

KOENIG EXPANDER®

Verankerungsprinzip

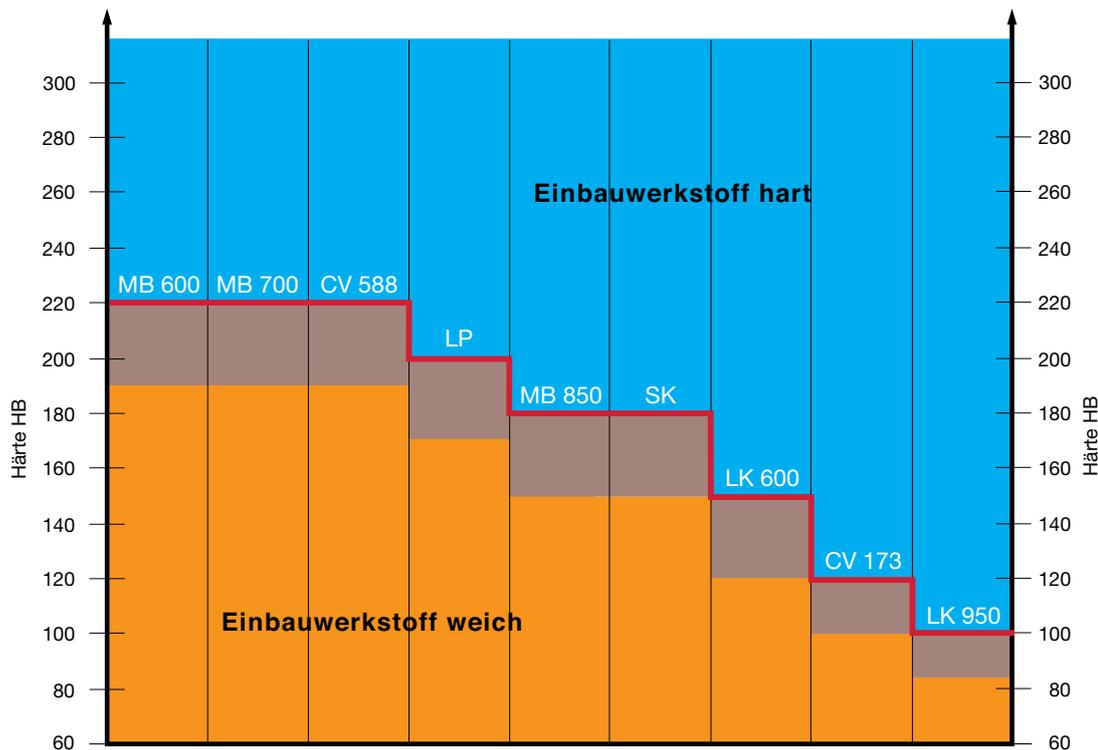
Die erforderlichen Bohrungsrauheiten stehen in direktem Zusammenhang mit der Härte und den Festigkeitseigenschaften des Einbauwerkstoffes. Je nach Einbaukombination Dichtstopfen/Einbauwerkstoff erfolgt entweder eine Verankerung über das Rillenprofil der Expander-Hülse (Zwangsverkrallung) oder über die Oberflächenrauheit der Bohrung.

Wichtig:

Bei der Wahl des KOENIG EXPANDER® Dichtstopfens muss je nach Härte des Einbauwerkstoffes die Bohrungsrauheit angepasst werden.

Zwangsverkrallung zwischen Hülsenwerkstoff und Einbauwerkstoff bei: Hülsenhärte > Härte Einbauwerkstoff, Differenz min. HB = 30.
Bei geringerem Unterschied in der Härte muss die entsprechende Rauheit $R_z = 10 - 30 \mu\text{m}$ eingehalten werden.

Verankerungsprinzip in Abhängigkeit des Einbauwerkstoffes



KOENIG EXPANDER®

Einbauwerkstoff hart: Für die zulässigen Betriebsdrücke muss die Verankerung über die Bohrungsrauheit des Einbauwerkstoffes erfolgen.

Rauheit $R_z = 10 - 30 \mu\text{m}$.

Einbauwerkstoff weich: Die Verankerung in der Bohrung des Einbauwerkstoffes erfolgt zwangsläufig über das Rillenprofil des KOENIG EXPANDER® Dichtstopfens (Zwangsverkrallung).

Übergangsbereich: Für die zulässigen Betriebsdrücke muss die Verankerung über die Bohrungsrauheit des Einbauwerkstoffes erfolgen.

