

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_07_OV_E1 – OHÝBÁNÍ 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	<p>ROVNÁNÍ A OHÝBÁNÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Význam rovnání a ohýbání - Používané nářadí pro rovnání a ohýbání - Rovnání materiálu - Ohýbání materiálu - Kontrola rovnaných a ohýbaných ploch - Zmetky při ohýbání - Bezpečnost práce - Otázky a úkoly - zadání
očekávaný výstup	<p>žák umí:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vysvětlit a popsat význam ohýbání a rovnání materiálu (pomocí této prezentace), současně zapisovat do sešitu poznámky. 2. Naučit se vyrovnávat a ohýbat materiál pomocí nářadí. 3. Podle výkresu opracovat obrobek. 4. Hotový obrobek oznámkovat.
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

1.7. ROVNÁNÍ A OHÝBÁNÍ

Význam rovnání a ohýbání

Rovněním a ohýbáním lze měnit tvar polotovaru působením vnějších sil bez vzniku třísek. Provádí se za studena nebo za tepla. Způsob rovnání se volí podle druhu a vlastností materiálu.

Používané nářadí pro rovnání a ohýbání

Při ručním rovnání používáme různé druhy kladiv a palic, vhodné podložky, jako rovnací desky, kovadliny a zástrčné zápustky.

Rovnění materiálu

a) rovnání drátu

drát rovnáme nejčastěji protahováním těsným průvlakem (obr.23a).

b) rovnání plechu

Je-li plech vyboulen uprostřed, vyrovnáme jej tak, že plochou kladiva klademe údery kolem vybouleného místa směrem od něj (obr.24). Plech se natahuje a vyrovnává. Nikdy nesmíme klást údery na vyboulené místo.

Když je plech zvlněn na obvodu, musejí se klást údery kladivem postupně od zvlněného místa do středu. Při práci je velmi důležité držení nástroje a držení rovnaného materiálu. Kladivo držíme asi ve dvou třetinách délky násady od činné části.

c) rovnání pásové oceli

Šavlovitě zakřivenou pásovou ocel rovnáme tak, že klademe údery nosem kladiva na vnitřní stranu zakřivení, tím tuto stranu prodloužíme a materiál se vyrovná. Je-li pásová ocel zvlněná, vyrovnáme ji údery kladiva na vyvýšená místa.

d) rovnání profilového materiálu

Při rovnání klademe údery nosem kladiva tak, aby se materiál prodloužil a vyrovnalo se případné zvlnění. U silného materiálu musíme místo vyrovnání nahřát.

e) rovnání kruhového materiálu

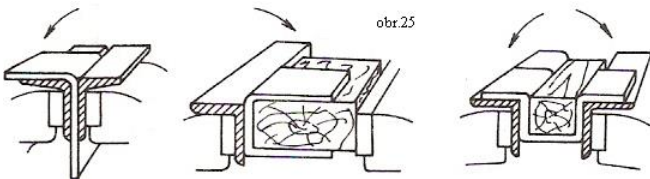
Kruhový materiál vyrovnáváme na vyrovnávací desce. Údery klademe na místa, která jsou zakřivena, a to na vnější straně. Kontrolujeme okem a při dokončování podle desky.

f) rovnání plamenem

Zakřivený nebo zborcený materiál můžeme vyrovnat ohřátím zborcených ploch. V ohřátém místě povrchu vznikne po vychladnutí takové pnutí, které je příčinou vyrovnání zborceného materiálu. Podmínkou je, aby ohřáté místo bylo sevřeno chladným materiálem. Tento materiál brání roztahování ohřátého místa a spěchuje se. Tímto spěchováním se původní délka zkrátí. Po vychladnutí jsou pak ohřátá místa kratší, materiál se tak vyrovná. Rovnění plamenem je poměrně účinný způsob rovnání.

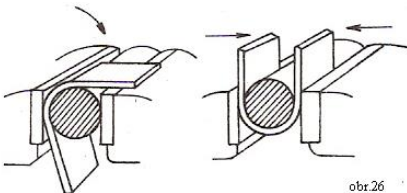
Ohýbání materiálu

a) u ručního ohýbání plech a pásový materiál menších rozměrů lze ohýbat ve svěráku, do jehož čelistí se podle potřeby vkládá vložky se zaoblenou hranou nebo s hranou ostrou (obr.25). Je-li ohýbané rameno dlouhé, přitlačí se rukou přes hranu a dřevěnou palicí se poklepává na místo ohybu. Je-li ohýbané rameno kratší, nasadí se těsně na místo ohybu špalík z tvrdého



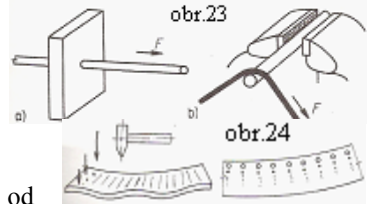
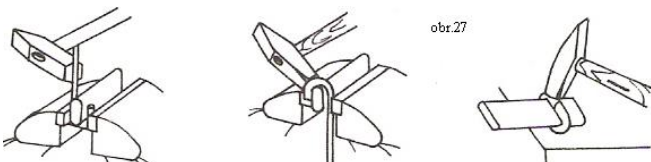
dřeva, na který se umísťují silné údery kladiva.

b) k vytváření velkých zaoblení se používá trnu příslušného průměru, který se spolu s materiálem upne ve svěráku (obr.26). Po ohnutí prvního ramena palíčkou se ohne druhé rameno sevřením čelistí svěráku.



