



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INTEGROVANÁ
STŘEDNÍ ŠKOLA
POLYGRAFICKÁ

Dokončující zpracování

Lepící stroje

stroje na lepenou vazbu V2

www.isspolygr.cz

Vytvořil:
Bc. Eva Veselá
3. 3. 2013

Integrovaná střední škola polygrafická,
Brno, Šmahova 110
Šmahova 110, 627 00 Brno

Dokončující zpracování

DUM číslo: 16
Název tohoto DUM
Lepící stroje

Interaktivní metody zdokonalující edukaci na ISŠP
CZ.1.07/1.5.00/34.0538

Škola	Integrovaná střední škola polygrafická, Brno, Šmahova 110
Ročník	3, 4 (SOŠ, SOU)
Název projektu	Interaktivní metody zdokonalující proces edukace na ISŠP
Číslo projektu	CZ 1.07/1.5.00/340538
Číslo a název šablony	III/2 inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ITC
Autor	Bc. Eva Veselá
Tematická oblast	Dokončovací zpracování
Název DUM	Lepící stroje
Pořadové číslo DUM	16
Kód DUM	VY_32_INOVACE_16_DZ_VE
Datum vytvoření	3. 3. 2013
Anotace	Materiál určený k seznámení se zpracováním, využitím a technologickým způsobem zpracování pomoví lepícího stroje.

Pokud není uvedeno jinak je uvedený materiál z vlastních zdrojů autora

Nejčastěji je vazba V2 zhotovována na lepicích strojích, jejichž kompletní výrobní postup je do značné míry automatizován. K lepičce pak může být připojen nejenom snášecí stroj zajišťující kompletaci bloku, ale také další zařízení pro následné operace, jako je například trojřez, nejružnější stohovače apod.

Výrobou těchto strojů se zabývá řada výrobců.

Rozhodující faktory pro koncepci a výkonnost stroje jsou :

- ▼ **výkonnost**, která se pohybuje od stovek až po několik tisíců kusů za hodinu
- ▼ **obsluha** (nakládání, vykládání) buď ruční nebo automatické s lepícím strojem zapojeným ve výrobní lince
- ▼ **nároky na zpracování** – jednoduché spojení listů; se zavěšením do obálky; slepení knižního kompletu pro tuhou vazbu apod.
- ▼ **použití druhu lepidla**

Základní konstrukce strojů na lepenou vazbu:

- ▼ stroje karuselové (kruhové konstrukce)
- ▼ stroje oválné konstrukce – **NEJROZŠÍŘENĚJŠÍ**
- ▼ stroje přímé konstrukce
- ▼ kancelářské a jednoduché stroje

Funkční části strojů na lepenou vazbu:

- ▼ nakladač – nakládání bloků
- ▼ frézovací zařízení
- ▼ lepící sekce
- ▼ nakladač obálek
- ▼ zalisování a vykládání
- ▼ řízení stroje a zabezpečení

KARUSELOVÝ LEPÍCÍ STROJ



▼ NAKLÁDÁNÍ BLOKŮ

Některá lepička umožňuje práci s knižními bloky v maximálním formátu **450 x 270 mm**, minimální formát pak může být **140 x 120 mm**. Tloušťka knižního bloku se může pohybovat **od 3 do 50 mm**. Jednotlivé bloky jsou zakládány **manuálně do kapes v nakládací sekci**. Jednotlivé kapsy jsou pak umístěny pevně na unášecím řetězu. Maximální produkční rychlost je **1 800 vazeb za hodinu**, a řadí toto zařízení mezi **vysoce produkční stroje**. Rychlost je pochopitelně ovlivněna nejenom zručností obsluhy, ale také typem zakázky, která je právě zpracovávána.

