



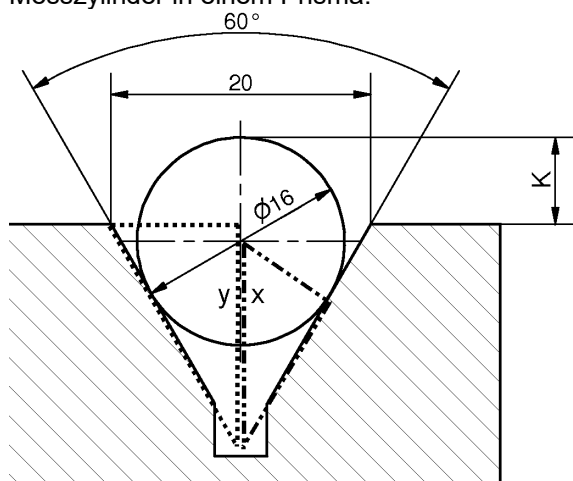
Kontrollmaßbestimmungen mit Hilfe von Messwalzen (Zylinderendmaßen)

Schräge Flächen werden in der Technik oft mit Messzylindern geprüft. Die Kontrollmaße K hängen stark vom Problem ab und müssen individuell berechnet werden. Das Schwierigste dabei ist, geeignete rechtwinklige Dreiecke zu finden. Dabei helfen die Überlegungen:

- Ein Messzylinder liegt immer an zwei Flächen an.
- Eines der gesuchten Dreiecke wird immer durch den Schnittpunkt der beiden Flächen, den Mittelpunkt des Zylinders und einem Berührungspunkt gebildet. Darin sind bekannt:
 - Der Radius des Messzylinders
 - Der Mittelpunkt des Messzylinders liegt auf der Winkelhalbierenden zwischen den Flächen.

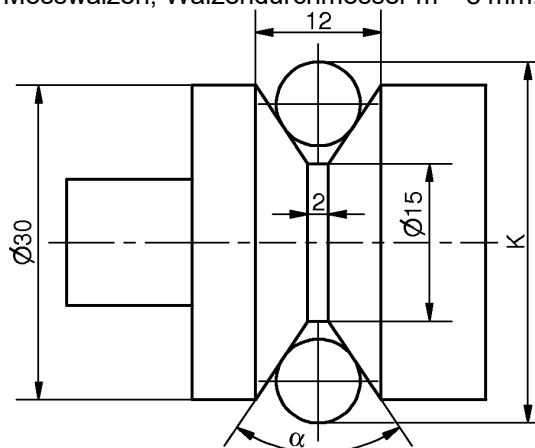
Alternativ kann man die Anordnung mit CAD zeichnen und das Maß abnehmen.

- 1 Bestimmen Sie das Kontrollmaß K für den Messzylinder in einem Prisma.

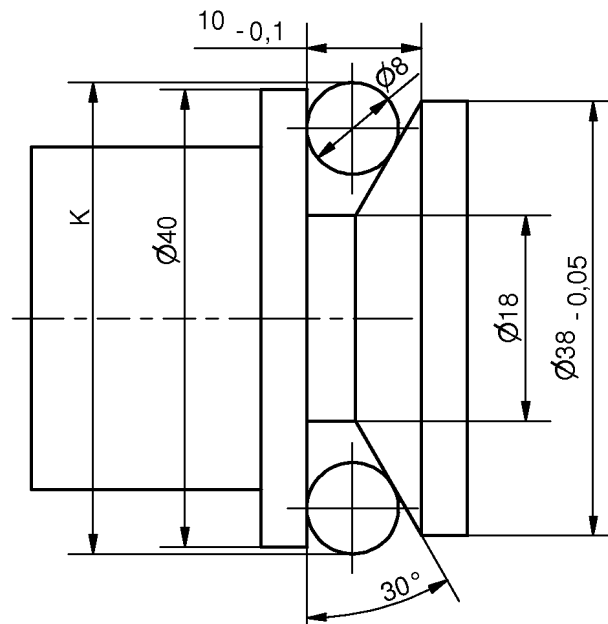


- 2 Ein Drehteil soll einen Einstich erhalten.

- a) Berechnen Sie den Anschliffwinkel α für den Einstechdrehmeißel.
- b) Berechnen Sie das Kontrollmaß K über die Messwalzen, Walzendurchmesser $m = 8 \text{ mm}$.

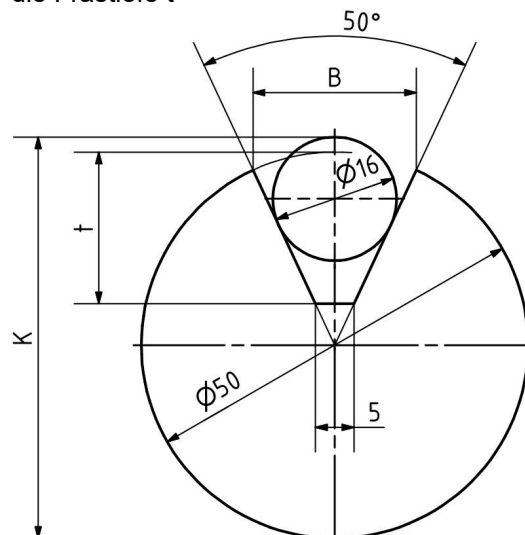


- 3 Rastkopf
Gesucht ist das Kontrollmaß K



- 4 Bestimmen Sie für die Sektorenscheibe aus CuZn58

- a) das Kontrollmaß K mit Hilfe der Messwalze $\varnothing 16 \text{ mm}$
- b) die Öffnungsbreite B
- c) die Frästiefe t



