

Výukový materiál zpracovaný v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 7 A

Číslo: Vy_32_INOVACE_OV_1ROC_10

2. Ruční zpracování technických materiálů



Předmět:	Odborný výcvik
Ročník:	1. OZS
Téma:	Vrtání (Téma 2.6)
Klíčová slova:	Problematika vrtání
Jméno autora:	Ladislav Holešinský
Adresa školy:	Střední škola zemědělská, Osmek 47 750 11 Přerov

VRTÁNÍ

Vrtání je třískové obrábění, při němž se vytvářejí do materiálu válcové díry.

Vyvrtané díry jsou buď **průchozí** (prochází materiálem), nebo **neprůchozí, tzv. slepé** (mají určitou hloubku).

Podstata vrtání.

Aby břity vrtáku mohly odřezávat třísky, musí se vrták otáčet a zároveň posouvat. V praxi se nejčastěji používají vrtáky pravořezné, které se otáčejí ve směru hodinových ručiček.

Otáčivý pohyb dodává vrtáku elektromotor, který je na vrtačce. Na hřídeli elektromotoru je stupňovitá řemenice, z níž vede řemen na řemenici vřetena s vrtákem.

Posuv vrtáku do záběru je buď ruční, nebo strojní a udává se v milimetrech na jednu otáčku.

Materiál vrtáků.

Materiálem vrtáků může být uhlíková nástrojová ocel nebo rychlořezná ocel (HSS), popřípadě mohou být špičky vrtáků opatřeny plátky ze slinutých karbidů.

Obvodová – řezná rychlost.

Když se vrták otáčí, pohybují se jeho břity po obvodu kruhu. Rychlost jejich pohybu se nazývá obvodová – řezná.

Obvodovou (řeznou) rychlost vypočítáme, když obvod vrtáku násobíme počtem otáček (n).

Obvod = $\pi \cdot d$, průměr d v metrech, protože se obvodová rychlost udává v m . min.

Výpočet obvodové – řezné rychlosti.

Obvodová rychlost

= obvod · počet otáček = $\pi \cdot d \cdot n$.

Příklad:

Vypočítejte řeznou rychlost vrtáku o $\varnothing$ 10 mm (0,1 m), má-li 500 ot.min.

Obvod = $\pi \cdot d = 3,14 \cdot 0,01 = 0,0314$ m.

Obvodová rychlost

= $\pi \cdot d \cdot n = 0,0314 \cdot 500 = 15,7$ m/min.

Obvodová rychlost vrtáku je 15,7 m/min.

Výpočet otáček vrtáku.

Řezná rychlost vrtáku je různá pro různé materiály. Čím je materiál tvrdší, tím menší je řezná rychlost. Řeznou rychlost najdeme ve strojnických tabulkách, z nichž lze vypočítat vhodné otáčky pro daný průměr vrtáku.

Pro stejnou řeznou rychlost platí, že čím menší je průměr vrtáku, tím vyšší jsou jeho otáčky.

Otáčky vrtáku vypočteme, když řeznou (obvodovou) rychlost dělíme obvodem vrtáku.

$$\underline{n = v / \pi \cdot d}$$

Příklad:

Vypočtete otáčky vrtáku ze slitinové oceli o $\varnothing 10$ mm, tj. 0,01 m. Vrták má mít řeznou rychlost 30 m . min.

Výpočet: Obvod vrtáku = $\pi \cdot d = 3,14 \cdot 0,01 = 0,0314$ m.

Otáčky vrtáku $n = v / \pi \cdot d = 30 : 0,0314 = 955$ ot.min.

Vhodný počet otáček vrtáku o $\varnothing 10$ mm je 955 ot. min.

Opakování:

1. Co je vrtání?
2. Z čeho je vyroben vrták?
3. Vypočtete otáčky vrtáku o $\varnothing 12$ mm. Vrták má mít řeznou rychlost 30 m. min.

Použité zdroje



- Všechny fotografie pochází z archivu autora.
- Veškeré použité obrázky (kliparty) pocházejí ze sady Microsoft Office 2010.
- Text čerpán z TECHNOLOGIE RUČNÍHO ZPRACOVÁNÍ KOVŮ, pro 1. ročník středních odborných učilišť. Autoři Jiří Švagr a Jan Vojtík. Vydal Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR v Praze v r. 2000.
- Text čerpán z TECHNOLOGIE I. Autor Vladimír Vokál. Vydalo Státní zemědělské nakladatelství v Praze roku 1976 ve sbírce Mechanizace, výstavba a meliorace.

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ladislav Holešínský
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*