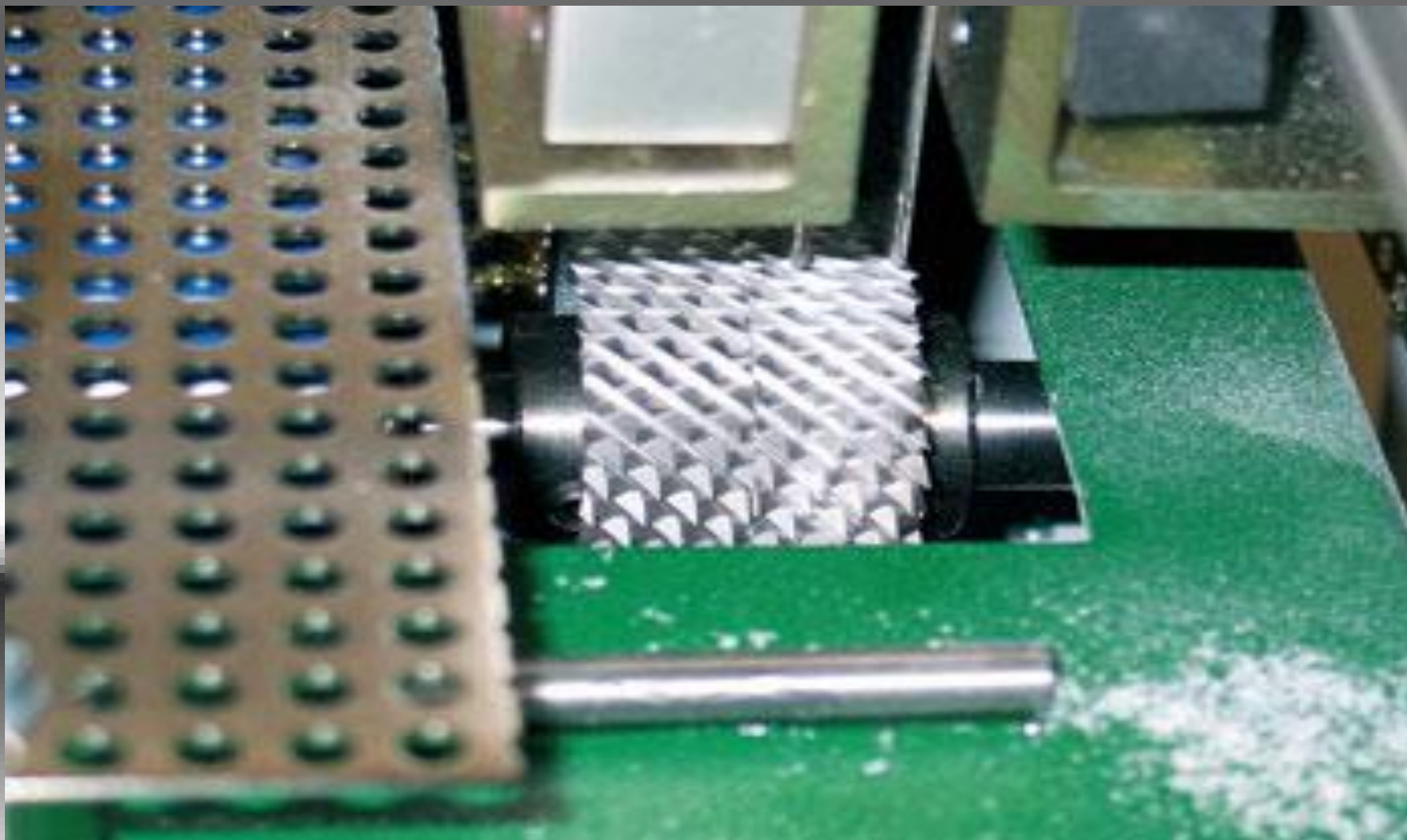
SNÁŠECÍ ČÁST LEPÍCÍ LINKY



▼ FRÉZOVÁNÍ

Druhou sekcí stroje je **frézovací stanice**. Ta je vybavena **vysokoobrátkovou frézou s výškovou regulací**. Podle potřeby je tak možné přesně nastavit **výšku odfrézovaného hřbetu**. Samotná vysokoobrátková fréza je pak vybavena celkem **čtyřmi zdrsňovači hřbetu**, sloužícími k jeho úpravě pro snazší zatékání lepidla a tím i k pevnějšímu spojení knižního bloku s obálkou. Samozřejmostí je **odsávací zařízení** s výkonným agregátem, jenž zajišťuje odsátí odřezků do sběrného vaku.

