

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

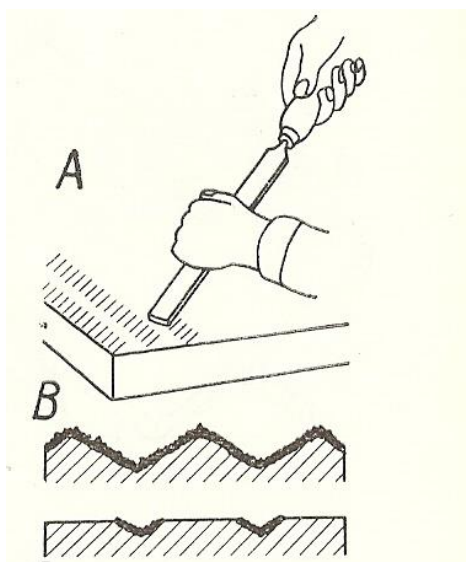
<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
PRA- NAS	3.roč	Antonín Dombek	29.5.2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
Ruční zpracování kovů, zaškrabávání			

Zaškrabávání

Zaškrabávání (obr.č.208 A) je ubírání jemných třísek na obráběných plochách po soustružení, frézování, hoblování a pilování pomocí nástroje zvaného škrabák.

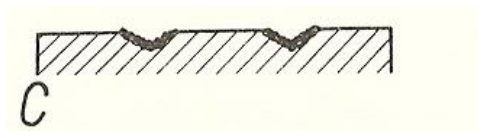
Účelem zaškrabávání je přizpůsobit jednu obrobenou plochu jiné ploše tak, aby se obě stýkaly pokud možno na co nejvíce místech a tím spolu lícovaly. Je to jeden z velmi přesných způsobů obrábění, a proto se tohoto způsobu používá k úpravě přesných strojních součástí, je to však způsob velmi pracný, zdoluhavý a nákladný, proto se co nejvíce usiluje o jeho nahrazování strojními dokončovacími pochody. Nejčastěji se používá při generálních opravách strojů s to při zaškrabávání vodících ploch, které se po sobě posouvají a takéž ložisek v převodovkách, atd.

Při zaškrabávání vznikají vrcholky a prohlubeniny (obr. č. 208 B). Pokud na sebe přiložíme 2 plochy, tak se nám stýkají jen na některých místech. Proto pokračujeme tak dlouho, až nám lícuje co nejvíce bodů a plocha je co nejrovnější (obr.č. 208 C).



Obr.č. 208 A, č. 208 B

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



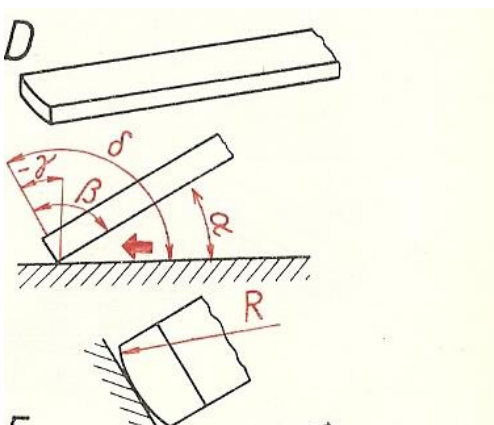
Obr.č. 208 C

Nářadí a pomůcky

- a) Škrabáky
- b) Příměrná deska
- c) Pravítka
- d) Hranoly
- e) příměrná barva

Druhy škrabáků:

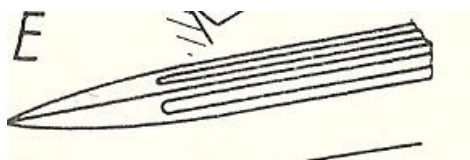
Plochy (obr. č. 208 D) se podobá plochému pilníku. Používá se k zaškrabávání rovinných ploch. Úhel břitu β se volí 90° nebo menší, aby bylo možno dodržet záporný úhel čela γ (gama), pro lepší obrábění.



