

## فرمول های مورد استفاده در مهارت درجه دو تراشکاری

### سوراخکاری

$$v = \frac{d \times \pi \times n}{1000} \quad \text{m/min} \quad \begin{array}{l} \text{سرعت برش} = v \\ \text{متر بر دقیقه} \end{array}$$

$$v = \frac{d \times \pi \times n}{1000 \times 60} \quad \text{m/s} \quad \begin{array}{l} \text{سرعت برش} = v \\ \text{متر بر ثانیه} \end{array}$$

$$n = \frac{v \times 1000}{d \times \pi} \quad \text{u/min} \quad \begin{array}{l} \text{دور بر دقیقه} \\ \text{عدد دوران مته} = n \end{array}$$

$$3.14 = \pi$$

### سرعت برش و عده دوران در دستگاه تراش

$$v = \frac{d \times \pi \times n}{1000} \quad \text{m/min} \quad \begin{array}{l} \text{سرعت برش در تراشکاری بر حسب} \\ \text{متر بر دقیقه} \end{array}$$

$$D = \text{قطر قطعه کار بر حسب mm}$$

$$n = \frac{v \times 1000}{d \times \pi} \quad \text{u/min} \quad \begin{array}{l} \text{عدد دوران قطعه کار بر حسب} \\ \text{دور بر دقیقه} \end{array}$$

$$3.14 = \pi$$

### حدیده و قلاویز

$$d' = d - 0.1p \quad \begin{array}{l} \text{قطر قطعه کار بر حسب mm} \\ \text{قطر میله جهت حدیده} = d' \end{array}$$

$$D'_1 = d - p \quad \leftarrow \quad \begin{array}{l} \text{برای مهره های نرم ISO} \\ \text{قطر سوراخ جهت قلاویز} = D'_1 \end{array}$$

$$D'_1 = d - p \quad \leftarrow \quad \begin{array}{l} \text{برای مهره های نرم DIN تا قطر M6} \\ \text{گام پیچ و مهره} = p \end{array}$$

$$D'_1 = d - 1.1p \quad \text{M6} \quad \leftarrow \quad \begin{array}{l} \text{برای مهره های نرم DIN بزرگتر از} \\ \text{تعداد دنده در اینچ} = Z \end{array}$$

$$D'_1 = d - \frac{1}{Z} \quad \leftarrow \quad \begin{array}{l} \text{قطر مته بر حسب اینچ} \end{array}$$

### تلرانس

$$G = N + A_o \quad \begin{array}{l} T = \text{تلرانس} \\ A_o = \text{انحراف مجاز فوقانی} \end{array}$$

$$K = N + A_u \quad \begin{array}{l} N = \text{اندازه اسمی} \\ A_u = \text{انحراف مجاز تحتانی} \end{array}$$

$$T = G - K \quad \begin{array}{l} G = \text{بزرگترین اندازه مجاز} \\ K = \text{کوچکترین اندازه مجاز} \end{array}$$

$$T = A_o - A_u \quad \begin{array}{l} I = \text{اندازه فعلی} \end{array}$$

(2)

(1)

### مخروط

$D$  = قطر بزرگ مخروط

$$\frac{1}{k} = \frac{D}{L} \quad \Leftarrow \quad \text{در مخروط کامل}$$

$d$  = قطر کوچک مخروط

$L$  = طول مخروط کامل

$$\frac{1}{k} = \frac{D-d}{l} \quad \Leftarrow \quad \text{در مخروط ناقص}$$

$l$  = طول مخروط ناقص

$\alpha$  = زاویه رأس مخروط

$\frac{\alpha}{2}$  = نصف زاویه رأس مخروط که به نام زاویه تنظیم معروف است.

$$\frac{1}{2k} = \frac{D}{2L} \quad \Leftarrow \quad \text{در مخروط کامل}$$

$k$  = طول مخروط به ازای هر میلیمتر تغییر قطر

$$\frac{1}{2K} = \frac{D-d}{2l} \quad \Leftarrow \quad \text{در مخروط ناقص}$$

$1 : k$  = نسبت باریک شدن مخروط (نسبت مخروطی)

$1 : 2k$  = شیب مخروط

(4)

### شیب در قطعات صنعتی

$$\text{شیب} = \frac{h_1 - h_2}{l} \quad \Leftarrow \quad \begin{array}{l} \text{شیب در قطعات یک طرفه} \\ \text{طول قطعه کار} = l \end{array}$$

شیب = تانژانت زاویه  $h_1$  = بزرگترین ارتفاع

$$\text{شیب} = \frac{h_1 - h_2}{2l} \quad \Leftarrow \quad \begin{array}{l} \text{شیب در قطعات دو طرفه} \\ h_2 = \text{کوچکترین ارتفاع} \end{array}$$

$$\text{باریک شدن} = \frac{h_1 - h_2}{l} \quad \Leftarrow \quad \begin{array}{l} \text{باریک شدن در قطعات دو طرفه} \\ h = \text{اختلاف ارتفاع} \end{array}$$