FRÉZOVACÍ STANICE



FRÉZA



▼ LEPÍCÍ SEKCE

Stěžejní částí tohoto zařízení je **lepící sekce, sloužící k nanášení tavného lepidla**. K tomuto účelu je použit **dvouválcový systém**, kde je první, velkopřůměrový **válec ponořen v roztaveném lepidle** a slouží zároveň jako **válec nanášecí**. Druhý válec je určen k **odebírání přebytečného lepidla**. Díky tomuto systému je možné na hřbet knižního bloku nanést tenký a rovnoměrný film lepidla. Zajímavě je řešeno odsazení nanášení od hřbetu knižního bloku, které zabraňuje **vytékání lepidla z vazby a tím i jejímu znehodnocení**. Ve velkopřůměrovém **nanášecím válci** je otvor, jehož poloha se při nastavování zakázky nadefinuje tak, aby zasahoval požadovaný kraj knižního bloku. Při výrobě pak v tomto místě **není nanášeno na povrch hřbetu žádné lepidlo**.

Nastavování lepidlové jednotky je prováděno **manuálně pomocí šroubů**.

Celý proces je velmi jednoduchý a zkušená obsluha jej zvládne provést ve velmi krátkém čase. Kromě nanášení ve hřbetu je zde také **boční nanášení lepidla**. To je zajištěno výškově regulovatelnými kolečky. K bočnímu nanášení je použito, stejně jako u nanášení ve hřbetu, **tavné lepidlo**, přičemž každé je odebíráno z jiného zásobníku, což umožňuje **použití různých druhů lepidla s odlišnou teplotou**. Lepička je doplněna také o systém **odsávání výparů z lepidlové jednotky**.

NANÁŠENÍ LEPIDLA JE ZAJIŠTĚNO DVOUVÁLCOVÝM SYSTÉMEM



ZAŘÍZENÍ NA NANÁŠENÍ LEPIDLA



▼ NAKLADAČ OBÁLEK

Stroj je vybaven **savkovým nakladačem obálek**, který umožňuje pracovat jak **s narýlovanými**, tak i **nenarýlovanými** obálkami. Obálky jsou přitom ze stohu v nakladači **odebírány zespoda**, což umožňuje jejich doplňování i **v průběhu zpracování bez nutnosti zastavení stroje**. Nakladač je vybaven **elektronickou kontrolou správného naložení**. Obálka je **nakládána hlavou napřed**, takže k vytváření potřebných drážek je použito **rýlovacích koleček**. Maximální formát knižního bloku je **450 x 610 mm**, doporučený rozsah plošných hmotností pak **120 až 300 g/m²**.

Narýlovaná obálka je přikládána ke knižnímu bloku zespoda. Speciální konstrukce lepičky umožňuje, aby knižní blok při přikládání obálky nebyl v pohybu a rozeběhl se až po přitisknutí obálky na něj. **Podobného principu je využito i u nakladače knižních bloků.**

SAVKOVÝ NAKLADAČ OBÁLEK



▼ ZALISOVÁNÍ A VYKLÁDÁNÍ

Ze sekce nakládání obálek je pak kompletní knižní blok dopraven do **sekce zalisování**, kde dochází k finální úpravě knižního produktu. Pro kvalitní spojení s obálkou je knižní blok **lisován čelistmi při pohybu k vykládacímu dopravníku. Tím je dosaženo delšího času při zalisování.** Po zalisování obálky jsou knihy vykládány na velkoprostorový pásový dopravník.

▼ ŘÍZENÍ STROJE A ZABEZPEČENÍ

Srdcem lepicí linky je **programovatelný počítač**, z něhož jsou nastavovány **základní činnosti stroje**. Z pultu, který je umístěn v pravé přední části stroje, se tak reguluje nejenom rychlost stroje, ale spouští se zde i fréza, nakladač obálek, boční lepení či vykládací dopravník. Pro boční nanášení lepidla a pro nanášení ve hřbetu je pak možné pro lepidlové vany nezávisle nastavovat teplotu tavného lepidla. Na programovatelném počítači lze také nastavit předehtřívání stroje. U lepiček vazby V2 je nutný vysoký stupeň zabezpečení, zabraňující neodbornému či nepovolenému zásahu. Linka, je kromě bezpečnostních vypínačů vybavena také **kompletním krytím všech důležitých součástí**. Tyto kryty jsou vybaveny **koncovými spínači, jež v případě otevření krytu okamžitě zastaví činnost celého stroje**.