Obr.č. 208 D

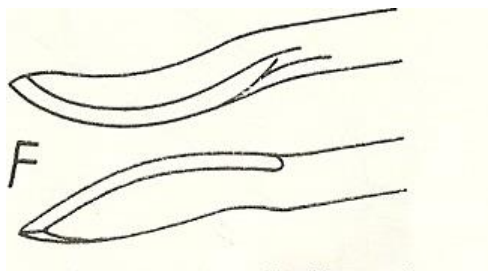
Trojhranný (obr.č.208 E) valíme pro hůře přístupná místa a zakřivení plochy.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr.č. 208 E

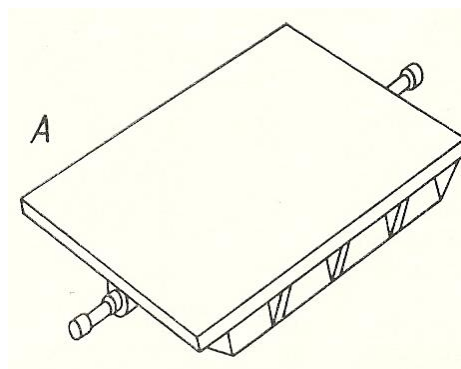
Lžicovitý (obr.č.208 F) používáme na dutiny a ložiska. Trojhranné a ostatní škrabáky mají menší úhly břitu ($60^\circ - 80^\circ$).



Obr.č. 208 F

Příměrné nářadí – rovinnost ploch se kontroluje příměrnými deskami, pravítky, hranoly, válci apod. vyrobené z litiny. Jsou 4 stupně přesnosti 0, I, II, III, z nichž 0 je nejpřesnější.

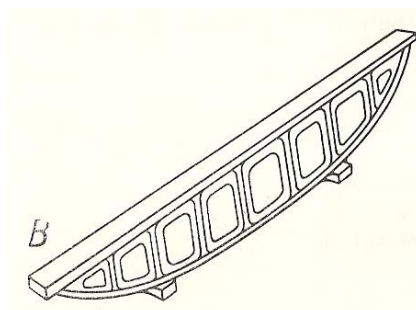
Příměrné desky (obr. č. 209 A) jsou vyztuženy žebry kvůli tuhosti a dodržení rovinnosti.



Obr.č. 209 A

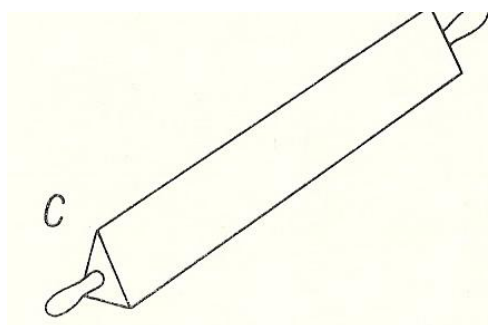
Příměrná pravítka (obr.č. 209 B) – jsou určena na úzké dlouhé obrobky, jsou rovněž vyztužena žebry.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



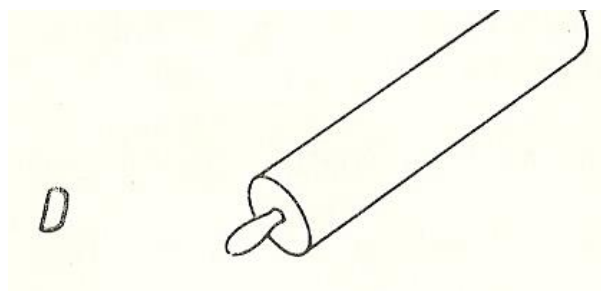
Obr.č. 209 B

Příměrné hranoly (obr.č. 209 C) – používáme pro kontrolu rovinnosti i úhlů např. u vodících ploch. Vyrábějí se pod různým úhlem.



Obr.č. 209 C

Příměrné válce (obr.č. 209 D) – používají se pro měření vnitřních válcových ploch.



