľuje aplikáciu lepidiel za normálnej aj zvýšenej teploty.

Lepenie v leteckom priemysle je venovaná mimoriadna pozornosť ako metóde doplňujúcej alebo úplne nahrádzajúcej tradičné zváranie, nitovanie alebo skrutkovanie. Pre konštrukciu sú lepené spoje prítlačivé najmä preto, že umožňujú znížiť celkovú hmotnosť lietadla, zachovať nosný prierez nosníkov a rovnomerne rozdeliť dynamické namáhanie. Pre konštrukčné lepenie dreva prežívajúce vo výrobe vetroňov sa používa dvojzložkových lepidiel fenolických a fenol-rezorcínových.

Lepenie v automobilovom priemysle. Bežne sa lepia gumové tesnenia na kov a čalúnické materiály v interiéri vozidla a to najmä roztokovými lepidlami na báze chloroprénového kaučuku. Novšie je upevňovanie brzdového obloženia, ktoré postupne nahradilo klasické nitovanie. Ako náhrada spájky pri vyrovnávaní povrchov karosérií sa uplatňujú tmely na báze epoxidových polyesterových živíc. Skúšajú sa špeciálne epoxidové lepidlá pre priame nalepovanie vzpier a výstuh, ktoré zaisťujú vznikajúcu súdržnosť spoja.

Lepenie v elektrotechnike. Pre elektrotechnický priemysel majú zvláštny význam epoxidové živice v rôznych aplikačných formách, ako odlievacie hmoty, laky i ako lepidlá. Epoxidové lepidlá (obyčajne zahustené minerálnymi plnidlami) slúžia k lepeniu kovových, porcelánových a bakelitových súčastí elektrotechnických zariadení, napr. kondenzátorov, cievok, relé, odporov. Epoxidové lepiace fólie na sklenených textíliách (označované ako Pre-preg) slúžia k výrobe viacvrstvových spojov.

Zdroj:

[http://web.tuke.sk/lf-kltp/Ucitelia/Zahradnicek Rudolf/ Avio - casti strojov + materialy/](http://web.tuke.sk/lf-kltp/Ucitelia/Zahradnicek%20Rudolf/Avio%20-%20casti%20strojov%20+%20materialy/)