



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Předmět:	Ročník:	Vytvořil:	Datum:
Základy výroby	2	M. Geistová	10.červenec 2012
Název zpracovaného celku:			
Vrtání – návrh nástrojů - výpočet			

1. Návrh nástroje pro vrtání (díra je vyrobena v IT_{≥13})

Díra se bude pouze vrtat

a) Návrh vrtáku:

$$jr = DMR$$

$$sr = jr h_8$$

jr ... jmenovitý rozměr nástroje

sr ... skutečný rozměr nástroje

DMR ... dolní mezní rozměr díry

2. Návrh nástroje pro vyhrubování (díra je vyrobena v IT₉₋₁₂)

Díra se bude vrtat a vyhrubovat a proto navrhujeme vrták a výhrubník.

a) Návrh vrtáku:

$$jr \dots \text{viz } STT$$

$$sr = jr h_8$$

b) Návrh výhrubníku:

$$jr = DMR + (0,7 - 0,8)T$$

$$sr = jr_{-t}^{+0}$$

jr jmenovitý rozměr nástroje

sr skutečný rozměr nástroje

DMR ... dolní mezní rozměr díry

T tolerance díry

t tolerance výhrubníku

3. Návrh nástroje pro vystružování (díra je vyrobena v IT₆₋₈)

Díra se bude vrtat, vyhrubovat a vystružovat a proto navrhujeme vrták, výhrubník a výstružník.

a) Návrh vrtáku:

$$jr \dots \text{viz } STT$$

$$sr = jr h_8$$

b) Návrh výhrubníku:

$$jr \dots \text{viz } STT$$

$$sr = jr_{-t}^{+0}$$

c) Návrh výstružníku:

$$jr = HMR - a = HMR - 0,15.T$$

$$sr = jr_{-t}^{+0} \quad t = 0,35.t$$

jr jmenovitý rozměr nástroje

sr skutečný rozměr nástroje

HMR ... horní mezní rozměr díry

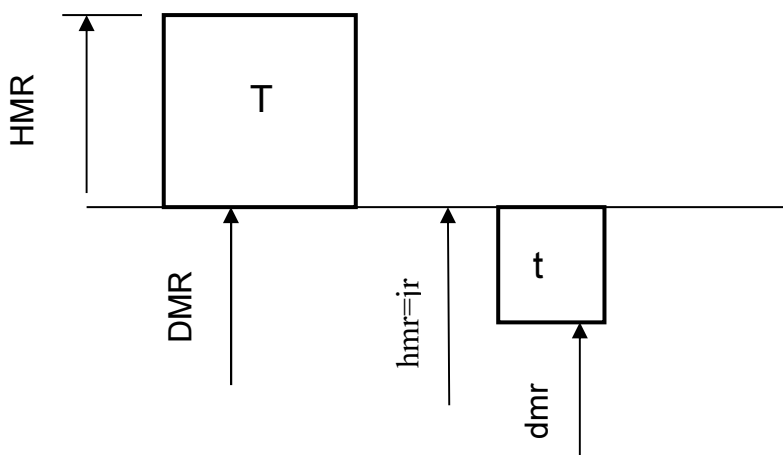
T tolerance díry

t tolerance výstružníku

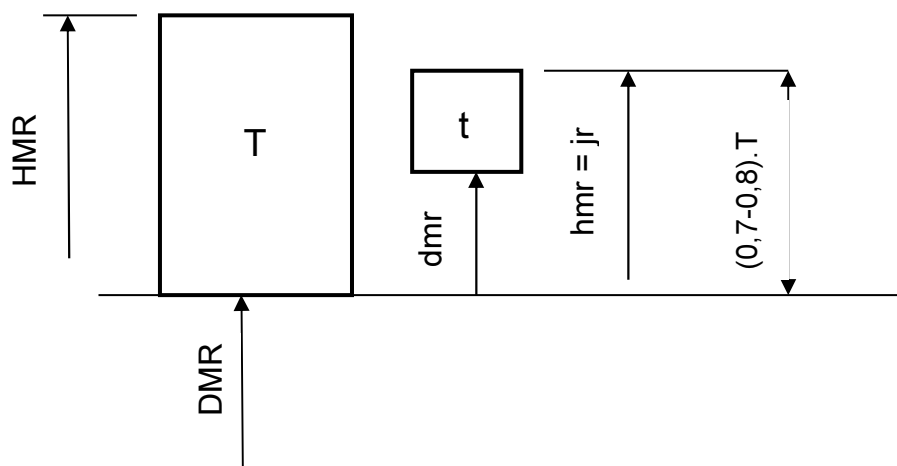
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Grafické řešení:

Vrták:

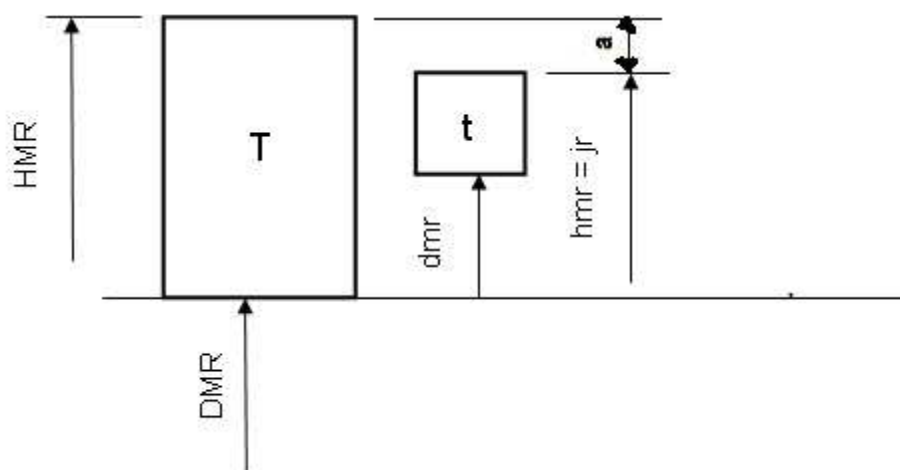


Výhrubník:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výstružník:



Příklad č.1:

Navrhněte nástroj pro zhotovení díry $\varnothing 30H13$
(Podle stupně přesnosti IT13 zjistíme, že díru stačí vrtat)

$$\varnothing 30H13_{-0}^{+0,33} \Rightarrow HMR = 30,330mm, DMR = 30,000mm$$

Návrh vrtáku:

$$jr = DMR = 30mm$$

$$sr = jr h_8 = 30_{-0,033}^{+0} \Rightarrow hmr = 30,000mm, dmr = 29,967mm$$

Příklad č.2:

Navrhněte nástroje pro zhotovení díry $\varnothing 35H11$. Tolerance výhrubníku $t=0,025mm$.
(Podle stupně přesnosti IT12 se díra bude vrtat a vyhrubovat.)

$$\varnothing 35H11_{-0}^{+0,160} \Rightarrow HMR = 35,160mm, DMR = 35,000mm$$

a) Návrh vrtáku:

$$jr = 33,000mm \dots viz STT$$

$$sr = jr h_8 = 33,000h_8mm$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

b) Návrh výhrubníku:

$$jr = DMR + (0,7 - 0,8)T = 35,000 + 0,7 \cdot 0,160 = 35,112 \text{ mm}$$

$$sr = jr_{-t}^{+0} = 35,112_{-0,025}^{+0} \Rightarrow hmr = 35,112, dmr = 35,087 \text{ mm}$$

$$T = HMR - DMR = 35,160 - 35,000 = 0,160 \text{ mm}$$

Příklad č.3:

Navrhněte nástroje pro zhotovení díry $\emptyset 35F8$.

(Podle stupně přesnosti IT8 se díra bude vrtat, vyhrubovat a vystružovat.)

$$\phi 35F8_{+0,025}^{+0,064} \Rightarrow HMR = 35,064 \text{ mm}, DMR = 35,025 \text{ mm}$$

a) Návrh vrtáku:

$$jr = 33,00 \text{ mm} \dots \text{viz STT}$$

$$sr = jr h_8 = 33 h_8 \text{ mm}$$

b) Návrh výhrubníku:

$$jr = 34,70 \text{ mm} \dots \text{viz STT}$$

$$sr = jr_{-t}^{+0} = 34,70_{-t}^{+0} \text{ mm}$$

c) Návrh výstružníku:

$$jr = HMR - a = HMR - 0,15 \cdot T = 35,064 - 0,15 \cdot 0,039 = 35,059 \text{ mm}$$

$$sr = jr_{-t}^{+0} = 35,059_{-0,013}^{+0} \text{ mm} \Rightarrow hmr = 35,059 \text{ mm}, dmr = 35,046 \text{ mm}$$

$$T = HMR - DMR = 35,064 - 35,025 = 0,039 \text{ mm}$$

Zdroje použité literatury a obrázků:

Řasa, J., Gabriel, V. *Strojírenská technologie 3 – 1. díl*, 1. vydání, Praha: Scientia, 2000. 256 s. ISBN 80 - 7183 - 207- 3

Leinveber, J., Vávra, P. *Strojnické tabulky – čtvrté doplněné vydání*, Úvaly: Albra – pedagogické nakladatelství, 2008. 914s. ISBN 978-80-7361-051-7

Testové úlohy a cvičení jsou autorsky vytvořeny pro učební materiál.