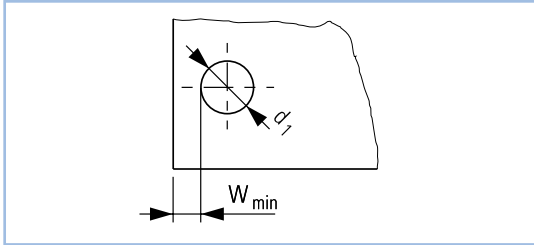
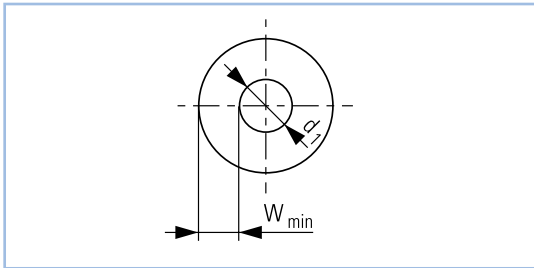


## Spessore della parete/distanza dal bordo

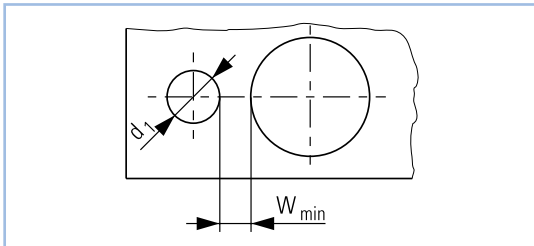
### Distanza da perimetro esterno rettilineo



### Distanza da perimetro esterno circolare



### Spessore della parete tra fori:



Durante l'espansione radiale del tappo KOENIG EXPANDER® la bussola realizza l'ancoraggio nel materiale del componente mediante una deformazione in campo parzialmente plastico. Le forze risultanti, così come le pressioni idrauliche e le sollecitazioni termiche, richiedono, in funzione della tipologia del tappo ad espansione e delle caratteristiche del materiale del componente, che vengano rispettati dei valori minimi per gli spessori della parete e per le distanze dal bordo.

I valori indicativi minimi degli spessori della parete o delle distanze dal bordo [ $W_{min}$ ] si basano su questi fattori. Rispettando questi valori si potranno verificare soltanto leggere deformazioni inferiori a 20  $\mu\text{m}$ , tali da non pregiudicare la funzionalità del tappo KOENIG EXPANDER®. In caso di mancato rispetto dei valori indicati per [ $W_{min}$ ] sussiste il pericolo di una sovrasollecitazione del materiale del componente che può pregiudicare la funzionalità del tappo KOENIG EXPANDER®. In questi casi sarà necessario svolgere delle prove di collaudo.

#### Valori indicativi $W_{min}$ per spessore della parete e distanza dal bordo

Tappi KOENIG EXPANDER® serie MB / SK / HK e LP:

$$d_1 = 4 \text{ mm: } W_{min} = f_{min} \times d_1$$

$$d_1 < 4 \text{ mm: } W_{min} = f_{min} \times d_1 + 0,5 \text{ mm}$$

Tappi KOENIG EXPANDER® serie LK:

$$d_1 = 5 \text{ mm: } W_{min} = f_{min} \times d_1$$

$$d_1 = 4 \text{ mm: } W_{min} = f_{min} \times d_1 + 0,5 \text{ mm}$$

Designazione	Materiale del componente							
	1	2	3	5	6	7	8	
	ETG-100	C15Pb	EN-GJS-600-3	EN-GJL-250	AlCu4Mg1	AlMgSiPb	G-AISI7Mg	
Carico unitario di rottura, valori medi R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	1000	560	650	300	480	340	260	
Allungamento percentuale dopo la rottura min. A <sub>5</sub> [%]	6	10	3	0,3	8	8	2	
Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità, valori medi R <sub>p</sub> 0,2 [N/mm <sup>2</sup> ]	900	300	425	200	380	290	220	
KOENIG EXPANDER® Serie	Fattore f <sub>min.</sub>							
MB 600	0,6	0,8	0,8	1	0,8	1	1	
MB 600 esecuzione in pollici	0,6	0,8	0,8	1	0,8	1	1	
MB 700	0,6	0,8	0,8	1	0,8	1	1	
MB 850	0,5	0,6	0,6	1	0,6	1	1	
CV 173	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	
CV 588	0,6	0,8	0,8	1	0,8	1	1	
SK Ø 4-12	0,5	0,6	0,6	1	0,8	1	1	
SKC Ø 4	0,4	0,5	0,5	1	0,8	0,9	0,9	
SKC Ø 4.12	0,4	0,4	0,4	1	0,7	0,8	0,8	
SKC Ø 5	0,4	0,5	0,5	1	0,8	0,8	0,8	
SKC Ø 5.12	0,4	0,4	0,4	1	0,7	0,7	0,7	
SKC Ø 6	0,5	0,6	0,7	1	0,9	1	1	
SKC Ø 6.12	0,4	0,5	0,6	1	0,8	0,9	0,9	
SKC Ø 7	0,5	0,7	0,7	1,2	1,2	1,2	1,2	
SKC Ø 7.12	0,4	0,6	0,6	1	0,9	0,9	0,9	
HK Ø 4-10	0,4	0,5	0,5	0,8	0,5	0,8	0,8	
LP	0,3	0,3	0,3	0,5	0,4	0,5	0,5	
LK 600	0,4	0,5	0,5	0,8	0,7	0,7	0,7	
LK 950	0,3	0,3	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	

