INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	**CZ.1.07/1.5.00/34.0394**
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_03_OV_E1 – VRTÁNÍ KOVŮ
Název školy	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Semerád Petr
Tématický celek	RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ A JEDNODUCHÉ ELEKTRICKÉ OBVODY
Ročník	Určeno pro studenty 1.ročníků (tj. 15 -17 let) oboru Elektrikář.
Datum tvorby	5.11.2012
Anotace	VRTÁNÍ KOVŮ - Význam vrtání kovů - Popis šroubovitého vrtáku - Upínání vrtáku do sklíčidla - Upínání obrobků - Technologie vrtání - Postup při vrtání kovů - Bezpečnost práce - Otázky a úkoly - Zadání
Očekávaný výstup	Žák umí 1. Vysvětlit a popsat význam vrtání kovů (pomocí této prezentace), současně zapisovat do sešitu poznámky. 2. Naučit se vrtání, nastavení správných otáček vrtačky, upínání obrobku 3. Podle výkresu vyvrtat otvory do dodaného obrobku. 4. Hotový obrobek oznámkovat.
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

1.3. VRTÁNÍ KOVŮ

Význam vrtání kovů

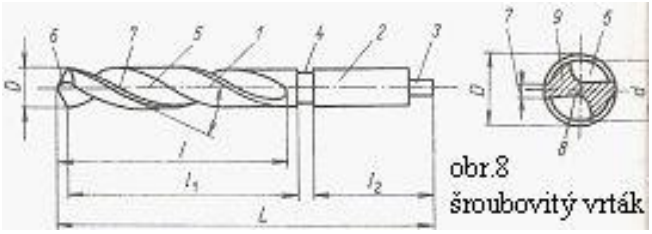
Vrtání patří mezi nejpoužívanější a nejstarší technologické operace. Kromě vrtání do plného materiálu rozlišujeme ještě tzv. vyvrtávání (předvrtané díry pouze zvětšujeme, zpřesňujeme).

Hlavní řezný pohyb (otáčení) vykonává při vrtání nástroj – vrták, který se zároveň ručním nebo strojním posuvem posouvá do řezu.

Nejrozšířenější a nejpoužívanější vrtáky jsou *šroubovité vrtáky* (obr.8), jejichž šroubovitě drážkované tělo umožňuje účinné odvádění třísek a zároveň zajišťuje dobré chlazení.

Vrtáky se vyrábějí buď se stopkou *válcovou* (většinou do průměru 20 mm), nebo *kuželovou*.

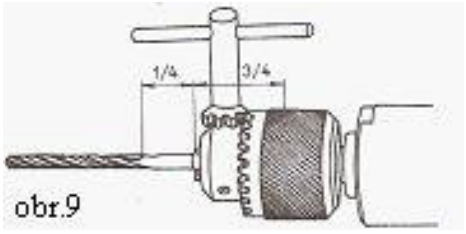
Popis šroubovitého vrtáku



1 – těleso, 2 – stopka, 3 – unášeč, 4 – krček, 5 – šroubovitá drážka, 6 – hrot, 7 – fasetka, 8 – jádro, 9 - žebro

Upínání vrtáků

Vrtáky s válcovou upínací stopkou se upínají do sklíčidel dvoučelisťových nebo tříčelisťových (obr.9).



Sklíčidla se do vřetena vrtačky upevňují buď pomocí kuželového upínacího trnu, nebo na závit. Válcová stopka vrtáku má být do sklíčidla zasunuta alespoň do ¾.

Vrtáky s kuželovou stopkou se do dutiny vřetena nasazují buď přímo, nebo prostřednictvím redukční vložky, která vyrovnává rozdíl velikostí. Vrták je při práci unášen především třením, které vzniká mezi stopkou a dutinou vřetena. Kuželové stopky, redukční pouzdra a dutinu vřetena musíme udržovat v čistotě, abychom při práci zajistili dokonalý přenos točivého momentu a souosost vrtáku s vřetenem.