Rauheit $R_z = 10 - 30 \mu\text{m}$.

SFC-KOENIG

Leader in
Sealing & Flow Control
Technology

www.sfckoenig.com

Hauptsitz – Schweiz

SFC KOENIG AG
Lagerstrasse 8
8953 Dietikon
Tel. +41 44 743 46 00
Fax +41 44 743 46 01
info-ch@sfckoenig.com

USA

SFC KOENIG LLC
73 Defco Park Road
North Haven, CT 06473
Tel. +1 203 245 1100
Fax +1 203 245 3072
info-us@sfckoenig.com

Deutschland

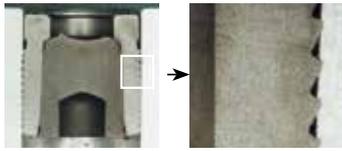
SFC KOENIG GmbH
Max-Eyth-Strasse 14
89186 Illerrieden
Tel. +49 7306 2062 300
Fax +49 7306 2062 399
info-de@sfckoenig.com

China

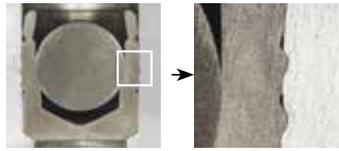
SFC KOENIG Flow Control (Suzhou) Co., Ltd.
Room NW02-211, Nanopolis Suzhou
99 Jinji Lake Avenue, Suzhou Industrial
Park, Jiangsu Prov. P.R.China. 215123
Tel. +86 512 6585 9515
Fax +86 512 6561 1718
info-cn@sfckoenig.com

KOENIG EXPANDER®

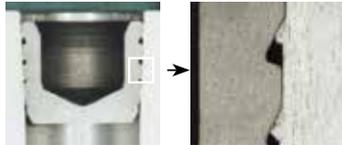
Verankerungsprinzip



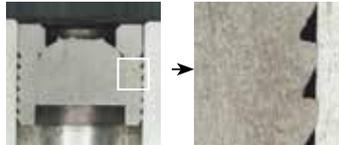
Verankerung über das Rillenprofil
[Zwangsverkrallung]
KOENIG EXPANDER® Serie SK
In Aluminium-Legierung HB = 90



Verankerung über das Rillenprofil
[Zwangsverkrallung]
KOENIG EXPANDER® Serie LP
In Aluminium-Legierung HB = 90

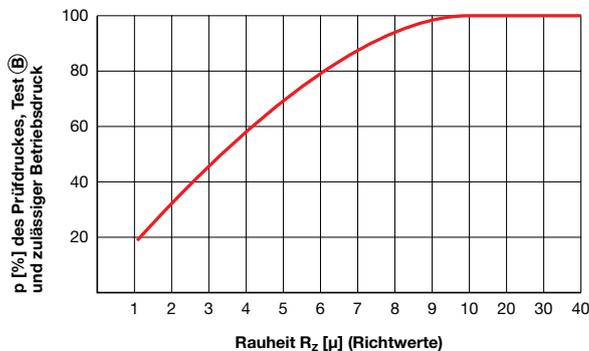


Verankerung über das Rillenprofil
[Zwangsverkrallung]
KOENIG EXPANDER® Serie MB 850
In Aluminium-Legierung HB = 90



Leichte Verankerung über das
Rillenprofil
KOENIG EXPANDER® Serie LK 950
In Aluminium-Legierung HB = 90

Druckleistungen in Abhängigkeit der Bohrungsrauheiten



BOHRUNGSRAUHEITEN: ANFORDERUNGEN

Ist beim Einbau des KOENIG EXPANDER® Dichtstopfens in harten Einbaustoffen keine Zwangsverkrallung möglich, so muss zur Erreichung der Druckleistungen die Verankerung über eine Bohrungsrauheit $R_z = 10 - 30 \mu\text{m}$ erfolgen. Bei Rauheiten $R_z > 30 \mu\text{m}$ besteht die Gefahr von Leckagen.



RAUHEITSBILD

Erforderliches Rauheitsbild

Die ideale Rauheit in der Bohrung für eine Verankerung wird durch Bohren mit einem Spiralbohrer oder Spiralsenker erreicht.



Unerwünschtes Rauheitsbild

Durch Reiben erzeugt man ein einseitig eingeläutetes Rauheitsprofil. Dieses Rauheitsbild ist unerwünscht.

