**LAMINOVANIE LEPIDLOVÝM SPÔSOBOM**

Laminovanie lepidlovým spôsobom prešlo počas svojho vývoja dlhú cestu. V priebehu doby sa odskúšal rad laminovacích fólií a lepidiel rôzneho zloženia, pôvodu a vlastností.

**Laminovanie** sa robí najčastejšie spojením potlačeného papiera s plastovou fóliou pomocou lepidla. Rozlišujeme dva varianty lepidlového laminovania.

Prvý je laminovanie s fóliou s nánosom termocitlivého bezrozpúšťadlového lepidla, t.j. lepidla so 100% sušinou. Tento spôsob sa používa najmä pri laminovaní menšieho počtu odtlačkov. Laminovanie sa robí z jednej strany , alebo z oboch strán odtlačku. Laminovacia fólia je drahšia, ale laminovacie zariadenie je pri ručnej obsluhe jednoduchšie, a tým lacnejšie , dostupnejšie i pre menšie prevádzky.

Priemyselne využívaným variantom je laminovanie fóliou, na ktorú sa roztok alebo disperzia lepidla nanáša tesne pred laminovaním. Robí sa v špeciálnych laminovacích strojoch, ktoré v závislosti od konštrukcie sušiacej časti rozdeľujeme na stroje s horizontálnym alebo vertikálnym sušiacim tunelom.

Technologický postup, spoločný pre všetky druhy fólií i lepidiel, spočíva v nanesení vrstvy lepidla na nekonečný pás laminovacej fólie a jeho usušenie. Po zasušení lepidla sa nakladajú tlačové hárky buď ručne alebo pomocou nakladača. Hárky sa nakladajú potlačenou stranou k lepidlom natretej strane fólie. Pri nakladaní sa musia okraje hárkov nepatrne prekrývať. Tým sa vytvoria podmienky, aby sa ľahko oddeľovali od seba jednotlivé polaminované hárky. Prekrývanie tiež zabraňuje prilepeniu fólie na tlakový – vyhrievaný valec. Z rovnakého dôvodu sa laminuje vždy fóliou užšou, ako je tlačový hárok, na každej strane približne o 10mm.

Kvalitu laminovania možno hodnotiť na základe pevnosti zlepu- odolnosti voči delaminácii, výskytu nedostatkov, ako sú vzduchové bubliny, pásiky, záhyby, sklonu laminátu

ku skrúcaniu a pod.

Je veľmi dôležité , aby sa na tlač nákladu , ktorý sa bude laminovať, použil papier a tlačové farby, vhodné na laminovanie. Najvhodnejšie sú kriedové papiere, natierané papiere a kartóny a hladené prírodné ofsetové papiere a kartóny.

Použité tlačové farby by nemali obsahovať vosky a odtlačky sa môžu poprašovať iba špeciálnymi práškami, ktoré sa rozpúšťajú vo farbe.



**LAMINOVACIE FÓLIE A LEPIDLÁ**

Požiadavky na fóliu, ktorá by spĺňala všetky podmienky potrebné pre dokonalý výsledok, sú veľké. Taká fólia musí byť:

• dokonale číra, priehľadná,

• pevná, aby spevňovala tlačový hárok,

• pružná, aby umožňovala ohýbanie polaminovaného hárka, pričom nesmie praskať a lámať sa,

• lesklá, aby dosiahol vysoký estetický efekt,

• dobre spojiteľná s tlačovým hárkom a to bez ohľadu na druh papiera alebo použitia tlačovej techniky,

• rozmerovo stála, aby po zlepení s hárkom nedochádzalo k jeho deformácii najmä krúteniu,

• cenou i zdrojom prístupná aj pre menšie prevádzky.

**Laminovacie fólie**

Ako laminovacie fólie sa používajú triacetátové, polyesterové /PES/ a biaxiálne orientované polypropylénové /BOPP/ fólie hrúbky 10 až 40µm. Z cenových dôvodov, ako aj dostupnosto sú najpoužívanejšie BOPP fólie, upravené nánosom polyvinylidénchloridu / PVDC/ laku, korónovým výbojom, prípadne iným spôsobom. Úprava je nevyhnutná pre zvýšenie povrchového napätia, aby sa dosiahlo úplné zmáčanie a dostatočná adhézia, čo je základným predpokladom pre kvalitné výsledky. BOPP fólie majú vysokú pevnosť, priehľadnosť, elastickosť a rozmerovú stálosť, pričom zmenou teploty sa pôvodné vlastnosti prakticky nemenia.