1 $K = 6,679 \text{ mm}$

2 $\alpha = 67^\circ 22' 48''$

$K = 34,42 \pm \dots \text{ mm}$

3 $K = 41,215 + 0,346 - 0,05 \text{ mm}$

4 $K = 51,93 \text{ mm}$

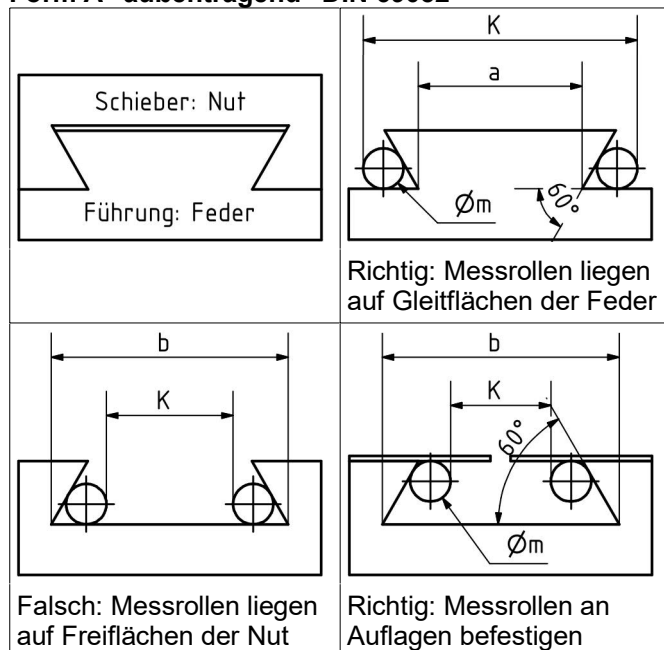
$B = 21,13 \text{ mm}$

$t = 19,64 \text{ mm}$



Schlittenführungen

Form A "außenträgend" DIN 69052

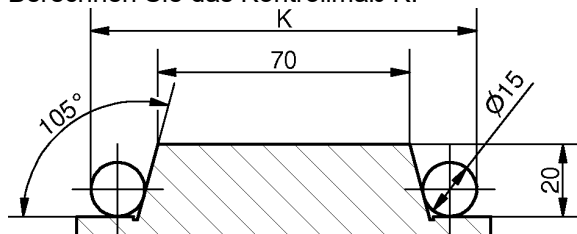


5 Gegeben: $a = 65\text{mm}$; $\alpha = 60^\circ$; $m = \varnothing 16\text{mm}$

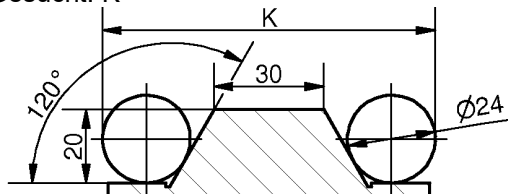
a) Gesucht: Kontrollmaß K für die Feder

b) Gesucht: Kontrollmaß K für die Nut

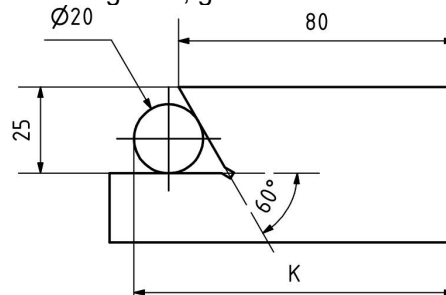
6 Berechnen Sie das Kontrollmaß K^6



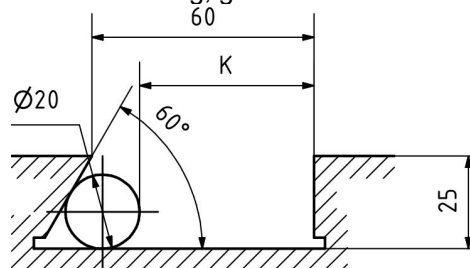
7 Gesucht: K^7



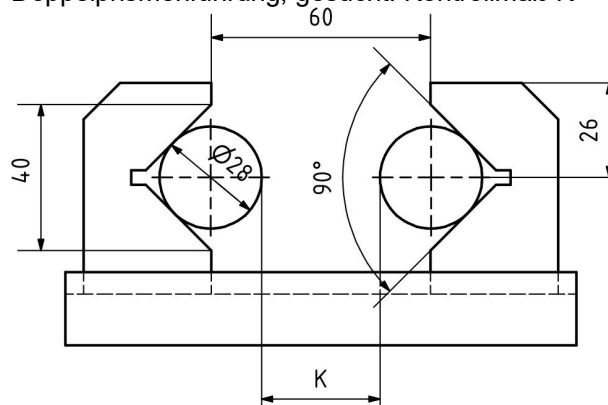
8 Anschlagleiste, gesucht: Kontrollmaß K^8



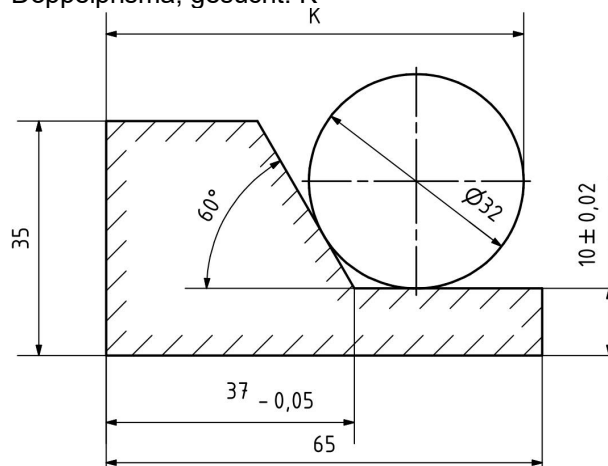
9 Schlittenführung, gesucht: Kontrollmaß K^9