SFC-KOENIG

Leader in
Sealing & Flow Control
Technology

www.sfckoenig.com

Hauptsitz – Schweiz

SFC KOENIG AG
Lagerstrasse 8
8953 Dietikon
Tel. +41 44 743 46 00
Fax +41 44 743 46 01
info-ch@sfckoenig.com

USA

SFC KOENIG LLC
73 Defco Park Road
North Haven, CT 06473
Tel. +1 203 245 1100
Fax +1 203 245 3072
info-us@sfckoenig.com

Deutschland

SFC KOENIG GmbH
Max-Eyth-Strasse 14
89186 Illerrieden
Tel. +49 7306 2062 300
Fax +49 7306 2062 399
info-de@sfckoenig.com

China

SFC KOENIG Flow Control (Suzhou) Co., Ltd.
Room NW02-211, Nanopolis Suzhou
99 Jinji Lake Avenue, Suzhou Industrial
Park, Jiangsu Prov. P.R.China. 215123
Tel. +86 512 6585 9515
Fax +86 512 6561 1718
info-cn@sfckoenig.com

KOENIG EXPANDER®

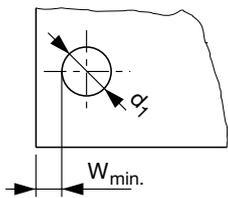
Konstruktionsrichtlinien

WANDSTÄRKEN / RANDABSTÄNDE

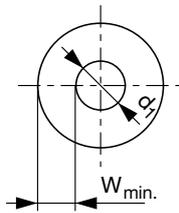
Der KOENIG EXPANDER® wird durch die radiale Expansion der Hülse, welche im teilplastischen Bereich liegt, mit dem Einbauwerkstoff verankert. Die daraus resultierenden Kräfte sowie die hydraulischen Drücke und Temperaturbeanspruchungen bedingen je nach Expandertyp und Charakteristik des Einbauwerkstoffes minimale Wandstärken bzw. Randabstände.

Die Richtwerte für die minimalen Wandstärken und Randabstände ($W_{min.}$) beinhalten diese Einflussfaktoren. Bei Einhaltung dieser Werte sind lediglich leichte Deformationen an den Aussenkonturen des Einbauwerkstoffes von $\leq 20 \mu m$ zu erwarten, welche jedoch die Funktion des KOENIG EXPANDER® Dichtstopfens nicht beeinträchtigen. Bei einer Unterschreitung des Richtmasses ($W_{min.}$) besteht die Gefahr einer Überbeanspruchung des Einbauwerkstoffes, welche die Funktion des KOENIG EXPANDER® Dichtstopfens beeinträchtigen kann. In solchen Fällen sind Versuche durchzuführen.

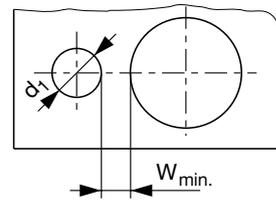
Abstand zur Aussenkontur: gerade



Abstand zur Aussenkontur: rund



Wandstärke zwischen Bohrungen



Einbau- Werkstoff	Bezeichnung	1	2	3	4	5	6	7	
	Mittl. Zugfestigkeit R_m [N/mm ²]	ETG100	C15Pb	EN-GJS-600-3	EN-GJL-250	AlCu4Mg1	AlMgSiPb	G-AlSi7Mg	
	Min. Bruchdehnung A5 [%]	1000	560	650	250	480	340	300	
	Mittl. Dehngrenze $R_p 0,2$ [N/mm ²]	6	10	3	0,3	8	8	4	
KOENIG EXPANDER® Serie		Faktor $f_{min.}$							
MB 600		0,6	0,8	0,8	1,0	0,8	1,0	1,0	
MB 600, Zoll-Version		0,6	0,8	0,8	1,0	0,8	1,0	1,0	
MB 700		0,6	0,8	0,8	1,0	0,8	1,0	1,0	
MB 850		0,5	0,6	0,6	1,0	0,6	1,0	1,0	
CV 173		0,5	0,6	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	
CV 588		0,6	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0	
SK		0,5	0,6	0,6	1,0	0,6	1,0	1,0	
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	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	

Richtwert $W_{min.}$ für Wandstärken und Randabstände

Bei Durchmesser KOENIG EXPANDER®
Serie MB / SK und LP

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

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

Bei Durchmesser KOENIG EXPANDER®
Serie LK

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

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

SFC-KOENIG

Leader in
Sealing & Flow Control
Technology

www.sfckoenig.com

Hauptsitz – Schweiz

SFC KOENIG AG
Lagerstrasse 8
8953 Dietikon
Tel. +41 44 743 46 00
Fax +41 44 743 46 01
info-ch@sfckoenig.com

