



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_08_OV_E1 – SPOJOVÁNÍ 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	SPOJOVÁNÍ KOVŮ - NÝTOVÁNÍ - Význam nýtování ve strojírenství - Montáž nýtového spoje - Nýtování plechu a profilového materiálu - Příprava na nýtování - Nářadí pro ruční nýtování - Zmetky při nýtování - Demontáž a opravy nýtových spojů - Bezpečnost práce - Otázky a úkoly - zadání
Očekávaný výstup	žák umí 1. Vysvětlit a popsat význam nýtování (pomocí této prezentace), současně zapisovat do sešitu poznámky. 2. Naučit se spojovat součásti pomocí nářadí. 3. Podle výkresu snýtovat dodané obrobky. 4. Hotový obrobek oznámkovat.
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

1.8. SPOJOVÁNÍ SOUČÁSTÍ – NÝTOVÁNÍ

Význam nýtování ve strojírenství

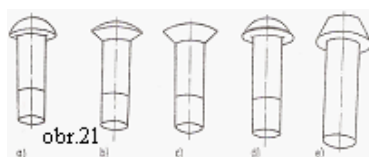
Nýtováním se spojují plechy, profilový materiál a jiné kované, lisované nebo lité součástky. Tato spojení není možno rozebrat bez poškození, případně zničení spojovacích nebo spojovaných součástí. Tento způsob montáže součástí ve strojírenství se často nahrazuje svařováním.

Namáhavé, drahé a nevhodné nýtování se též někdy nahrazuje strojovým nýtováním, které je o mnoho výhodnější.

Montáž nýtového spoje

Nýtování je nerozebíratelné spojení dvou nebo několika strojních součástí **nýty** (obr.21) nebo **čepy**. Tření mezi nimi a hlavami nýtů zabraňuje jejich vzájemnému posunutí.

- a) s půlkulatou hlavou
- b) s čokovitou hlavou
- c) se zápuštnou hlavou
- d) kotlový nýt
- e) lodní nýt



Nýtování plechu a profilového materiálu

Podle požadavků kladených na nýtované plochy volíme spojení jednořadové, dvouřadové nebo i trojřadové. Dále se používají spojení s jednou stykovou deskou nebo dvěma stykovými deskami. Při nýtování více nýtů musíme předběžně roznýtovat nýty ve všech dírách a nenýtovat nýty postupně, mohlo by dojít k posunutí nýtovaných součástí.

Pevné nýtování

Uspokojuje především pevnostní požadavky. Používá se hlavně na ocelových konstrukcích (stožáry, mosty, střešní konstrukce apod.).

Nepropustné nýtování

Provádí se při nýtování nádrží na kapaliny a plyny, kde nepůsobí tlak, nebo je jenom malý.

Pevné a nepropustné nýtování

Provádí se při nýtování tlakových nádrží (parní kotle a tlakové nádrže všeho druhu), které musejí snést velké tlakové namáhání a přitom musí i dobře těsnit.

Spojovací nýtování

Tento název zahrnuje několik způsobů nýtování s různými vymezenými vlastnostmi. Některé součástky se spojují přímo, tj. bez nýtů, když má jedna z těchto součástí osazený čep, který je možno roznýtovat, podobně jako dřív nýtů.

Součástky některých výrobků je třeba spojit nýtováním tak, aby se mohly navzájem otáčet. Tato nýtová spojení nazýváme kloubová a vyskytují se v převážně v nářadí, závěsech apod.

Příprava na nýtování

Podle rozměřených a orýsovaných roztečí se vyvrtají díry nebo vystruží. Díry, které se v obou nýtovaných součástkách nekryjí, se vystruží pro dané nýty.

Na vnějších stranách se díry pro obě hlavy nýtů kuželovitě zahlubují jen pro nýty s kuželovou hlavou, jinak se zahlubují jen z jedné strany. Na stykových stranách se pouze srazí ostří po vrtání nebo stružení.

Nářadí pro ruční nýtování

- opěrný hlavičkář má dutinu tvaru hlavy. Upíná se do svěráku nebo se vsadí do díry v kovadině apod.
- přitahovák na přitáhnutí nýtu do díry, kladivo musí mít váhu přiměřenou velikosti nýtu.
- závěrečný hlavičkář na konečné přitahování a vytvoření hlavy nýtů.
- kleště na přenášení zahřátých nýtů.

Při zhotovování spojů dutými nýty se nýt zasune do díry a důlčíkem se jeho konce rozšíří. Ke konečnému vytvarování hlavy se používá speciální hlavičkář.

Zmetky při nýtování

- vadný nýtový spoj vznikne tehdy, když volíme nýt s menším průměrem dřívku, než je díra.
- když je díra malá nebo není zahloubená, nedá se nýt celkem zatáhnout a dosedací hlava nedosedne.
- nesprávné zatáhnutí nýtu.
- při nedostatečném stáhnutí plechu se nedosáhne správný nýtový spoj.
- nesprávná poloha hlavičkáře nebo jeho šikmé držení může tenký plech vytáhnout tak, že plochy na sebe nedosednou.
- chyby tak vznikají nesprávnou délkou dřívku nýtu.

Demontáž a opravy nýtových spojů

Nýtovaný spoj je možno rozebrat jen odstraněním hlavy nýtu a vyražením nýtu z díry, která se při vyražení nesmí poškodit (obr.22c). Tento způsob se používá u pevných konstrukcí, kde nehrozí deformace konstrukce.

Hlavu nýtu je možno i odvrtnat (obr.22a). Na půlkulaté hlavě se upraví plocha pro důlek, který musí být ve středu hlavy. Vrtákem, kterého průměr je o 1 mm menší než průměr nýtu, se vyvrtá díra do hloubky rovnající se výšce hlavy. Hlava se odsekne (obr.22b) a zbytek nýtu vyrazíme průbojníkem (obr.22c) zapuštěné nýty se vyvrtávají podobně.

Menší nýty na přístupných místech můžeme odstranit odstříhnutím hlavy nýtu speciálními nůžkami.

Malé nýty spojující tenké plechy apod. odstraníme též obrousěním hlavy nýtu. Při vyrážení nýtu podkládáme spoj ocelovou podložkou, na které je díra pro vyrážený nýt.



Bezpečnost práce při nýtování

- použité nářadí musí být bez otřepů
- materiál řádně upnut
- při nýtování za tepla, POZOR NA POPÁLENÍ
- při rozebírání nýtového spoje, brýle na očích
- dodržovat bezpečnost práce při vrtání, sekání
- udržovat pořádek na pracovišti

Otázky a úkoly:

- jakým způsobem zhotovujeme nýtové spoje?
- popište správný postup při nýtování?
- jak jsou nýty namáhané v nýtovém spoji?
- vyjmenujte nástroje, používané při nýtování za studena a za tepla?
- jaké chyby se vyskytují při nýtování a jak jim předcházíme?
- jak předcházíme úrazům při nýtování?
- jak se odstraňují vadné nýtové spoje?

Zadání:

Držte se pokynů dle přiloženého výkresu.

SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ:

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