Obr.č.209 D

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příměrná barva – slouží k natírání příměrného nářadí. Označí nám vystouplé plošky a tím vidíme místa pro další zaškrabávání. Nejčastěji jako barvu používáme modř. Barvu nanášíme na funkční plochu příměrného nářadí v takovém množství, aby se plocha dala potřít tenkým stejným povlakem.

Postup při zaškrabávání

Zaškrabáváním začneme předběžným škrabáním (obr.č.210 A), kdy postupně odstraňujeme stopy pro obrábění.



Obr.č.210 A

Během práce natíráme příměrnou desku a to jemně a opatrně přiložíme na ni obrobek nebo desku na obrobek. Párkrát zakroužíme a vidíme nosné plošky.

Jejich četnost měříme měřítkem jakosti. Čím větší počet, tím je plocha přesnější. Podle počtu plošek rozeznáváme 5 stupňů jakosti plochy:

5. stupeň – je nejhorší, má na ploše 25 x 25mm 3 až 5 plošek (obr.č.210 B).

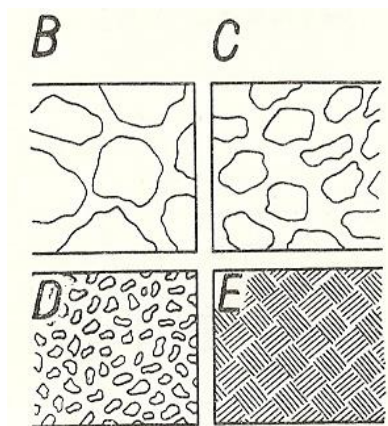
3. stupeň – prostřední, 9 až 12 plošek, (obr.č.210 C)

1. stupeň – 24 až 32 plošek, je nejlepší (obr.č. 210 D)

Škrabeme směrem dopředu, při zpětném tahu škrabák nadzvedneme, až nám neprovádí záseky. Ze začátku je délka tahu 15 až 20mm, postupně zkrachujeme a při dokončování je jen 3 až 5mm.

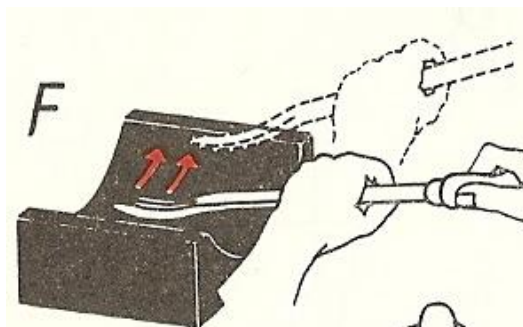
Po seškrabávání prvních plošek zkoušíme deskou a stále toto opakujeme, až docílíme rovnoměrně rozložené plošky na celé ploše. Nakonec provedeme pravidelný obrazec (obr. č. 210 E).

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

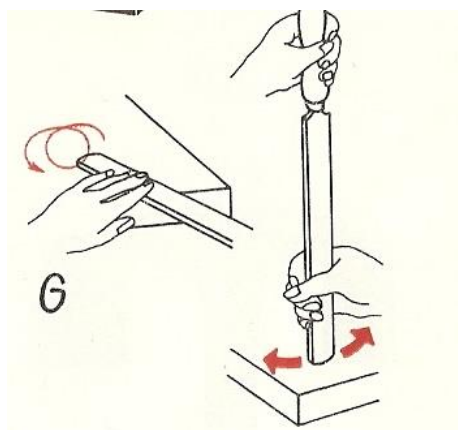


Obr.č. 210 B, C, D, E

Lžicovými škrábáky škrábeme napříč (obr.č. 210 F). Používáme je pro ložisková pouzdra. Škrábáky ostříme na bruskách a obtahujeme brouskem (obr.č. 210 G).