10 Doppelprismenführung, gesucht: Kontrollmaß K^{10}



11 Doppelprisma, gesucht: K^{11}



5 a) $K_{\text{Feder}} = 108,729\text{mm}$;

b) $K_{\text{Nut}} = 39,762\text{mm}$

6 $K = 107,228\text{ mm}$

7 $K = 90,950\text{ mm}$

8 $K = 92,887\text{ mm}$

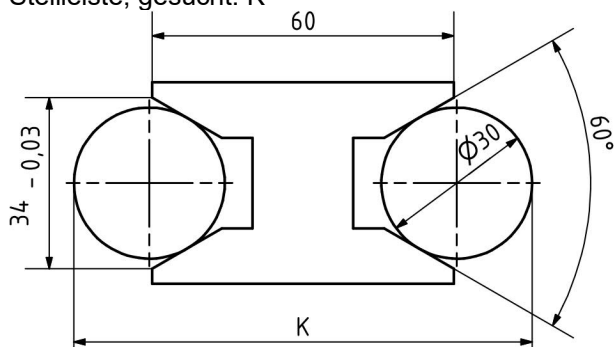
9 $K = 47,113\text{ mm}$

10 $K = 32,402\text{ mm}$

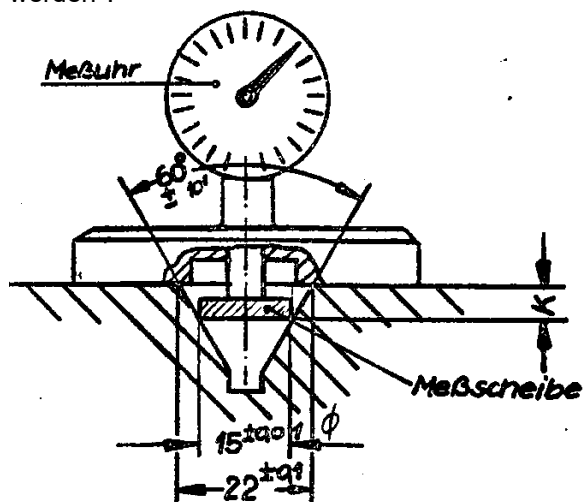
11 $K = 62,238-0,05\text{ mm}$



12 Stelleiste; gesucht: K^{12}



13 Welches Maß K wird über der Messuhr angezeigt?
Welcher Toleranzbereich muss eingestellt werden?¹³



Kontrollmaßberechnungen an Schwalbenschwanzführungen mit Nachstelleiste.

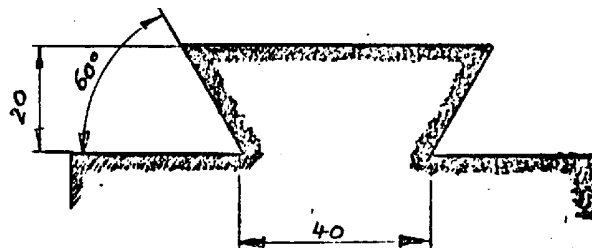
14 Kontrollmaßberechnung an Schlittenführung
(Schwalbenschwanz mit konischer Nachstelleiste).

Für die Feder sollen die Maße der zugehörigen Schlittennut
festgelegt werden. Bei der Berechnung kann von folgenden
Maßen ausgegangen werden:

Schlittenlänge : $l = 200 \text{ mm}$

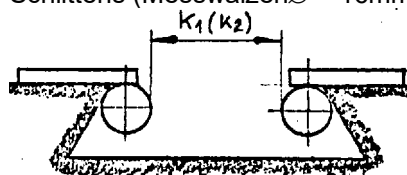
Nachstelleiste : $l = 200 \text{ mm}$ lang, Neigung $1/x = 1 : 100$

Leistendicke am verjüngten Ende $d = 4 \text{ mm}$.

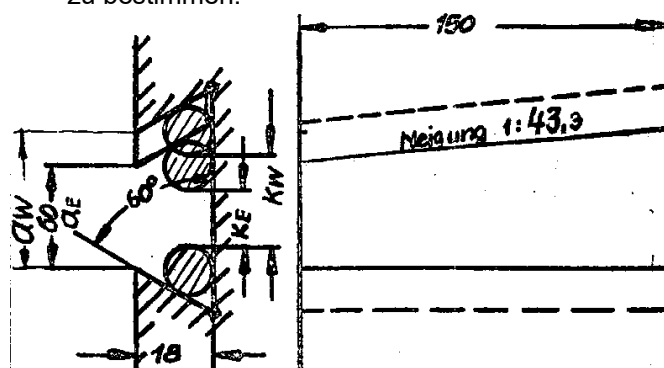


Es sind die folgenden Maße zu berechnen:

- Kontrollmaß K für die Feder
(Messwalzen $\varnothing = 16 \text{ mm}$)
- Die Dicke D der Nachstelleiste
- Die Neigung der Führungsnut 1:y
- Die Kontrollmaße K an der Führungsnut des
Schlittens (Messwalzen $\varnothing = 16 \text{ mm}$)¹⁴



15 Für die Schwalbenschwanznut sind die
Kontrollmaße K_E ($= 48,001 \text{ mm}$) und K_W
($= 51,465 \text{ mm}$) mit den Messwalzen ($\varnothing = 12 \text{ mm}$)
zu bestimmen.¹⁵



12 $K = 91,11 \pm 0,05 \text{ mm}$

13 $K = 6,06 \text{ mm}$;