**Lepidlá na laminovanie**

Možno ich rozdeliť na roztokové lepidlá s organickými rozpúšťadlami a na disperzné lepidlá/ dispergujúcim prostredím je voda /. Lepidlá môžu byť jednozložkové alebo viaczložkové. Z hľadiska chemického zloženia sa v oboch základných skupinách vyskytujú a v praxi najčastejšie aplikujú polyvinylacetátové, akrylátové polyuretánové lepidlá. Pri laminovaní polypropylénovou fóliou sa najkvalitnejšie spoje dosahujú v kombinácii s dvojzložkovými polyuretánovými lepidlami.

**BEZPEČNOSŤ PRÁCE PRI LAKOVANÍ A LAMINOVANÍ**

Pracovníci polygrafického priemyslu sú povinní riadiť sa na pracoviskách a pri práci prevádzkovo bezpečnostnými predpismi. Pred nástupom do zamestnania sa pracovník musí oboznámiť s bezpečnostnými opatreniami, ktoré sa inštruktážami pravidelne opakujú a vedú sa o nich zápisy.

Pracoviská s lakovacími a laminovacími strojmi vyžadujú mimoriadne dodržiavanie predpisov OBP / ochrana a bezpečnosť práce / a PO / požiarna ochrana/. Vyplýva to z druhov používaných a spracúvaných surovín – lakov, fólií a lepidiel, ktoré majú nízky stupeň zápalnosti, alebo sú zdravotne nevyhovujúce. Podľa platnej smernice musia byť všetky tieto pracoviská vybavené účinným odsávaním splodín, aby ich koncentrácia v pracovných priestoroch nepresiahla povolené množstvo.

Odsávacie zariadenie musí byť inštalované jednak nad zdrojom / nanášacie vane lakov a lepidiel/, jednak nad sušiacim tunelom. Motory ventilátorov, ktoré tvoria hlavnú časť odsávacieho zariadenia, musia byť vybavené špeciálnym zariadením proti iskreniu tak, aby nemohlo dôjsť k požiaru alebo výbuchu.

Každá prevádzka lakovacích a laminovacích strojov je pod trvalou kontrolou obvodovo príslušnej OHES /obvodnej hygienicko – epidemiologickej stanice/. OHES vykonáva pravidelné kontroly pracoviska, robí odbery vzoriek z ovzdušia za účelom zistenia koncentrácie výparov z riedidiel. V prípade zistenia koncentrácie nad prípustnú mieru môže OHES nariadiť zastavenie prevádzky do doby odstránenia závad. Na pracoviskách tohto typu je zakázané fajčenie a manipulácia s  otvoreným ohňom. Zakázaná je konzumácia jedla

na pracovisku, jesť možno len vo vyhradených priestoroch, ktoré zaistí prevádzkovateľ.

Prvá pomoc pri popáleninách - studená voda z vodovodu je dostatočne chladná na zastavenie šírenia popáleniny do hĺbky,

-okamžite ochladiť studenou vodou 20 minút, dať dolu prstene, prívesky,

- horiaci odev uhasiť vodou alebo zabalením do deky a vyzliecť,

- keď ustane bolesť, po ukončení chladenia prikryť obväzom, čistou tkaninou, mikroténovým vreckom,

- protišokové opatrenia,

- pri popáleninách väčšieho rozsahu zariadiť prevoz na odborné ošetrenie.

Prvá pomoc pri dusení dymom:

- preniesť postihnutého do bezpečia bez ohrozenia vlastného života,

- skontrolovať vedomie, dýchanie a pulz,

- zahasiť odev, ošetriť popáleniny,

- privolať špecializovanú pomoc.

Pred vstupom do zadymenej miestnosti zaistiť asistenciu druhej osoby, neriskovať, čakať

na požiarnikov.