Obr.č. 210 F



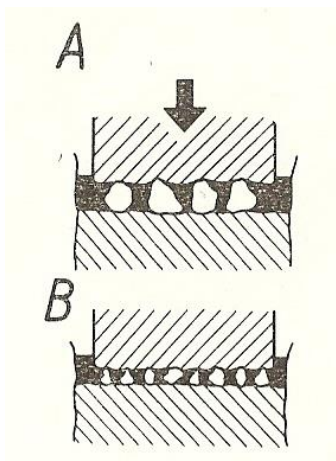
Obr.č. 210 G

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zabrušování a lapování

Jsou dva druhy jemného až nejjemnějšího obrábění brusivem ve formě volných zrn. Zrnka se vkládají mezi 2 plochy. Potom vzájemným pohybem obou stykových ploch zabrušujeme nebo jen jednu z nich lapujeme,

Brusivem jsou brusné a lapovací prášky – umělý korund, karborundum, kysličník chromitý, karbid, diamant apod. Máme různé stupně zrnitosti, od nejhrubších po nejjemnější. Brusná zrna se postupně drobí a zmenšují (obr.č. 211 A, B).

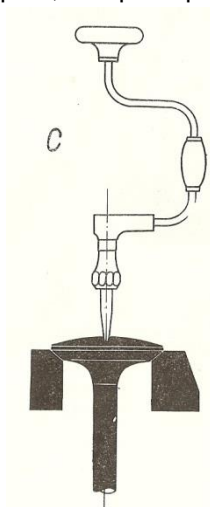


Obr.č. 211 A, B

Zabrušování – postup práce

Zabrušováním se vzájemně dokončují stykové plochy dvou součástí, např. těsnící plochy kuželů armatur – tj. jedna součást podle druhé (obr.č.211 C). Postupujeme takto:

Na jednu ze zabezpečovaných součástí se nanese zabrušovací pasta (tj. brusivo rozptýlené v mazivu), načež se vkládaná součást ustaví do příslušné polohy, pak se jí za mírného tlaku pootáčí sem a tam, a to asi o 1/3 otáčky, občas se vkládaná součást nadzvedne, pootočí a pochod se opakuje. Obvyklé přídavky bývají 0,01 až 0,02mm a jejich ubrání se urychluje tím, že se nejprve použije hrubé pasty a potom pasty jemnější. Přidáváme stojní olej, petrolej, apod., a to pro lepší rozdělení brusiva.



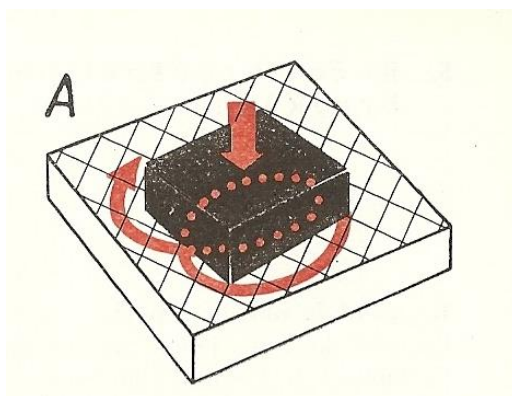
Obr.č. 211 C

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Lapování

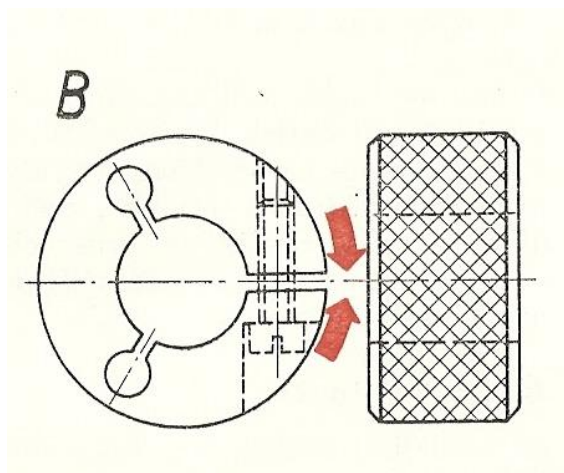
Lapování se provádí pro dosažení nejvyšší přesnosti rozměrů i tvarů, dále nejhladších povrchů. Z těchto důvodů se dokončují funkční plochy měřidel, přesné strojní součástí aj. Pro lapování používáme lapovací prášky, které se smíchají s pastovitým nebo kapalinným pojivem.

