



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.08/03.0009

SPOJE NÝTOVÉ

Nýtováním se vytváří pevné nerozebíratelné spoje plochých a nepříliš tlustých součástí v jeden celek. Spojení je způsobeno tvárnou deformací nýtu. Nýtový spoj drží pomocí tření mezi spojovacími materiály

Ve strojírenství až do poloviny 20. stol. bylo nýtování využíváno při stavbě mostů a ocelových konstrukcí, lokomotiv, lodí, tanků... , později bylo nýtování téměř úplně nahrazeno svařováním.



Obr. detail nýtované mostní konstrukce



Obr. Airbus

Protože při svařování slitin hliníku se mění jeho struktura a tím se snižuje pevnost, není možné nahradit svařováním nýtování duralových plechů v leteckém průmyslu, např. pro výrobu jednoho letounu Airbus je třeba 3,5 milionu nýtů.

Nýtování se provádí ručně i strojně:

- a) **za studena** (nýty do $\phi 10$ mm)
 - při nýtování za studena, jde spíše o spoj s tvarovým stykem
- b) **za tepla** (ocelové nýty větší jak $\phi 10$ mm)
 - nýty před nýtováním ohřejeme do světle červeného žáru, po snýtování nýty chladnou, smršťují se a pevně svírají spojované části - spoj se silovým stykem

Výhody nýtování:

- Můžeme spojovat různorodé materiály
- Spojujeme součásti, které jsou přístupné z jedné strany (např. nýtovací kleště a nýt s trnem)
- Nízké pořizovací náklady
- Nevzniká žádné prnutí

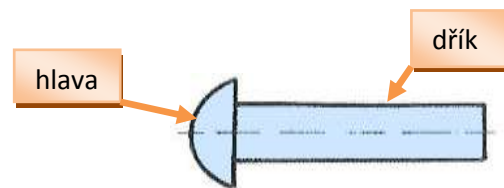
Nevýhody nýtování:

- Nízká produktivita práce
- Nižší pevnost
- Vysoká pracnost – fyzická námaha.
- Zeslabení spojovaných materiálů nýtovými dírami

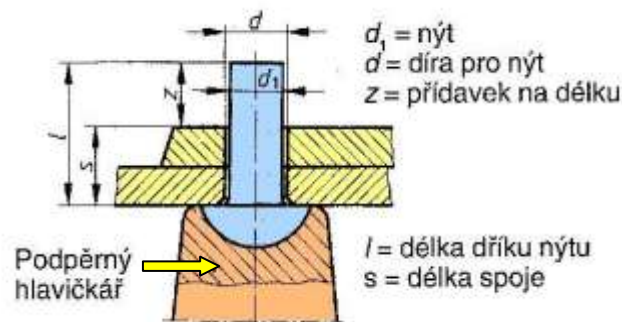
Nýt je mechanická součást určená pro nerozebíratelné spojování různých předmětů, například vysokotlakých nádob a u velmi staticky namáhaných konstrukcí. Patří mezi [spojovací materiál](#). Nýty jsou využívány i pro spojování plechů, látek nebo kůže.

Zhotovení nýtového spoje:

- Nýt se skládá s dřívku a hlavy.



- Nýt musí být dostatečně dlouhý, aby zahrnoval svěrnou délku a přídavek na vytvoření hlavy.
- Délku nýtu volíme tak, aby vyčnívalo nad spojované součásti:
 - a) pro nýt s půlkulatou hlavou $z = 1,5$ až $1,6d$
 - b) pro nýt se zápustnou hlavou $z = 0,8$ až $1d$

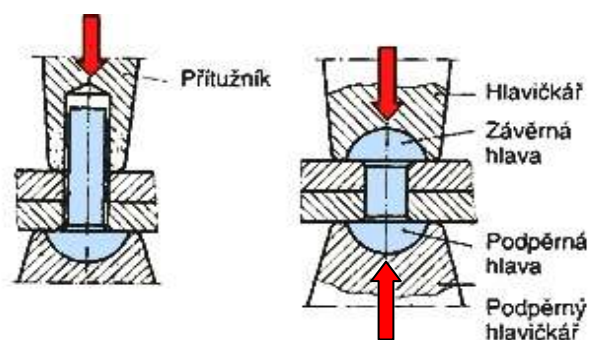


Příprava materiálu pro nýtování:

- průchozí díry spojovaných součástí musí být stejně velké a přesně nad sebou, tzv. **svrtané**.