**Lunghezze di installazione necessarie**

$d_N$	Serie MB			Serie SK		Serie SKC		Serie HK		Serie LP		Serie LK		Tappo DIN 908	
	$d_1$	$l_3$ min.	$l_4$ min*	$d_1$	$l_4$ max.	$d_1$	$l_4$ max.	$d_1$	$l_4$ max.	$d_1$	$l_2$ min.	$d_1$	$l_4$ max.	$d_1$	$l_4$ max.
2	3	3,4	5												
3	4	3,8	5,5					3	7						
4	5	5,3	7	4	6,5	4	6,5	4	8	4,4	7	4	4		
5	6	6,3	8,5	5	7,5	5	7,5	5	9,5	5,4	8	5	4,8	M8x1,5	11,5
6	7	7,3	9,5	6	8	6	8,5	6	10	6,4	8,5	6	5,3	M8x1,5	11,5
7	8	8,3	11	7	9	7	9,5	7	11	7,4	8,5	7	5,8	M10x1,5	12
8	9	9,8	12,5	8	10,5			8	11,5	8,45	9,5	8	6,8	M10x1,5	12
9	10	10,8	13,5	9	11			9	13	9,6	10	9	6,8	M12x1,5	16
10	12	12,8	16	10	12,5			10	13,5	10,65	11	10	6,8	M12x1,5	16
12	14	14,5	18	12	16,5					12,75	12	12	7,8	M14x1,5	16,5
14	16	16,5	20									14	8,7	M16x1,5	16,5
16	18	18,5	22,5									16	11,5	M18x1,5	17,5
18	20	21,5	25,5									18	13	M20x1,5	19,5
20	22	24,5	28,5											M22x1,5	19,5

$d_N$  = diametro nominale del foro/diametro della punta

**\*lunghezze di installazione serie MB**

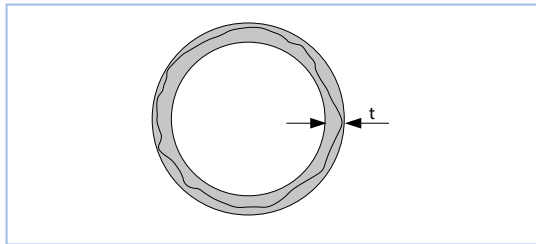
Le lunghezze di installazione necessarie ( $l_4$  min.) indicate per la serie MB sono valide per materiale del componente con durezza maggiore di HB = 90. Per materiali con durezza inferiore è necessario utilizzare lunghezze di installazione maggiori.

## Tolleranza di circolarità

### Tolleranza di circolarità

Per garantire il funzionamento affidabile del tappo KOENIG EXPANDER® in riferimento alle prestazioni di pressione e per garantire una tenuta esente da perdite, occorre realizzare i fori con **tolleranza di circolarità  $t = 0,05$  mm**.

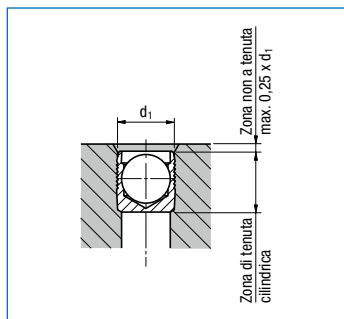
Utilizzando punte elicoidali a due taglienti è possibile ottenere le tolleranze di foratura e circolarità necessarie. Tolleranze più precise, in particolare per fori di grosso diametro, sono ottenibili utilizzando una punta elicoidale a tre taglienti.



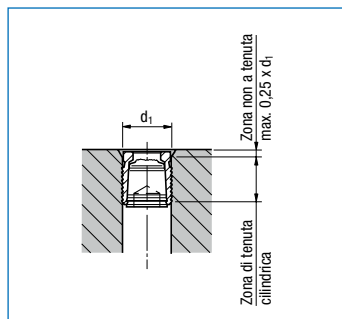
### Conicità del foro

All'interno della **zona effettiva di tenuta** del tappo KOENIG EXPANDER®, il foro deve essere realizzato **in conformità alle tabelle dimensionali**. L'imbocco del foro può essere realizzato con un svasatura profonda fino a  **$0,25 \times d_1$**  ( **$0,15 \times d_1$**  per LK), poiché questa zona non ha nessuna influenza sulla funzione di tenuta.

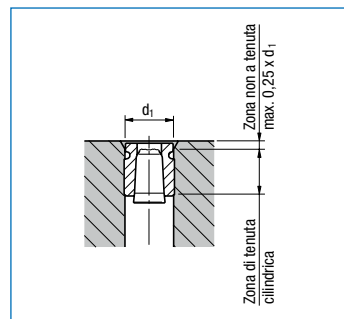
#### Serie MB/CV



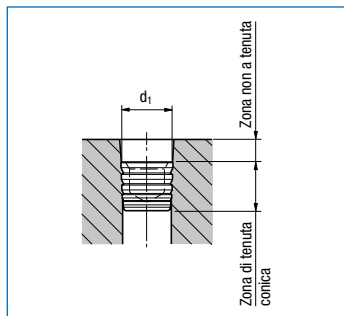
#### Serie SK/SKC



#### Serie HK



#### Serie LP



#### Serie LK

