



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
STT	první	Jindřich RAYNOCH	30.6.2012
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
NÁVRH VELIKOSTI NORMALIZOVANÉHO POLOTOVARU			

Návrh velikosti normalizovaného polotovaru

Osnova učiva:

-  Návrh velikosti normalizovaného polotovaru pro soustružení
-  Návrh velikosti normalizovaného polotovaru pro frézování

Návrh velikosti normalizovaného polotovaru pro rotační součást - soustružení

Pro určení normalizovaného polotovaru vycházíme z maximálního průměru součásti. Pro jeden kus vyjdeme ze vztahu pro přídavek na obrábění:

$$p_d = \frac{5d_{s\max}}{100} + 2 \quad [\text{mm}]$$

Kde:

p_d je přídavek na průměr
 $d_{s\max}$ je maximální průměr součásti

Určíme průměr polotovaru D_p

$$D_p = d_{s\max} + p_d \quad [\text{mm}]$$

Z tabulek určíme nejbližší vyšší normalizovaný průměr D_p^*

Dále určíme potřebnou délku polotovaru L_p

$$L_p = l_s + p_l \quad [\text{mm}] \qquad p_l = 2 \cdot p_\varepsilon \quad [\text{mm}]$$

Kde:

l_s je délka součásti
 p_ε je přídavek na zarovnání čela
 p_l je přídavek na délku

Dále určíme hrubou hmotnost polotovaru m_h

$$m_h = m_{1mDp^*} \cdot L_p \quad [\text{kg}]$$

Kde:

m_{1mDp^*} je hmotnost jednoho metru tyče polotovaru průměru D_p^* (určená z tabulek)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Čistou hmotnost $m_{\check{c}}$ určíme obdobně, kdy si pomyslně rozdělíme součást na díly různých průměrů a příslušných délek.

$$m_{\check{c}} = \sum_{i=1}^n m_{1mDi} \cdot L_i \quad [\text{kg}]$$

Porovnáním hrubé a čisté hmotnosti určíme koeficient využitelnosti pro 1 kus k_{m1ks}

$$k_{m1ks} = \frac{m_{\check{c}}}{m_h} \cdot 100 \quad [\%]$$

V praxi zpravidla vyrábíme menší či větší série výrobků. Polotovary jsou dodávány jako celé tyče předepsané délky L_t , zpravidla 2,3 nebo 6 m, které se musí rozdělit na vypočtenou délku polotovaru.

Z jedné tyče můžeme vyrobit x kusů polotovarů

$$x = \frac{L_t}{L_p + p_u} \quad [\text{ks}]$$

Kde:

p_u je přírůstek na upichování (dělení) materiálu

Potřebný počet tyčí y pro n kusů výrobků je dán vztahem

$$y = \frac{n}{x} \quad [\text{ks}]$$

Koeficient využitelnost materiálu pro celou sérii k_m určíme jako poměr hmotnosti všech součástí a hmotnosti všech tyčí.

$$k_m = \frac{n \cdot m_{\check{c}}}{y \cdot m_{1mDp} \cdot L_t} \cdot 100 \quad [\%]$$

Pro určení zbytku materiálu Z z poslední tyče je třeba nejprve určit počet kusů A , které zbývají z poslední tyče vyrobit.

$$A = n - x \cdot (y - 1) \quad [\text{ks}]$$

$$Z = L_t - A \cdot (L_p + p_u) \quad [\text{m}]$$

Návrh velikostí normalizovaného polotovaru pro frézování

Pro frézovanou součást použijeme obdobný vztah jako pro výpočet průměru soustružené součásti. Výpočet zopakujeme pro každou obráběnou plochu a každé přiřadíme minimální přírůstek na obrábění.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pro součást o rozměrech $l_s \cdot b_s \cdot h_s$ platí:

$$p_l = \frac{5l_s}{100} + 2 \quad [\text{mm}]$$

Kde:

p_l je přídavek na délku součásti
 l_s je délka součásti

$$p_b = \frac{5b_s}{100} + 2 \quad [\text{mm}]$$

Kde:

p_b je přídavek na šířku součásti
 b_s je šířka součásti

$$p_h = \frac{5h_s}{100} + 2 \quad [\text{mm}]$$

Kde:

p_h je přídavek na výšku součásti
 h_s je výška součásti

Pro jednotlivé rozměry polotovaru pak určíme

$$B_p = b + p_b \quad [\text{mm}]$$

$$H_p = h + p_h \quad [\text{mm}]$$

$$L_p = l + p_l \quad [\text{mm}]$$

Kde:

B_p je šířka polotovaru
 H_p je výška polotovaru
 L_p je délka polotovaru
 p_b je přídavek na šířku
 p_h je přídavek na výšku
 p_l je přídavek na délku

Ostatní výpočty jsou analogicky stejné, jak pro využitelnost, spotřebu materiálu pro určitý počet kusů v sérii, čistou i hrubou hmotnost.

Použitá literatura a zdroj použitých informací a obrázků:

HLUCHÝ, Miroslav a kol. *Strojírenská technologie II, Polotovary a jejich technologičnost, základy obrábění*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1979. 408 s.

LEINVEBER, Jan – VÁVRA, Pavel. *Strojnické tabulky*. 2. doplněné vyd. Praha: ALBRA, 2005, ISBN 80-7361-011-6