$T = \pm 0,12 \text{ mm}$

14 $K = 83,713 \text{ mm}$

$K_E = 19,381 \text{ mm}$

15 $K_E = 48,001 \text{ mm}$

$D = 6 \text{ mm}$

$y = 86,6$

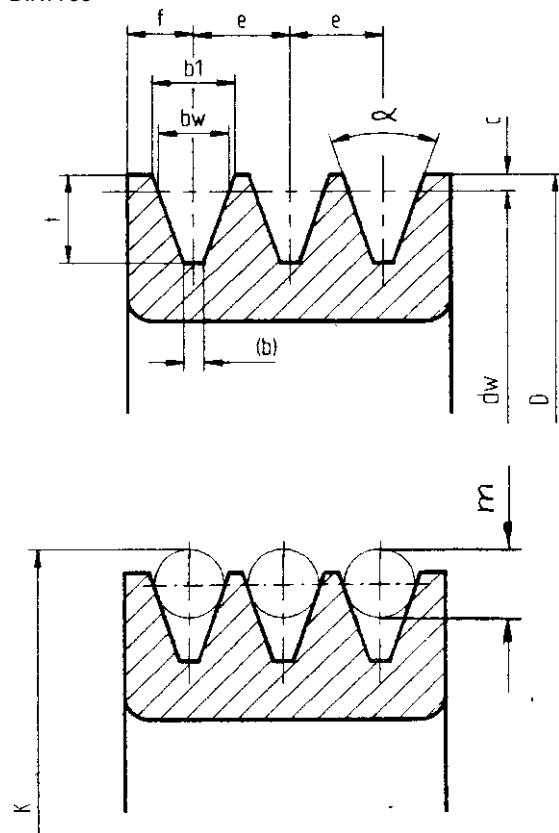
$K_W = 21,690 \text{ mm}$

$K_W = 51,465 \text{ mm}$



Kontrollmaßberechnungen mit Hilfe von Messwalzen an Keilriemenscheiben

Keilriemenscheiben-Profile DIN2211 für Schmal keilriemen
DIN7753



Maßtabelle für Keilriemenscheiben-Profile siehe Tabellenbuch.

Prüfstiftdurchmesser nach DIN 2211 T2
"Schmalkeilriemenscheiben"

Riemenprofil		Richt- breite	Prüfstif tØ	Korrekt ur
DIN 7753 T1	DIN 2215 DIN 2216	b_x		$2h_t$
SPZ	10	8,5	9	12
SPA	13	11	11,6	15
SPB	17	14	14,7	19
SPC	22	19	20	26

Richtdurchmesser $d_r = K - 2h_t^{18}$

- 18 Das Messen des Wirkdurchmessers an Keilriemenscheiben insbesondere an Mehrfachkeilriemenscheiben geschieht zweckmäßig mit Hilfe von Messwalzen, da im Bereich des Wirkdurchmessers d_W keine ausgeprägte Messfläche vorhanden ist. Für Schmalkeilriemen SPZ nach DIN 7753 sollen 3-fach-Keilriemenscheiben nach DIN 2211 aus GG-22 mit Wirkdurchmesser $d_W = 71\text{mm}$ gefertigt werden. Bestimmen Sie hierfür die Maße für das Rillenprofil und für die Scheibe:

- Profilbreite b_1
 - Maß c
 - Rillenabstand e
 - Randabstand f
 - Rillentiefe t
 - Wirkbreite b_W
 - Scheibenbreite
 - Profilwinkel α
 - Den Messwalzendurchmesser m , wenn die Messwalze im Bereich des Wirkdurchmessers d_W oder darunter an die Rillenflanken anliegen soll (auf ganze mm gerundet).
 - Kontrollmaß K über die Messwalzen
 - Profilskizzen mit eingetragenen Maßen für das Rillenprofil einschließlich Messwalze und Kontrollmaß K .
- 19 Erstellen Sie die Gleichung zur Berechnung des Profilaßes b für die Keilriemenscheibe. Für den Anschliff des Werkzeugprofils ist das Maß b (Größtmaß) unter Umständen erforderlich.
- 20 Erstellen Sie die Gleichung zur Berechnung des Kontrollmaßes K bezogen auf den Wirkdurchmesser d_W .

- 21 Es sollen 3-fach-Keilriemenscheiben für Schmalkeilriemen SPA gefertigt werden. Wirkdurchmesser $d_W = 150\text{mm}$.

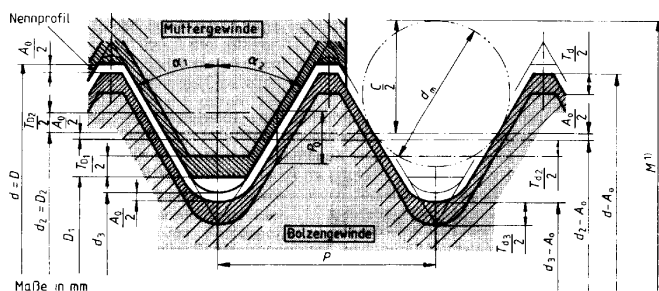
Berechnen Sie:

- Den Außendurchmesser D
- Das Maß b am Rillengrund
- Das Kontrollmaß K über die Messwalzen. Der Unterschied der Kontrollmaße ($K_1 \dots K_3$) darf $\pm 0,1\text{mm}$ nicht überschreiten.

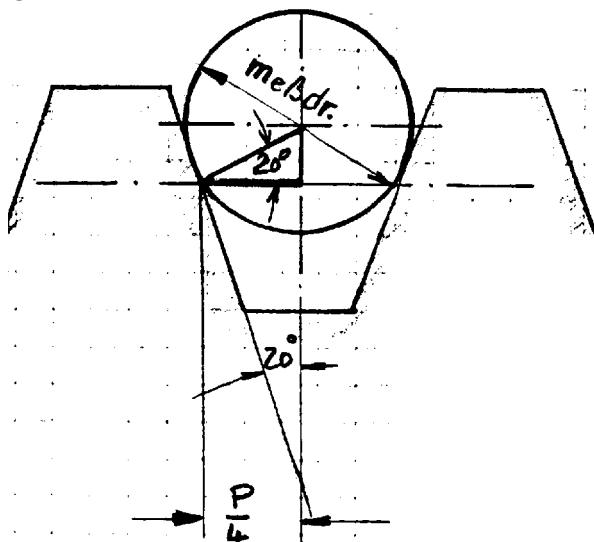
18 DIN 2211 T2 /03.84 "Schmalkeilriemenscheiben" verwendet statt der Begriffe Wirkdurchmesser und Wirkbreite die Begriffe Richtdurchmesser und Richtbreite. In Anpassung an das Tabellenbuch verwende ich die alten Begriffe.