Pomůcky:

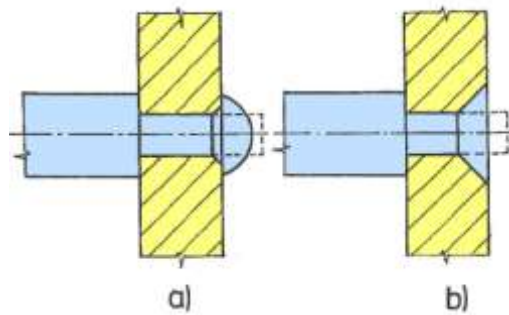
- **podpěrný hlavičkář** - nýt se o něj opírá
- **přítužník** - spojované součásti k sobě přitáhne
- **závěrný hlavičkář** - vytváří tvar hlavy nýtu



Obr. Pracovní postup při nýtování

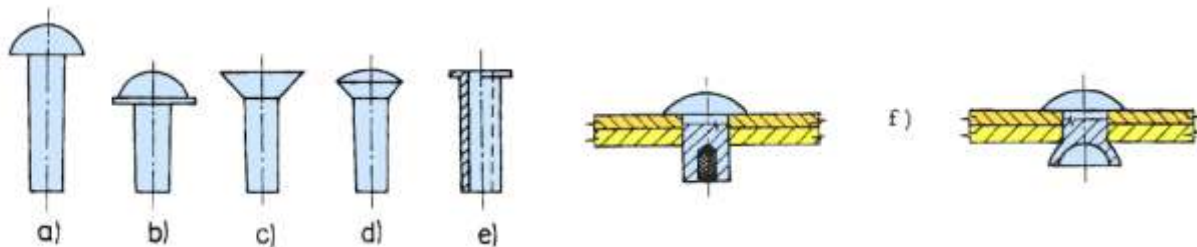
Rozdělení nýtování:

- 1) **přímé** – jedna ze spojovaných součástí se upraví tak, aby se nýtování dalo provést bez použití nýtů. Používá se při spojování těles s tenkými plechy.



- 2) **nepřímé** – spojování pomocí **nýtů**. Používá se častěji než nýtování přímé. Roznýtováním konce dřívku vznikne tzv. závěrná hlava.

Základní druhy nýtů:



Obr. Druhy nýtů.

- a) nýt s půlkulatou hlavou (konstrukční), b) kotlový nýt, c) nýt se záпустnou hlavou, d) nýt s čočkovitou hlavou, e) dutý nýt, f) výbušný nýt,



Obr. Nýt s půlkulatou hlavou



Obr. Nýt s plochou hlavou



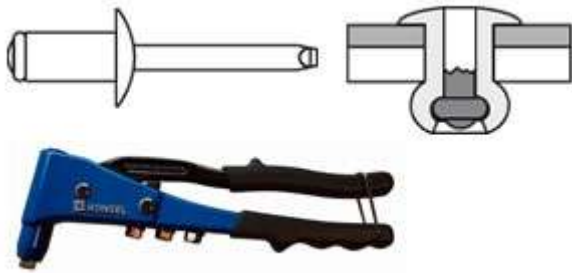
Obr. Nýty se záпустnou hlavou



Obr. Trubkový nýt

Trhací nýty - jednoduchý a rychlý spoj.

Spolehlivé spoje vznikají technikou nýtování, kdy se pomocí **nýtovacích kleští** nýtuje spojovací komponent - mezi nejznámější se řadí **trhací nýty**. Více [zde](#).



Obr. trhací nýt, nýtovací kleště



Obr. barevné trhací nýty

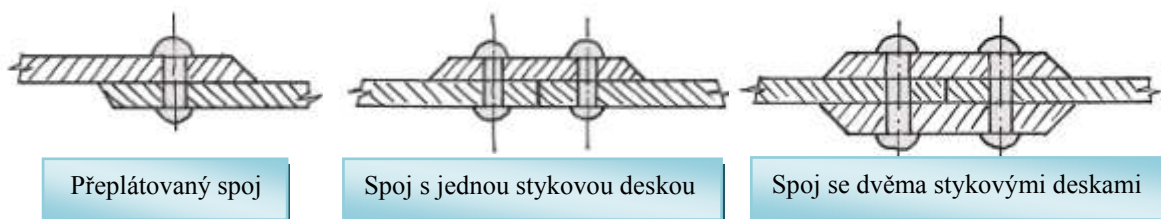
Materiál nýtů:

- měkká ocel
- barevné kovy: měď, mosaz, hliník

Provedení nýtových spojů:

- pevné nýtové spoje** – stavba ocelových konstrukcí, jeřáby, mosty, stožáry...
- nepropustné nýtové spoje** – výroba otevřených i uzavřených nádrží na kapaliny a plyny
- pevné a nepropustné nýtové spoje** – výroba kotlů, nádrží a potrubí, které jsou namáhány velkým vnitřním tlakem

Podle vzájemné polohy plechů rozlišujeme nýtové spoje:



Podle počtu nýtových řad - spoje překládané i se stykovými deskami mohou být:

- jednořadé**
- dvouřadé**
- víceřadé**