USA

SFC KOENIG LLC
73 Defco Park Road
North Haven, CT 06473
Tel. +1 203 245 1100
Fax +1 203 245 3072
info-us@sfckoenig.com

Deutschland

SFC KOENIG GmbH
Max-Eyth-Strasse 14
89186 Illerrieden
Tel. +49 7306 2062 300
Fax +49 7306 2062 399
info-de@sfckoenig.com

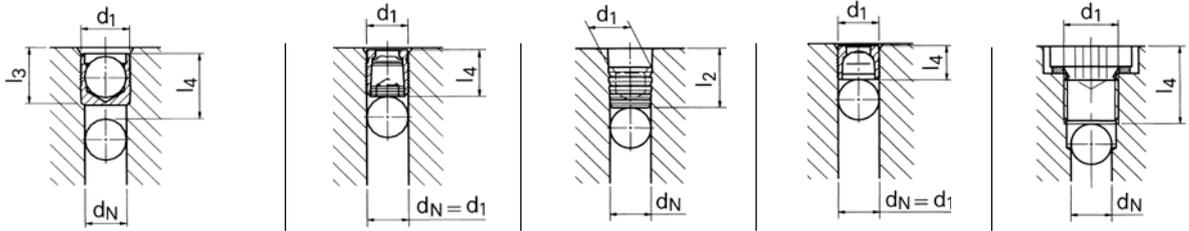
China

SFC KOENIG Flow Control (Suzhou) Co., Ltd.
Room NW02-211, Nanopolis Suzhou
99 Jinji Lake Avenue, Suzhou Industrial
Park, Jiangsu Prov. P.R.China. 215123
Tel. +86 512 6585 9515
Fax +86 512 6561 1718
info-cn@sfckoenig.com

KOENIG EXPANDER®

Konstruktionsrichtlinien

Erforderliche Einbaulängen



d_N	Serie MB			Serie SK		Serie LP		Serie LK		Verschl.-Schr. DIN 908	
	d_1	l_3 min.	l_4 min.	d_1	l_4 max.	d_1	l_2 min.	d_1	l_4 max.	d_1	l_4 max.
2,0	3,0	3,4	5,0								
3,0	4,0	3,8	5,5								
4,0	5,0	5,3	7,0	4,0	6,5	4,40	7,0	4,0	4,0		
5,0	6,0	6,3	8,5	5,0	7,5	5,40	8,0	5,0	4,8	M8x1,5	11,5
6,0	7,0	7,3	9,5	6,0	8,0	6,40	8,5	6,0	5,3	M8x1,5	11,5
7,0	8,0	8,3	11,0	7,0	9,0	7,40	8,5	7,0	5,8	M10x1,5	12,0
8,0	9,0	9,8	12,5	8,0	10,5	8,45	9,5	8,0	6,8	M10x1,5	12,0
9,0	10,0	10,8	13,5	9,0	11,0	9,60	10,0	9,0	6,8	M12x1,5	16,0
10,0	12,0	12,8	16,0	10,0	12,5	10,65	11,0	10,0	6,8	M12x1,5	16,0
12,0	14,0	14,5	18,0	12,0	16,5	12,75	12,0	12,0	7,8	M14x1,5	16,0
14,0	16,0	16,5	20,0					14,0	8,7	M16x1,5	16,5
16,0	18,0	18,5	22,5					16,0	11,5	M18x1,5	17,5
18,0	20,0	21,5	25,5					18,0	13,0	M20x1,5	19,5
20,0	22,0	24,5	28,5							M22x1,5	19,5

d_N = Vorgegebene Nennbohrung/Systembohrung

*Einbaulängen Serie MB

Die erforderlichen Mindesteinbaulängen (l_4) bei der Serie MB gelten für Einbauwerkstoffe ab Härte HB = 90. Bei weicheren Werkstoffen sind entsprechend höhere Einbaulängen zu wählen.