Gewindeprüfung nach der Dreidrahtmethode



- 22 Bestimmen Sie das Kontrollmaß über den Prüfstiften.
- 23 Bestimmen Sie das Kontrollmaß K an einem Gewindezapfen M 20 mit Hilfe von Messdrähten. Messdrahtdurchmesser $d = 2 \pm 0,01 \text{ mm}$.
- 24 Gesucht Kontrollmaß K über ein M18-Gewinde. Messdrahtdurchmesser $m = 1,65 \text{ mm}$.
- 25 Gesucht Kontrollmaß K über ein M12-Gewinde. Messdrahtdurchmesser $m = 1,1 \text{ mm}$.
- 26 Gesucht Kontrollmaß K über ein M18-Gewinde. Messdrahtdurchmesser $m = 1,65 \text{ mm}$.
- 27 Gesucht Messdrahtdurchmesser, wenn der Messdraht im Bereich der Profilmittellinie aufliegen soll, und das Kontrollmaß K über ein Trapez-Gewinde.



- 28 Bestimmen Sie das Kontrollmaß nach der Dreidrahtmethode an einem Gewinde-Prüfdorn Whitworth-Gewinde $1 \frac{1}{2}''$, Außendurchmesser 38,10mm, Steigung $1/6''$, Messdrahtdurchmesser 2,55mm.



Lösungen

1

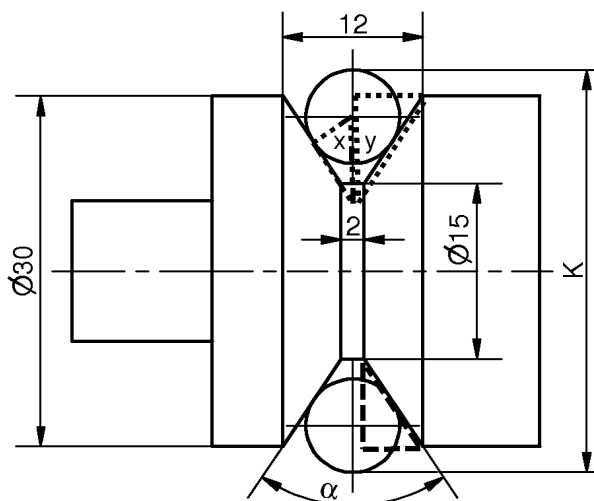
$$K = \frac{m}{2} + x - y$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{m}{2}}{x} \rightarrow x = \frac{\frac{m}{2}}{2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{16 \text{ mm}}{2 \cdot \sin \frac{60^\circ}{2}} = 16 \text{ mm}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{B}{2}}{y} \rightarrow y = \frac{\frac{B}{2}}{2 \cdot \tan \frac{\alpha}{2}} = \frac{20 \text{ mm}}{2 \cdot \tan \frac{60^\circ}{2}} = 17,32 \text{ mm}$$

$$K = \frac{16 \text{ mm}}{2} + 16 \text{ mm} - 17,32 \text{ mm} = 6,679 \text{ mm} \approx 6,68 \text{ mm}$$

2



$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{(12 \pm 0,1 - 2) \text{ mm}}{2}}{\frac{(30 - 15) \text{ mm}}{2}} \rightarrow$$

$$\frac{\alpha}{2} = \arctan \frac{5 \pm 0,05}{7,5} = 33,69^\circ \rightarrow \alpha = 67,38^\circ$$

$$K = 30 \text{ mm} - 2y + 2x + 2 \cdot \frac{m}{2}$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{m}{2}}{x} \rightarrow$$

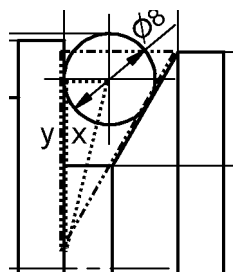
$$x = \frac{\frac{m}{2}}{2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{8 \text{ mm}}{2 \cdot \sin 33,69^\circ} = 7,211 \text{ mm}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{12 \text{ mm}}{2}}{y} \rightarrow$$

$$y = \frac{\frac{12 \text{ mm}}{2}}{2 \cdot \tan \frac{\alpha}{2}} = \frac{6 \text{ mm}}{\tan 33,69^\circ} = 9,000 \text{ mm}$$

$$K = 30 \text{ mm} - 2 \cdot 9 \text{ mm} + 2 \cdot 7,211 \text{ mm} + 8 \text{ mm} = 34,422 \text{ mm} \approx 34,42 \text{ mm}$$

3



$$K = 38_{-0,05} \text{ mm} - 2 \cdot y + 2 \cdot x + 2 \cdot \frac{8 \text{ mm}}{2}$$

$$\tan \frac{30^\circ}{2} = \frac{\frac{8 \text{ mm}}{2}}{x} \rightarrow x = \frac{8 \text{ mm}}{2 \cdot \tan \frac{30^\circ}{2}} = 14,928 \text{ mm}$$

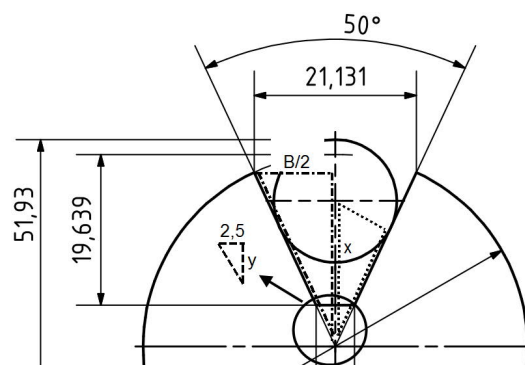
$$\tan 30^\circ = \frac{10 \text{ mm}}{y} \rightarrow y = \frac{10_{-0,1} \text{ mm}}{\tan 30^\circ} = 17,321_{-0,173} \text{ mm}$$

$$K = 38_{-0,05} \text{ mm} - 2 \cdot 17,321_{-0,173} \text{ mm}$$

$$+ 2 \cdot 14,928 \text{ mm} + 2 \cdot \frac{8 \text{ mm}}{2}$$

$$= 41,215_{-0,05}^{+0,346}$$

4



$$a) K = \frac{50 \text{ mm}}{2} + x + \frac{16 \text{ mm}}{2}$$

$$\sin \frac{50^\circ}{2} = \frac{8 \text{ mm}}{x} \rightarrow x = \frac{8 \text{ mm}}{\sin 25^\circ} = 18,930 \text{ mm}$$

