



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_05_OV_E1 – ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ
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	ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ - Význam řezání závitů - Druhy nástrojů pro řezání závitů - Připravování obrobku k řezání závitů - Řezání vnějších závitů - Řezání vnitřních závitů - Řezací emulze - Kontrola přesnosti závitů - Bezpečnost práce - Otázky a úkoly - zadání
Očekávaný výstup	Žák umí: 1. Vysvětlit a popsat význam řezání závitů (pomocí této prezentace), současně zapisovat do sešitu poznámky. 2. Naučit se pracovat nástroji pro řezání závitů. 3. Podle výkresu opracovat obrobek. 4. Hotový obrobek oznámkovat.

Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora

1.5. ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ

Význam použití závitů

Ve strojírenství používáme nejčastěji ke spojování součástí závitů. Řezání závitů je obrábění šroubovitých drážek na vnějších nebo vnitřních válcových nebo kuželových plochách strojních částí. Závity zhotovujeme ručně nebo strojně a značí se značkou závitu (např. M8, kde M značí „metrický“ závit a 8 značí průměr závitu).

Šroubovice závitu může být pravá nebo levá. Levé (méně obvyklé) závity se na výkresech šroubů a matic musí zvlášť označit.

Druhy nástrojů pro řezání závitů

Řezání vnějších závitů

Při menší požadované přesnosti řezeme závity ručně závitovou čelistí. Velikost nástroje určujeme podle požadovaného rozměru a stoupání závitu. Při ručním řezání upínáme čelisti do vratidel.

Závitové čelisti mají na svém obvodu čtyři důlky pro zajištění na vratidle.

Pro lepší vedení závitové čelisti při řezání závitů se používá vratidel s vodítkem.

Při zhotovování trubkových závitů jsou čelisti při řezání závitů upnuty v závitnicích.

Závit se též může zhotovit válcováním za studena nebo zas tepla.

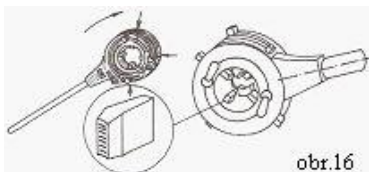
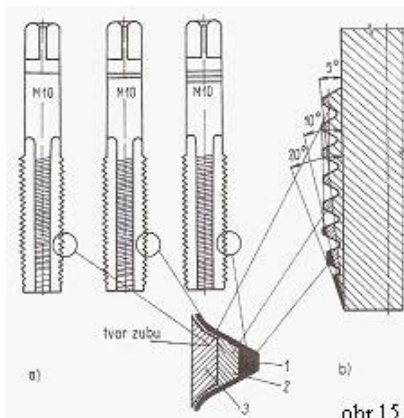
Řezání vnitřních závitů

Při řezání vnitřních závitů používáme nejčastěji jako nástroje závitníky sadové (obr.15), kterými postupně I–II–III zhotovíme celý profil závitu. Při průchozích dírách u slabších materiálů používáme závitníky maticové. Tyto nástroje nám při jedné operaci zhotoví celý profil závitu.

Při ručním řezání otáčíme závitníkem pomocí vratidla. Na konci stopky má závitník čtyřhran, na kterém je

Radiální závitové čelisti se používají na výrobu vnějších trubkových závitů. Hlavičky se vyrábějí v několika velikostech, přičemž každá z velikostí má ještě poměrně značný rozsah velikostí závitu (např. hlavičky 1 lze řezat závit G 1/4" až G1, hlavičky 2 závit G1" až G2").

Velikost průměru závitu se přestavuje pootáčením rukojeti na tělese řezací hlavičky. Na řezání kuželových závitů se používá řezací hlavičky řehtačková (obr.16), ovládaná jednoramenným vratidlem.



Připravování materiálu k řezání

Vnější závit

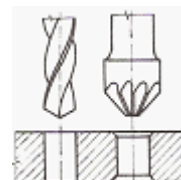
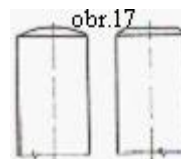
Před řezáním vnějšího závitu na svorníku, musíme jej připravit pro nasazení závitového čela tak, že vytvoříme náběh sražením hrany opilováním nebo osoustružením (obr.17), pro snadnější záběr závitorezného oka. Materiál i nástroje musejí být řádně upnuty. Svorník musí být po celé délce řezaného závitu čistý, dále se na něm může označit konec závitu.

Vnitřní závit

Při řezání vnitřního závitu si vyvrtáme díru (obr.18), u méně přesných závitů používáme pomůcky, že velikost závitu, který chceme zhotovit, používáme vzorec: $d = D - (s, 1)$ a výslednou hodnotou je průměr vrtáku, kterým předvrtáváme danou díru pro závit. Jinak se používá při zhotovení ve strojírenství tabulek, které nám určí přesnou hodnotu díry.