SFC-KOENIG

Leader in
Sealing & Flow Control
Technology

www.sfckoenig.com

Hauptsitz – Schweiz

SFC KOENIG AG
Lagerstrasse 8
8953 Dietikon
Tel. +41 44 743 46 00
Fax +41 44 743 46 01
info-ch@sfckoenig.com

USA

SFC KOENIG LLC
73 Defco Park Road
North Haven, CT 06473
Tel. +1 203 245 1100
Fax +1 203 245 3072
info-us@sfckoenig.com

Deutschland

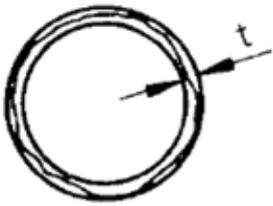
SFC KOENIG GmbH
Max-Eyth-Strasse 14
89186 Illerrieden
Tel. +49 7306 2062 300
Fax +49 7306 2062 399
info-de@sfckoenig.com

China

SFC KOENIG Flow Control (Suzhou) Co., Ltd.
Room NW02-211, Nanopolis Suzhou
99 Jinji Lake Avenue, Suzhou Industrial
Park, Jiangsu Prov. P.R.China. 215123
Tel. +86 512 6585 9515
Fax +86 512 6561 1718
info-cn@sfckoenig.com

KOENIG EXPANDER®

Konstruktionsrichtlinien



RUNDHEITSTOLERANZ

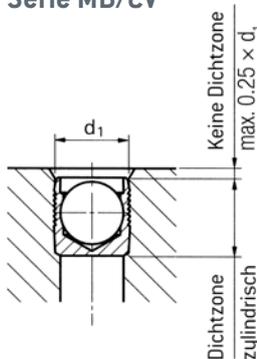
Um eine sichere Funktion des KOENIG EXPANDER® Dichtstopfens in Bezug auf Druckleistung und Dichtheit zu gewähren, muss die **Rundheitstoleranz von $t = 0,05 \text{ mm}$** eingehalten werden.

Mit Zweilippen-Spiralbohrern werden in der Regel die geforderten Bohrungs- und Rundheitstoleranzen erreicht. Besser lassen sich diese Toleranzen insbesondere bei grossen Bohrungsdurchmessern mit einem Dreilippen-Spiralbohrer erreichen.

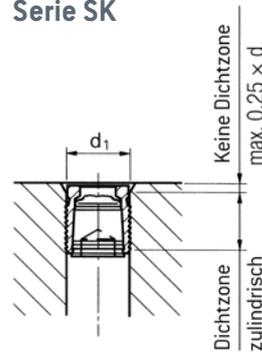
RUNDHEITSTOLERANZ

Innerhalb der **aktiven Dichtzone** des KOENIG EXPANDER® Dichtstopfens muss die Bohrung **gem. Vorgabe** erstellt werden. Der Bohrungseinlauf darf bis zu **$0,25 \times d_1$** (bei LK **$0,15 \times d_1$**) konisch verlaufen, da diese Zone keinen primären Einfluss auf die Dichtfunktion hat.

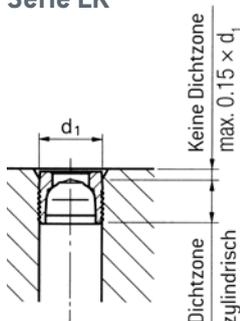
Serie MB/CV



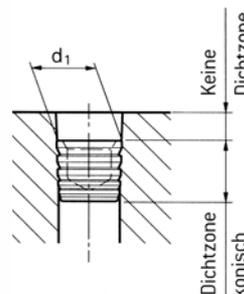
Serie SK



Serie LK



Serie LP



SFC-KOENIG

Leader in
Sealing & Flow Control
Technology

www.sfckoenig.com

Hauptsitz – Schweiz

SFC KOENIG AG
Lagerstrasse 8
8953 Dietikon
Tel. +41 44 743 46 00
Fax +41 44 743 46 01
info-ch@sfckoenig.com

USA

SFC KOENIG LLC
73 Defco Park Road
North Haven, CT 06473
Tel. +1 203 245 1100
Fax +1 203 245 3072
info-us@sfckoenig.com

Deutschland

SFC KOENIG GmbH
Max-Eyth-Strasse 14
89186 Illerrieden
Tel. +49 7306 2062 300
Fax +49 7306 2062 399
info-de@sfckoenig.com

China

SFC KOENIG Flow Control (Suzhou) Co., Ltd.
Room NW02-211, Nanopolis Suzhou
99 Jinji Lake Avenue, Suzhou Industrial
Park, Jiangsu Prov. P.R.China. 215123
Tel. +86 512 6585 9515
Fax +86 512 6561 1718
info-cn@sfckoenig.com