$$K = 25 \text{ mm} + 18,930 \text{ mm} + 8 \text{ mm} = 51,93 \text{ mm}$$

b)

$$\sin \frac{50^\circ}{2} = \frac{\frac{B}{2}}{\frac{50 \text{ mm}}{2}} \rightarrow B = 50 \text{ mm} \cdot \sin 25^\circ = 21,13 \text{ mm}$$

c)

$$t = \frac{50 \text{ mm}}{2} - y$$

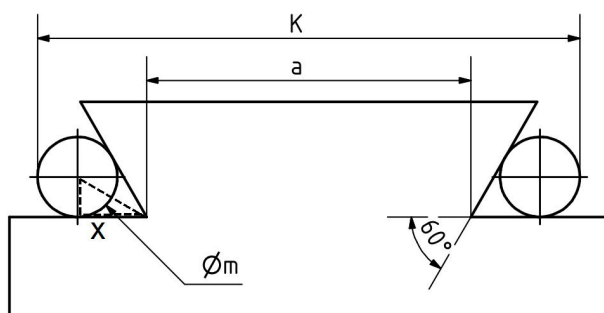
$$\tan \frac{50^\circ}{2} = \frac{\frac{5 \text{ mm}}{2}}{y} \rightarrow y = \frac{2,5 \text{ mm}}{\tan 25^\circ} = 5,361 \text{ mm}$$

$$t = 25 \text{ mm} - 5,361 \text{ mm} = 19,64 \text{ mm}$$



5

a)

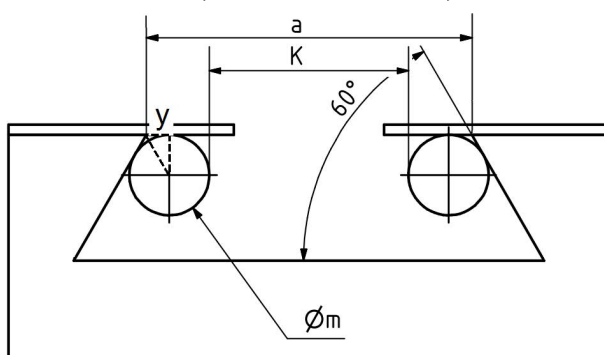


$$K = a + 2 \cdot x + 2 \cdot \frac{m}{2}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{m}{2 \cdot x} \rightarrow x = \frac{m}{2 \cdot \tan \frac{\alpha}{2}} = \frac{16 \text{ mm}}{2 \cdot \tan \frac{60^\circ}{2}} = 13,856 \text{ mm}$$

$$K = 65 \text{ mm} + 2 \cdot 13,856 \text{ mm} + 16 \text{ mm} = 108,71 \text{ mm}$$

b)

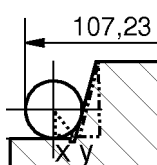


$$K = a - 2 \cdot y - 2 \cdot \frac{m}{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{m}{2 \cdot y} \rightarrow y = \frac{m}{2 \cdot \tan \alpha} = \frac{16 \text{ mm}}{2 \cdot \tan 60^\circ} = 4,169 \text{ mm}$$

$$K = 65 \text{ mm} - 2 \cdot 4,169 \text{ mm} - 16 \text{ mm} = 39,762 \text{ mm}$$

6



$$K = 70 \text{ mm} + 2 \cdot x + 2 \cdot y + 2 \cdot \frac{15 \text{ mm}}{2}$$

$$\sin \frac{105^\circ}{2} = \frac{2}{x} \rightarrow x = \frac{7,5 \text{ mm}}{\tan 52,5^\circ} = 5,755 \text{ mm}$$

$$\tan 15^\circ = \frac{y}{20 \text{ mm}} \rightarrow y = 20 \text{ mm} \cdot \tan 15^\circ = 5,359 \text{ mm}$$

$$K = 70 \text{ mm} + 2 \cdot 5,755 \text{ mm} + 2 \cdot 5,359 \text{ mm} + 15 \text{ mm} = 107,228 \text{ mm} \approx 107,23 \text{ mm}$$

7

Aufteilung wie in Aufgabe 6.

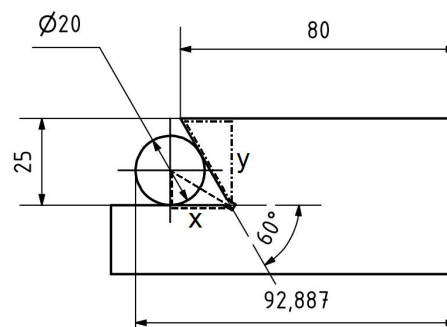
$$K = 30 \text{ mm} + 2 \cdot x + 2 \cdot y + 2 \cdot \frac{24 \text{ mm}}{2}$$

$$\sin \frac{120^\circ}{2} = \frac{2}{x} \rightarrow x = \frac{12 \text{ mm}}{\tan 60^\circ} = 6,928 \text{ mm}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{y}{20 \text{ mm}} \rightarrow y = 20 \text{ mm} \cdot \tan 30^\circ = 11,547 \text{ mm}$$

$$K = 30 \text{ mm} + 2 \cdot 6,928 \text{ mm} + 2 \cdot 11,547 \text{ mm} + 24 \text{ mm} = 90,95 \text{ mm}$$

8



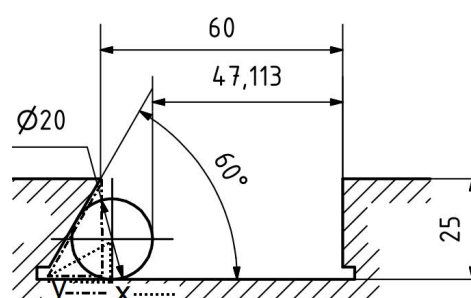
$$K = 80 \text{ mm} - y + x + \frac{m}{2}$$

$$\tan \frac{60^\circ}{2} = \frac{20 \text{ mm}}{x} \rightarrow x = \frac{10 \text{ mm}}{\tan 30^\circ} = 17,321 \text{ mm}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{y}{25 \text{ mm}} \rightarrow y = 25 \text{ mm} \cdot \tan 30^\circ = 14,434 \text{ mm}$$

$$K = 80 \text{ mm} - 14,434 \text{ mm} + 17,321 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 92,89 \text{ mm}$$