c) prstence z pásového a profilového materiálu se hotoví vytahováním vnější strany do oblouku. Pásový materiál se zpracovává nosem kladiva, jehož údery se umísťují na vnější straně tak, aby byly na okraji silnější. Tím se materiál na vnější straně vytáhne tak, že při nedotčené straně na vnitřním průměru se vytvoří prsteneček.

d) tlustý drát, který se nedá ohýbat v ruce a tyčový materiál menších průřezů se ohýbá ve svěráku s použitím tvarových vložek. Oko se ohýbá kladivem podle trnu příslušného průměru. Součást se drží jednou rukou za volný konec a upne se trnem do

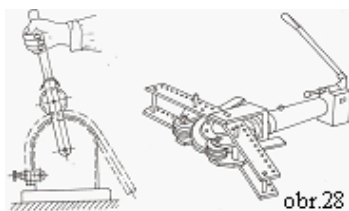


svěráku. Lehké úderý kladiva se příslušný úsek ohne do upnutého místa směrem ke konci, čímž se příslušný úsek ohne do půlkruhu. Potom se upne trn, obepnutý z obou stran materiálem, takže se ohyb oka dá dokončit. Nakonec se trn s navlečeným okem upne ve svislé poloze a přímý úsek se ohne do osy oka (obr.27). Kladivo se volí přiměřené průřezu zpracovaného materiálu.

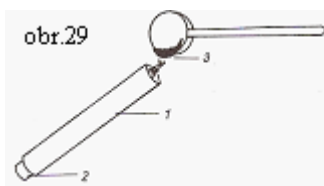
e) pro ohýbání větších plechů se používají různé stroje poháněné ručně nebo elektricky. Upínání plechů mezi obě čelisti se provádí ručním kolem. Na rozdíl od ručního ohýbání se ohýbání provádí tahem, a to v celé délce najednou. Ohyby jsou proto čisté, přesné a rychleji provedené než při ohýbání ručním.

f) válcové ohýbačky slouží ke stáčení plechů. Plech se vede mezi válci, které se otáčejí proti sobě. U tříválcového typu stroje lze dvojici přiváděcích válců přestavit podle tloušťky plechu, ohyb koná třetí válec., který je nastavitelný tak, aby se dalo zakružkovat do válce různého rozměru.

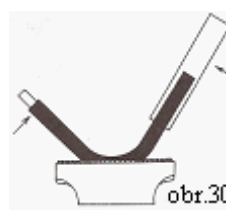
g) trubky do průměru 12 mm lze ohýbat za studena (obr.28), větší se musejí ohřát, jinak by se zploštily, proto se musejí při ručním ohýbání plnit (obr.29). Ocelové trubky se plní suchým jemným pískem. Jeden konec trubky se ucpě dřevěnou zátkou (obr.29, poz.2) a nasypáný písek (obr.20, poz.3) se ve svislé poloze sklepává a doplňuje se. Když již písek nesedá, ucpě se zátkou i druhý konec. Ve svěráku se trubka upne těsně před místem ohybu a ohýbá se jak tyčový materiál. Je-li konec krátký, nasadí se na něj jiná trubka jako prodloužená páka (obr.30). Když se trubka při ohýbání zahřívá, ohřívaná část trubky smí být tak dlouhá, jak ohyb, ostatní části se musejí chladit. Měděné, mosazné a hliníkové trubky se před ohýbáním plní roztavenou kalafunou, která se z nich po ohnutí opět vytaví. Měděné trubky se před ohýbáním ožihají – zahřejí se hned a hned zchladí.



obr.28



obr.29



obr.30

Kontrola vyrovnaných a ohýbaných ploch a zmetky při ohýbání

Při ohýbání a rovnání se kontrola provádí různými šablonami, úhloměrem, úhelníkem a posuvkou. Při ohýbání mohou vzniknout zmetky z několika příčin:

- špatný výpočet délky polotovaru
- praskáním plechu v místě ohybu, které bývá zaviněno ohýbáním plechu ve směru vláken
- ohýbání tvrdého plechu kladivem – vznikají trhliny
- zmenšení průřezu tyče v místě ohybu
- nepozornost a nedodržování zásad pro ohýbání

Bezpečnost práce při rovnání

- při rovnání může dojít k úrazu hlavně při rovnání dlouhých profilových tyčí větších průřezů, kdy použijeme těžších kladiv a poloha tyče na vyrovnávací desce je vratká. Při chybném úderu kladiva dochází proto často k sesmeknutí tyče a ke zranění. Používat kožené rukavice.
- při rovnání plechů musíme být opatrní, abychom se neporanili o ostré hrany.
- kladivo musí být v násadě pevně nasazeno a zajištěno klínem.
- při ohýbání plechů a profilových materiálů se můžeme zranit, upevníme-li nedostatečně materiál ve svěráku nebo v přípravku.
- nejvíce možností úrazů je při ohýbání plechů na strojních ohýbačkách.
- dodržovat pořádek na pracovišti.

Otázky a úkoly:

- podle čeho volíme nástroje pro rovnání materiálu?
- čím kontrolujeme materiál pro rovnání?
- čím provádíme kontrolu ohybu?
- jak provádíme ruční ohýbání materiálu?
- jaké nebezpečí vzniká při ohýbání delšího materiálu?
- co je rovnání?
- jak rozdělujeme rovnání podle tvaru materiálu?
- vyjmenuj základní nástroje rovnání?
- jak a čím kontrolujeme rovnání předmět?
- kdy ohýbáme pomocí přípravku?
- co je to neutrální osa?

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