Toto v tenké vrstvě nanášíme na lapovací nástroj, který přitlačujeme na lapovanou plochu. U ručního lapování rovinných ploch se ručně pohybuje obrobek po lapovací desce (obr.č. 212 A). Soustavně měníme směr pohybu.



Obr.č. 212 A

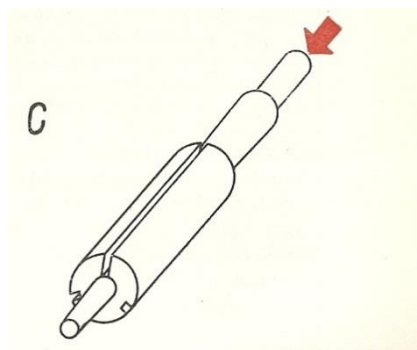
Vnější válcové plochy lapujeme prstenci. Prstenec je možno svírat podle opotřebení na obrobku (obr.č. 212 B).



Obr.č. 212 B

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

K lapování otvorů používáme lapovací pouzdra, která se dají nastavit (rozpínat) kuželovými trny (obr.č. 212 C).



Obr.č. 212 C

Ruční vinutí pružin

Pružiny se vyrábějí ve velkých sériích na speciálních jednoúčelových automatech, ale občas nastane situace, kdy je potřeba zhotovit jeden nebo několik kusů pružin ručně.

Pružiny slouží:

- k vyvození tahové nebo tlakové síly, která je potřebná k zajištění polohy jiné součásti
- zachycují a tlumí dynamické síly (pružiny podvozků vozidel)
- k vzájemnému přitlaku dvou součástí (přítlačení stěračů, vrácení mechanických ovládačů do původní polohy).

Podle funkce se rozdělují na:

- tažné
- tlačné
- zkrutné

Podle tvaru: šroubovitě (válnové, kuželové), listové, spirálové, zkrutné, talířové. Nejčastěji používané tvary šroubovitých pružin jsou normalizované.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr.č.213



a) tažné



b) tvarové



c) tlačné



d) talířové



e) zkrutné

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ruční vinutí šroubových válcových pružin

Šroubovitě pružiny tlačné i tažné z tenkého drátu (1,5 – 2 mm) se zhotovují ve svěráku pomocí ruční navíječky. K vinutí je potřeba zhotovit pomocný trn kruhového průřezu. Na delším konci trnu se vyvrtá příčně otvor, který má průměr o 0,1-0,2 mm větší než je průměr drátu, z kterého bude pružina vyrobena. Druhý konec trnu se ohne do podoby kliky.

Průměr trnu se volí o něco menší, než má být vnitřní průměr pružiny. Do otvoru v trnu se zasune drát. Trn s drátem se vloží do dřevěné svěrky a vše se upne do svěráku. Pravou rukou se otáčí klikou a levou rukou se přidržuje drát, který se navíjí na trn. Jestliže vineme pružinu tažnou, musíme ukládat závitů těsně vedle sebe. Po navinutí pružiny se konec drátu odštípne nebo napiluje a ulomí.