9



$$K = 60 \text{ mm} + x - y + \frac{m}{2}$$

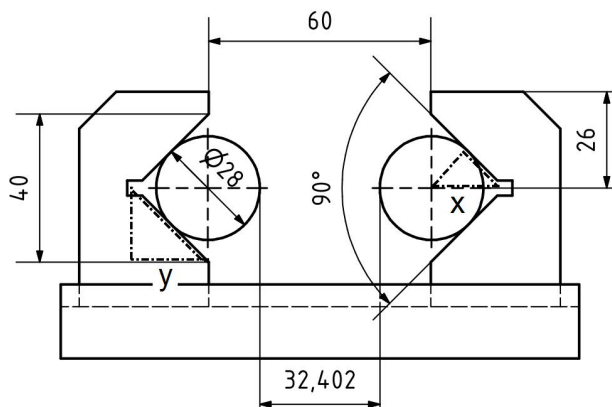
$$\tan 60^\circ = \frac{25 \text{ mm}}{x} \rightarrow x = \frac{25 \text{ mm}}{\tan 60^\circ} = 14,434 \text{ mm}$$

$$\tan \frac{60^\circ}{2} = \frac{20 \text{ mm}}{y} \rightarrow y = 10 \text{ mm} \cdot \tan 30^\circ = 17,321 \text{ mm}$$

$$K = 60 \text{ mm} + 14,434 \text{ mm} - 17,321 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 47,113 \text{ mm}$$



10



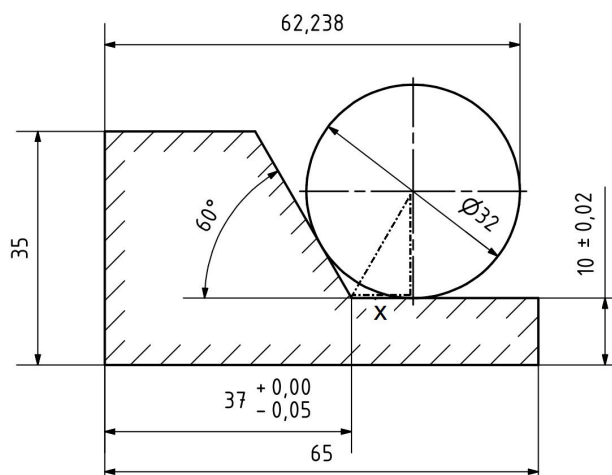
$$K = 60 \text{ mm} + 2 \cdot x - 2 \cdot y + 2 \cdot \frac{m}{2}$$

$$\tan \frac{90^\circ}{2} = \frac{\frac{40 \text{ mm}}{2}}{x} \rightarrow x = \frac{20 \text{ mm}}{\tan 45^\circ} = 20 \text{ mm}$$

$$\sin \frac{90^\circ}{2} = \frac{\frac{28 \text{ mm}}{2}}{y} \rightarrow y = 14 \text{ mm} \cdot \sin 45^\circ = 9,9 \text{ mm}$$

$$K = 60 \text{ mm} + 2 \cdot 20 \text{ mm} - 2 \cdot 9,9 \text{ mm} - 28 \text{ mm} = 32,2 \text{ mm}$$

11

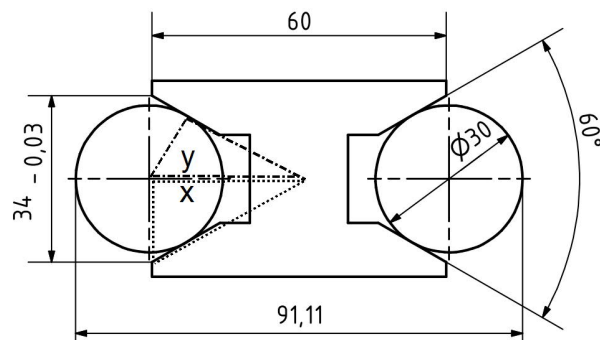


$$K = 37_{-0,05} \text{ mm} + x + \frac{32 \text{ mm}}{2}$$

$$\tan \frac{120^\circ}{2} = \frac{\frac{32 \text{ mm}}{2}}{x} \rightarrow x = \frac{16 \text{ mm}}{\tan 60^\circ} = 9,238 \text{ mm}$$

$$K = 37_{-0,05} \text{ mm} + 9,238 \text{ mm} + 16 \text{ mm} = 62,238_{-0,05} \text{ mm}$$

12



$$K = 60 \text{ mm} - 2 \cdot x + 2 \cdot y + 2 \cdot \frac{30 \text{ mm}}{2}$$

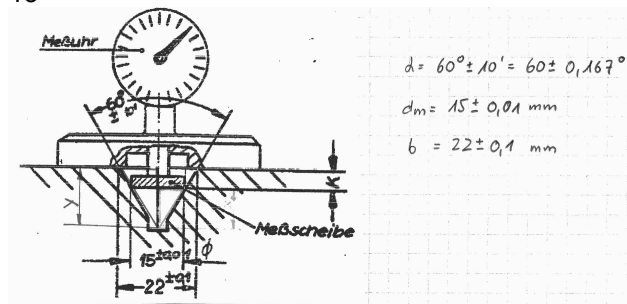
$$\tan \frac{60^\circ}{2} = \frac{\frac{34_{-0,03} \text{ mm}}{2}}{x} \rightarrow$$

$$x = \frac{17_{-0,015} \text{ mm}}{\tan 30^\circ} = 29,445_{-0,026} \text{ mm}$$

$$\sin \frac{60^\circ}{2} = \frac{\frac{30 \text{ mm}}{2}}{y} \rightarrow y = 15 \text{ mm} \cdot \sin 30^\circ = 7,5 \text{ mm}$$

$$K = 60 \text{ mm} - 2 \cdot 29,445_{-0,026} \text{ mm} + 2 \cdot 7,5 \text{ mm} + 30 \text{ mm} = 91,11_{+0,05} \text{ mm}$$