$\alpha$  = زاویه شیب

(3)

### پیچ تراشی با دستگاه تراش

قطر خارجی مهره = $D$	قطر خارجی پیچ = $d$
قطر داخلی مهره = $D_1$	قطر داخلی پیچ = $d_1$
قطر متوسط مهره = $D_2$	قطر متوسط پیچ = $d_2$
ارتفاع دنده مهره = $t$	شعاع قوس سر و ته دنده = $r$
زاویه دنده = $\alpha$	گام پیچ و مهره = $p$
تعداد دنده در اینچ = $Z$	ارتفاع دنده پیچ = $h$

#### 1- پیچ میلیمتری دنده مثلثی نرم (DIN)

$$\begin{aligned} d_1 = D_1 = d - 2h & \quad \alpha = 60^\circ \\ d_2 = D_2 = d - h & \quad h = t = 0.6495p \\ r = 0.1082p & \end{aligned}$$

#### 2- پیچ میلیمتری دنده مثلثی نرم (ISO)

$$\begin{aligned} d_1 = d - 1.2269p & \quad D_1 = d - p & \quad \alpha = 60^\circ \\ h = 0.6134p & \quad t = 0.5413p \\ d_2 = D_2 = d - 0.6495p & \quad r = 0.1443p \end{aligned}$$

#### 3- پیچ اینچی دنده مثلثی (ویتورث)

$$\begin{aligned} d_1 = D_1 = d - 2h & \quad \alpha = 55^\circ \\ d_2 = D_2 = d - h & \quad r = 0.137p & \quad h = t = 0.64p \\ p = \frac{25.4}{Z} & \quad \text{بر حسب میلیمتر} \\ P = \frac{1}{Z} & \quad \text{بر حسب اینچ} \end{aligned}$$

(6)

### مخروط تراشی با دستگاه تراش

#### 1- مخروط تراشی بوسیله انحراف سوپرت فوقانی

$$\operatorname{tg} \alpha/2 = \frac{D-d}{2l}$$

#### 2- مخروط تراشی به کمک انحراف خط کش راهنما

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha/2 = \frac{D-d}{2l} & \quad \alpha/2 = \text{زاویه تنظیم خط کش راهنما} \\ l = \text{طول مخروط} & \\ L_1 = \text{طول خط کش راهنما بر حسب mm} & \quad \text{مرکز دوران در انتهای خط کش} \\ s = \frac{D-d}{2l} \times L_1 & \quad \leftarrow \\ s = \text{مقدار انحراف خط کش راهنما بر حسب mm} & \end{aligned}$$

$$s = \frac{D-d}{2l} \times \frac{L_1}{2} \quad \leftarrow \quad \text{مرکز دوران در وسط خط کش}$$

#### 3- مخروط تراشی بوسیله انحراف دستگاه مرغک

$$\begin{aligned} s = \frac{D-d}{2} & \quad \leftarrow \quad \text{مخروط بدون دنباله} & \quad s = \text{اندازه انحراف مرغک بر حسب mm} \\ L = \text{طول تمام قطعه کار بر حسب mm} & \\ l = \text{طول مخروط بر حسب mm} & \quad \text{مخروط دنباله دار} \\ s = \frac{D-d}{2} \times \frac{L}{l} & \quad \leftarrow \\ s_{\max} = \frac{L}{50} & \quad s_{\max} = \text{بزرگترین مقدار مجاز انحراف مرغک} \end{aligned}$$

(5)

## پیچ های حرکتی

جدول مقایسه لقی پیچ های ذوزنقه ای در نرم ISO و نرم DIN

نرم	لقى		گام			
			1.5	2.....5	6.....12	14.....44
ISO	لقى سر دنده = لقی ته دنده	$a$	0.15	0.25	0.5	1
DIN	لقى سر دنده	$a$	0.25	0.25	0.5	1.5
	لقى ته دنده	$a_1$	0.5	0.75	1.5	

### پیچ میلیمتری دنده ذوزنقه ای نرم (ISO)

$$g = \frac{P_h}{P} \qquad h = t = 0.5p + a \qquad g = \text{تعداد راه پیچ}$$

$$d_1 = d - 2h \qquad d_2 = D_2 = d - 0.5p \qquad b = \text{پهنای سر دنده}$$

$$D = d + 2a \qquad D_1 = d - p \qquad a = \text{لقى سر و ته دنده}$$

$$b = 0.366p - 0.54a \qquad \alpha = 30^\circ \qquad h_p = \text{گام حقیقی پیچ}$$

$\alpha = \text{زاویه دنده}$

### پیچ میلیمتری دنده ذوزنقه ای نرم (DIN)

$$d_1 = d - 2h$$

$$h = 0.5p + a$$

$$D = d + 2a$$

$$t = 0.5p + (2a - a_1)$$

$$\alpha = 30^\circ \qquad D_1 = D - 2t$$

$$d_2 = D_2 = d - 0.5p$$