Tab.3 doporučené průměry děr pro metrické závity

Závit	M2	M3	M4	M5	M6	M8	M10
Stoupání závitu	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,25	1,5
Materiál obrobku	Průměr díry D						
Ocel, hliník, měď	1,6	2,5	3,3	4,2	5,0	6,7	8,4
Litina, bronz, mosaz	1,55	2,45	3,2	4,1	4,9	6,6	8,3



Při řezání závitu se materiál díry nebo dřívku postupně napěchovává, proto se musí díry pro vnitřní závit vrtat o málo větší, než je malý průměr závitu, a průměr dřívku musí být zase naopak a stejnou hodnotu menší.

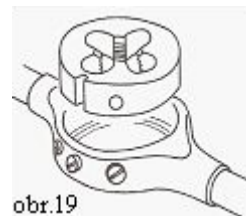
Při použití sadových závitníků pracujeme postupně se závitníkem předřezávacím, označeným jednou rýhou pod čtyřhranným zakončením stopky, řezacím se dvěma rýhami a dořezávacím. Řezací a dořezávací závitník se vždy nejprve s citem (rukou) zašroubuje do předříznutého závitu, a teprve když jsou bezpečně vedeny, nasadí se na ně vratidlo.

Při ručním řezání vnějších závitů postupujeme podobně jako při řezání závitů vnitřních.

Při řezání závitníky nebo závitovou čelist mažeme, čímž šetříme nástroje a získáváme zároveň kvalitnější povrch závitu. Podle druhu obráběného materiálu mažeme buď vrtací emulzí, nebo častěji olejem. V litině a neželezných kovech řežeme závit zpravidla za sucha. Pro lehké kovy se používá mýdlové vody.

Řezání vnějších závitů

Při řezání závitu kruhovou závitovou čelistí se musí dbát na přesné dosednutí čelisti do držáku vratidla. Čelist i vratidlo se dobře očistí, čelist se vloží do držáku a upne se odtlačnými šrouby. Na upravený svorník se nasadí závitová čelist s vratidlem (obr.19) tak, aby svorník stál přesně kolmo na čelní plochu čelisti. Pak se začne opatrně otáčet vratidlem a mírně na něj tlačit, až čelist zabere a sama se posune do záběru. Po každé celé nebo 1 1/2 otáčky do řezu se vratidlem otočí o 1/4 až 1/2 otáčky zpět, aby se zlomily třísky. Při řezání se stále maže. Při dořiznutí závitu na značku se sešroubuje vratidlo s čelistí zpět. Vyříznutý závit a závitová čelist se očistí, zbaví se třísek a zkontroluje se závitovým kroužkem nebo příslušnou maticí.



obr.19

Řezání vnitřních závitů

Řezání závitů maticovým závitníkem

V průchozích dírách se provádí tak, že závitník se zavede do zahluobené díry, pomalu se otáčí vratidlem a tlačí se na něj, než se zařízne (obr.20). Na každou 1 až 1 1/2 pracovní otáčku se otočí o 1/4 nebo 1/2 otáčky zpět, aby se rozdrolila nebo ulomila tříška. Nástroj se musí při práci neustále mazat a kontrolovat jeho kolmá poloha úhelníkem nebo pouhým okem.

Řezání závitů sadovými závitníky

Ve slepých dírách, případně v průchozích, se podstatně neliší od pracovního postupu při řezání maticovým závitníkem, jen se zde musí dbát, aby se třísky nehromadily na dně díry, proto se závitník z hlubších děr občas vyšroubuje.

Po vyříznutí závitu prvním závitníkem sady se díra vyčistí od třísek a zavede se ručně druhý závitník (se dvěma rýhami), postup je stejný jako u předchozího. Nakonec se dořizne závit dořezávacím závitníkem, po vyříznutí se závit zkontroluje závitovým mezním kalibrem.



obr.20

Řezací emulze k řezání závitů

Při řezání závitů se nemá nikdy mazat minerálními oleji, jejich použitím vznikne závit drsný a potrhaný. Řezání závitů:

- měkká ocel, ocel třídy 17 (nerezavějící) – emulze
- tvrdá ocel a ocelolitina – řepkový olej
- houževnatá ocel – terpentýnový olej
- šedá litina – suchá nebo petrolej
- mosaz, bronz – suchá nebo řepkový olej
- lehké kovy a slitiny – mýdlová voda, petrolej a líh

Nemaže-li se vůbec, zadře se závitník a zlomí se. Proto je velmi důležité, aby se při řezání závitů používalo vhodné řezací kapaliny v dostatečném množství.

Kontrola přesnosti závitů

Vnější a vnitřní závity kontrolujeme běžně závitovými proužky nebo závitovými měrkami, přesnější pak závitovými kalibry nebo profilovými projektory. Kolmost závitu kontrolujeme úhelníkem. Při kontrole dbáme, aby byl závit pečlivě očištěn a zbaven veškerých nečistot.

Bezpečnost práce při řezání závitů

- materiál řádně upnutý ve svěráku.
- třísky od vyřezaných závitů odstraňujeme štětcem, nikdy ne rukou!
- udržovat pořádek na pracovišti.

Otázky a úkoly:

- jak připravujeme svorník pro řezání závitu?
- jak určíme průměr díry pro řezání vnitřního závitu?
- čím mažeme nástroje při řezání houževnatých materiálů?
- čím se provádí měření přesnosti závitů?
- jak odstraňujeme třísky?

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