Obróbka i pasowania

przełożenie prostej przekładni zębatej

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$$

Wartość przełożenia jednej pary kół; przy zazębieniu zewnętrznym koła obracają się przeciwnie. z_1 i z_2 to liczby zębów: dodatnie liczby całkowite.

średnica podziałowa koła zębatego $d = mz$

Koło walcowe o zębach prostych; m moduł. Dla zębów skośnych rozróżnij moduł normalny i czołowy.

prędkość skrawania $v_c = \frac{\pi d n}{1000}$

d w mm, n w obr./min, v_c w m/min; d właściwa średnica obróbki lub narzędzia.

posuw minutowy frezowania $v_f = f_z z n$

f_z w mm/ząb, z liczba zębów narzędzia, n w obr./min; wynik mm/min.

czas podstawowy przejścia narzędzia $t = \frac{L}{v_f}$

L całkowita droga robocza wraz z wymaganym dojściem i wyjściem; spójne jednostki. Nie obejmuje czasu pomocniczego.

tolerancja wymiaru $T = D_{\max} - D_{\min}$

$$D_{\min} = N + EI \qquad D_{\max} = N + ES$$

Wymiary graniczne w tej samej jednostce; T ≥ 0. We wzorach wszystkie długości mają tę samą jednostkę. W kalkulatorze N podaj w mm, a odchyłki ze znakiem w µm. EI ≤ ES, wymiary graniczne dodatnie. Otwór ma oznaczenia EI, ES, wałek ei, es; rachunek jest taki sam.

granice luzu pasowania $L_{\min} = D_{\min} - d_{\max}$

$$L_{\max} = D_{\max} - d_{\min}$$

D oznacza otwór, d wałek; wartości ujemne oznaczają wcisk. Nie zamieniaj dolnej i górnej granicy.

Symbole i jednostki

symbol	znaczenie	jednostka
d	średnica podziałowa	mm
$d_{\max}$	górny wymiar wałka	mm
$d_{\min}$	dolny wymiar wałka	mm
$D_{\max}$	wymiar górny	mm
$D_{\min}$	wymiar dolny	mm
EI	odchyłka dolna otworu (dla wałka: ei)	mm
ES	odchyłka górna otworu (dla wałka: es)	mm
f_z	posuw na ząb	mm
i	wartość przełożenia	
L	droga narzędzia	mm
$L_{\max}$	największy luz	mm
$L_{\min}$	najmniejszy luz	mm
m	moduł	mm

symbol	znaczenie	jednostka
n	prędkość obrotowa w obr./min	$\mathrm{obr/min}$
n_1	prędkość koła napędzającego	$\mathrm{obr/min}$
n_2	prędkość koła napędzanego	$\mathrm{obr/min}$
N	wymiar nominalny	mm
t	czas obróbki	min
T	tolerancja	mm
v_c	prędkość skrawania	$\mathrm{m/min}$
v_f	posuw minutowy	$\mathrm{mm/min}$
z	liczba zębów	1
z	liczba zębów	
z_1	liczba zębów koła wejściowego	
z_2	liczba zębów koła wyjściowego	