Vrtačky

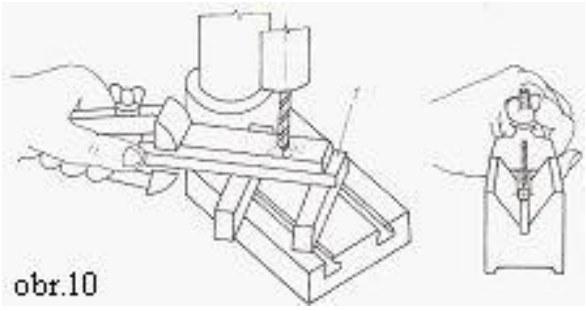
Pro vrtání se používá ručních nebo strojních vrtaček nejrůznějších konstrukcí a velikostí.

Rozdělení:

- ruční převodové vrtačky – se většinou vyrábějí pouze pro díry ø 10 – 13 mm. Otáčivý pohyb vřetena je odvozen přes převod od kliky, jíž otáčíme rukou.
- Mechanické ruční vrtačky elektrické nebo pneumatické – se vyrábějí pro otvory od ø 2 do 25 mm. Moderní elektrické vrtačky mají možnost buď dvoustupňové, nebo plynulé regulace otáček vřetena.
- Stolní vrtačky – bývají určeny pro vrtání děr do ø kolem 20 mm a mají možnost několikastupňové volby otáček vřetena. Posuv vřetena do řezu je většinou ruční.

Upínání obrobků

Obráběné součásti musíme upnout do upínacích pomůcek (zámečnická svěrka, strojní svěrák, apod.), které zachycují síly přenášené vrtákem a zajišťují součásti v takové poloze, aby střed díry ležel přesně pod středem špičky vrtáku.



Při vrtání malých otvorů do rozměrných a hmotných obrobků není upínání nutné, na stole je většinou pouze **přidržujeme**. Malé obrobky a plechy upínáme **vždy**. Při vrtání průchozích otvorů obrobky podkládáme podložkami z tvrdého dřeva, čímž zabraňujeme vylamování konců díry při dovrtávání a zároveň chráníme stůl před poškozením.

Menší obrobky a plechy se upínají v ruční svěrce, kterou přidržujeme při vrtání rukou (obr.10).

Válcové obrobky (kulatina, trubky, apod.) lze upnout ve svěráku do čelistí s prizmatickým vytvarováním, a to v poloze vodorovné nebo svislé.

Technologie vrtání

Vrták zvolíme podle požadovaného ø a hloubky díry. Velké díry většinou předvrtáváme menším ø vrtáku, jehož velikost má být o málo větší než tloušťka jádra velkého vrtáku. Délku vrtáku volíme tak, aby vrták mohl i při dovrtávání bezpečně odvádět vznikající třísky.

Teplo vznikající při vrtání odvádíme chlazením. Nadměrný ohřev hrotu vrtáku by mohl způsobit ztrátu jeho tvrdosti a rychlé otupení.

Při vrtání do oceli, hliníku a jeho slitin chladíme vrtací emulzí nebo vrtacím olejem.

Postup při vrtání kovů
- vrtané díry předem naznačíme důlčíkem.
- materiál řádně upneme do upínací pomůcky.
- na vrtačce nastavíme vhodné otáčky k vrtanému otvoru a ø vrtáku.
- vybereme požadovaný vrták a řádně upneme do sklíčidla.
- vyvrtáme otvory odjehlíme z obou stran.

Bezpečnost práce při vrtání kovů
- při práci na vrtačce používej brýle a čepici.
- nepoužívej rukavice.
- měj upnutý oděv.
- obrobek upínej do upínacích pomůcek.
- nebrzdi dobíhající vřeteno vrtačky rukou nebo jiným předmětem.
- odstranění třísek (otřepů) rukou nebo vyfoukáváním ústy zakázáno.
- použité čistící materiály (hadry, apod.) ukládat na určené místo.
- před začátkem vrtání prohlédni stroj.
- dodržovat pořádek na pracovišti.

Otázky a úkoly:
1. popište šroubovitý vrták.
2. napište postup pro vrtání otvoru o ø 25mm.
3. napište jaký je rozdíl mezi válcovou a kuželovou stopkou a jejich výhody-nevýhody.

Zadání:
Držte se pokynů dle přiloženého výkresu.

SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ:

- ŠVAGR, Jiří a Jan VOJTÍK. *Technologie ručního zpracování kovů*. 3., nezměn. vyd. Praha: SNTL, 1990, 87 s. ISBN 80-030-0197-8.
- Pokud není uvedeno jinak, autorem materiálu je Petr Semerád

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