13



Bestimme k und die Toleranz T

$$k = y - x$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{b/2}{y}$$

$$y = \frac{b}{2 \cdot \tan \frac{\alpha}{2}}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{d_m/2}{x}$$

$$x = \frac{d_m}{2 \cdot \tan \frac{\alpha}{2}}$$

$$k = \frac{b - d_m}{2 \cdot \tan \frac{\alpha}{2}}$$

$$k = \frac{22 \text{ mm} - 15 \text{ mm}}{2 \cdot \tan 30^\circ} = 6,062 \text{ mm}$$

$$k_{\text{Max}} = \frac{22,1 \text{ mm} - 14,99 \text{ mm}}{2 \cdot \tan \frac{60,167^\circ}{2}} = 6,178 \text{ mm} = 6,062 + 0,116 \text{ mm}$$

$$k_{\text{Min}} = \frac{21,9 \text{ mm} - 15,04 \text{ mm}}{2 \cdot \tan \frac{60,167^\circ}{2}} = 5,947 \text{ mm} = 6,062 - 0,115 \text{ mm}$$

$$k = 6,06 \pm 0,12 \text{ mm}$$

$$T = 0,24 \text{ mm}$$

14



15

16

a)

$$\frac{K}{x_1 + y} = \cos \frac{\alpha}{2} \rightarrow$$

$$K = (x_1 + y) \cdot \cos \frac{\alpha}{2} = (50 + 20) \text{ mm} \cdot \sin \frac{120^\circ}{2} = 60,62 \text{ mm}$$

$$l = x_1 + x_2 \rightarrow x_1 = l - x_2 = 100 \text{ mm} - 50 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$$

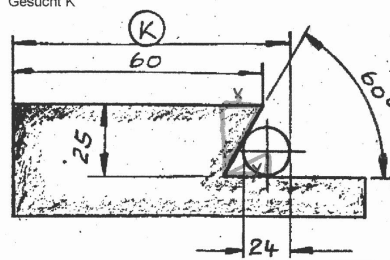
b)

$$K = (x_1 + y) \cdot \cos \frac{\alpha}{2} = (50 + 34,641) \text{ mm} \cdot \sin \frac{120^\circ}{2} = 73,30 \text{ mm}$$

$$\frac{B}{y} = \tan \frac{\alpha}{2} \rightarrow y = \frac{B}{2 \cdot \tan \frac{\alpha}{2}} = \frac{40 \text{ mm}}{2 \cdot \tan \frac{120^\circ}{2}} = 34,641 \text{ mm}$$

$$l = x_1 + x_2 \rightarrow x_1 = l - x_2 = 100 \text{ mm} - 50 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$$

M 14. Prismenführung
Gesucht K



$$m = 24 \text{ mm}$$

$$l = 60 \text{ mm}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$h = 25 \text{ mm}$$

$$K = l - x + y + \frac{m}{2}$$

$$\frac{h}{x} = \tan \frac{\alpha}{2}$$

$$x = \frac{h}{\tan \frac{\alpha}{2}} = \frac{25 \text{ mm}}{\tan 30^\circ} = 14,434 \text{ mm}$$

$$\frac{m/2}{y} = \tan \frac{\alpha}{2}$$

$$y = \frac{m/2}{\tan \frac{\alpha}{2}} = 20,785 \text{ mm}$$

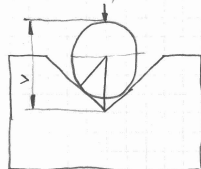
$$K = 60 \text{ mm} - 14,434 \text{ mm} + 20,785 \text{ mm} + \frac{24}{2} \text{ mm}$$

$$K = 78,351 \text{ mm}$$

Gewerbeschule Lörrach

Durchmesserprüfung

Ein Messen Wie



$$v = \frac{d}{2} + \frac{d}{2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{d}{2} \left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right)$$

$$\Delta v = v - v_0 =$$

$$\Delta v = \frac{d}{2} \left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right) - \frac{d_0}{2} \left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right) = \left(\frac{d}{2} - \frac{d_0}{2} \right) \left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right)$$

$$d = d_0 + \frac{2 \cdot \Delta v}{\left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right)} = d_0 + 0,8284 \cdot \Delta v \quad \text{für } 90^\circ \text{-Prisma}$$

$$= d_0 + 0,8944 \cdot \Delta v \quad \text{für } 108^\circ \text{-Prisma}$$

Beispiel

① Geg: Prüfzylinder $\varnothing 20$, 90° -Prisma, Anzeige negativ $-0,2 \text{ mm}$

Ges: d

$$\text{Lsg: } d = d_0 + 0,8284 \cdot \Delta v = 20 \text{ mm} + 0,8284 \cdot (-0,2 \text{ mm}) = 19,837 \text{ mm}$$

② Geg: wie oben, Anzeige $-0,2 \text{ mm}$

Ges: d

$$\text{Lsg: } d = 20 \text{ mm} - 0,8284 \cdot 0,2 \text{ mm} = 19,837 \text{ mm}$$

③ Geg: 108° -Prisma, Maß $30 \pm 0,05 \text{ mm}$, Prüfzylinder 30 mm

Ges: zulässige Meßwerte

$$\text{Lsg: } \Delta v = \left(\frac{d}{2} - \frac{d_0}{2} \right) \left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right)$$

$$= \pm \frac{0,05}{2} \left(1 + \frac{1}{\sin 54^\circ} \right) = \pm 0,025 \cdot 2,236 \text{ mm}$$

$$= \pm 0,056 \text{ mm}$$