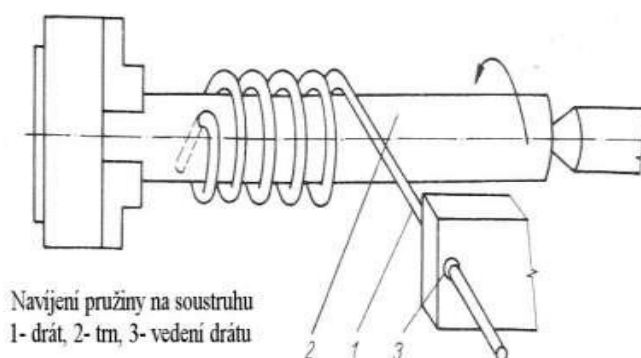
Při vinutí pružin se musí pamatovat na to, že po stažení z trnu se pružiny rozvinou (zvětší se o něco jejich průměr) a tím se zkrátí jejich délka. U tlačných pružin je rozvinutí větší.

Konce tlačných pružin (poslední závit) se ohřejí do červeného žáru a pak se přitlačí na nějakou plochu. Nakonec se obrousí opěrné plochy pružiny tak, aby postavená pružina stála na rovině kolmo. Tažné pružiny mají na svých koncích oka, které vytvoříme pomocí kleští s kruhovými čelistmi za studena nebo za tepla.

Strojní vinutí pružin

Pružiny se častěji navíjejí na vrtačce, soustruhu nebo speciálních navíječkách. Nejlepších výsledků se dosahuje při navíjení pružin na soustruhu. Pružinu vineme opět na trn, který je upnut ve sklíčidle, a to tak, že jedna z čelistí sklíčidla sevře drát. Pružina se vine směrem od sklíčidla ke koníku. Přesné stoupání závitů pružiny se zajistí pomocí vodícího šroubu. Volný konec drátu se vede mezi dřevěnými destičkami, které se upnou do nožové hlavy. Pomalými otáčkami se navine pružina na trn v požadované délce.

POZOR na vyjmutí pružiny ze stroje, drát má velkou pružnost (obr.č. 214)



Obr.č. 214 (navíjení pružiny na soustruhu)

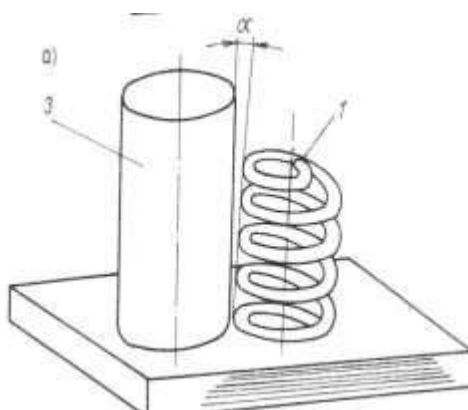
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kontrola hotových pružin

U hotových pružin se kontroluje jejich pružnost, měří se jejich délka, přesnost geometrického tvaru. Sílu, kterou pružina vyvodí při stlačení nebo prodloužení, se měří silometry.

Délka a vnější průměr pružiny se kontrolují posuvným měřítkem nebo šablonou. Kolmost pružiny se kontroluje pomocí úhelníku nebo průměrného válce. Vybočení jednotlivých závitů se zjišťuje kontrolním trnem (pro vnitřní průměr) a kontrolním pouzdem (vnější průměr pružiny).

Opravy pružin jsou velmi náročné a vyžadují zkušenost a šikovnost pracovníka.



Měření kolmosti: 1 – měřená pružina, 3 – přípravek pro měření kolmosti pružiny, α – úhel odklonu

Materiál na výrobu pružin

Materiály na výrobu pružin musí mít vysokou pevnost, pružnost a houževnatost. Konkrétní materiál se volí podle funkce, způsobu zatěžování a vlivu prostředí, ve kterém bude pružina pracovat. Používají se tažením zpevněné dráty z ušlechtilé uhlíkové oceli, dráty ze slitinových ocelí (chromniklové, křemíkové, manganochromvanadové), pružinové bronzy a mosazi.

Použitá literatura:

OUTRATA Jiří. Technologie ručního zpracování kovů. SNTL – Nakladatelství technické literatury, n.p. Spálená 51, Praha 1, 1970, 188 s.

MADĚRKOVÁ Marcela, Ing. Technologie část II. Studijní text pro tříletý učební obor zámečnick.