▼ LEPIDLA PRO LEPENOU VAZBU Z HLEDISKA TECHNOLOGIE

V TECHNOLOGII LEPENÍ KNIŽNÍ VAZBY JSOU LEPIDLA NEJDŮLEŽITĚJŠÍMI FAKTORY.

Využívá se dvou druhů lepidel, vzájemně zcela odlišných:

- ▼ disperzní lepidla
- ▼ tavná lepidla

▼ DISPERZNÍ LEPIDLA

Mají **univerzální** aplikační schopnosti a v různých úpravách jsou vhodná prakticky pro všechny druhy papírů a způsoby zpracování. Dobrá tekutost disperzního lepidla umožňuje dobré přilnutí k okrajům listů a jeho výborné smáčecí vlastnosti mají optimální vliv na tvorbu filmu z lepidla. **Teplota disperzních lepidel nesmí při nanášení klesnout pod 15°C.**

Požadavky na disperzní lepidla:

- ▼ **_bílá barva**
- ▼ **konzistence (soudržnost,tuhost) tekutá**
- ▼ **viskozita (lepivost)**
- ▼ **doba zasychání 22 sekund**
- ▼ **doba schnutí 5 minut**
- ▼ **pevnost slepení**
- ▼ **obsah sušiny 52%**

▼ TAVNÁ LEPIDLA

Při aplikaci tavného lepidla dochází ke spojení materiálu v několika sekundách poklesem jeho teploty. Proto je potřeba lepidlo nejdříve roztavit v přehřívací nádobě na nižší teplotu. Teprve při nanášení se dosahuje potřebné teploty.

Zahřívací a aplikační teploty určené výrobcí pro každý typ lepidla musí být přesně dodrženy.

Otevřená doba schnutí tavných lepidel se pohybuje od 2 do 25 sekund, je tedy velmi krátká.

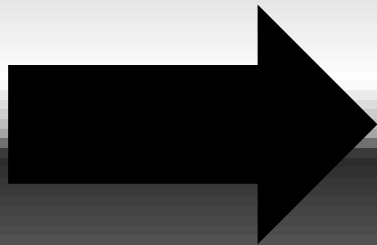
Je ovlivněna složením lepidla, jeho teplotou při nanášení, teplotou místnosti a teplotou zpracovávaného produktu, tepelnou vodivostí materiálu.

Při lepení lepidlem je nutné dodržovat několik technologických zásad pro jejich použití:

- ▼ **tavná lepidla jsou použitelná pro základní typy ofsetových a knihtiskových papírů**
- ▼ **tavná lepidla nejsou vhodná pro natírané a křídové papíry**
- ▼ **opracování a čistota knižního bloku je rozhodující, opracování musí být provedeno v závislosti na druhu papíru**
- ▼ **je potřeba dodržovat předepsanou teplotu nanášení lepidla**
- ▼ **tloušťka nánosu nesmí být nižší než 0,3 mm**
- ▼ **lepidlo se nesmí zbytečně dlouho zahřívat**

Obecné požadavky na tavná lepidla:

- ▼ teplota zpracování 160 – 180°C
- ▼ viskozita
- ▼ bod měknutí 60 – 70°C
- ▼ pevnost v tahu
- ▼ otevřený čas lepidla 6 – 20 sekund



**U OBOU DRUHŮ LEPIDEL JE NUTNÉ
DODRŽET SPRÁVNÝ SMĚR VÝROBY
PAPÍRU, KTERÝ MUSÍ BÝT
SOUBĚŽNÝ SE HŘBETEM KNIŽNÍ
VAZBY.**

OPAKOVÁNÍ

TAVNÁ LEPIDLA NEJSOU VHODNÁ PRO:

- papíry ofsetové
- papíry bezdřevé
- papíry natírané a křídové

TEPLOTA DISPERZNÍCH LEPIDEL NESMÍ PŘI NANÁŠENÍ KLESNOUT POD:

- 15 °C
- 15,5 °C
- 25 °C

VYSOKOBRÁTKOVÁ FRÉZA JE VYBAVENA CELKEM:

- čtyřmi zdrsňovači hřbetu
- třemi zdrsňovači hřbetu
- šesti zdrsňovači hřbetu

ZDROJE:

www.svettisku.cz

**Král . J., Moderní knihařství . Brno : Knihař, 1999 ,
ISBN 80-901 924 8-3**