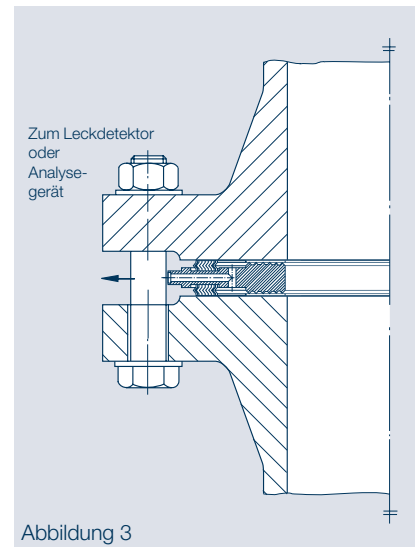
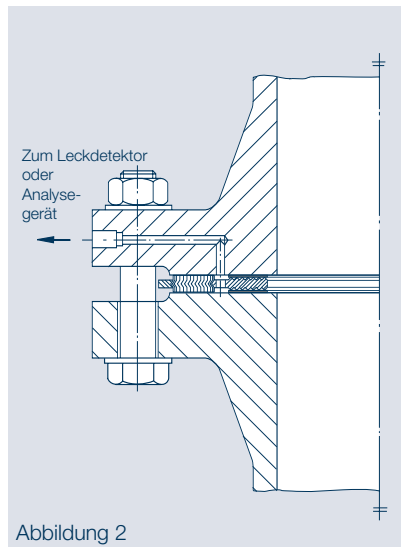
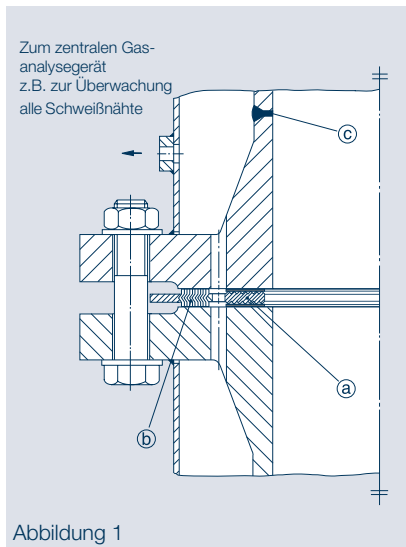


DOPPELDICHTSYSTEM

KHS / KNS mit Zwischenabsaugung



An Alt- und Neuanlagen werden hinsichtlich Sicherheit und Zuverlässigkeit ständig höhere Anforderungen gestellt. In besonderem Maße gilt dies für verschraubte Flanschverbindungen an Apparaten, Armaturen und Rohrleitungen. Schon seit Jahren hat man deshalb in der Nukleartechnik oder bestimmten Bereichen der chemischen Industrie Dichtsysteme mit Zwischenabsaugung eingesetzt. Einfachstes Beispiel dafür sind zwei konzentrisch in Nuten angeordnete O-Ringe.

Diese oder ähnliche Konstruktionen sind problemlos, solange die abzudichtenden Bauteile formsteif sind und ihre relative Lage zueinander beibehalten. Die angreifenden Schraubenkräfte, die Innendruckkraft, die Temperatur oder aber auch die äußeren Kräfte und Momente führen dazu, dass die beiden Flansche einen gewissen Winkel zueinander einnehmen wollen, so dass mit größeren Deformationen im Bereich der Abdichtung zu rechnen ist.

Bei der Verwendung einer einzigen Dichtung führt dies schon zu beachtlichen Schwierigkeiten, wenn die Dichtung nicht in der Lage ist, die sich schiefstellenden Flansche sicher abzudichten. Viel schwieriger stellt sich das Problem bei zwei konzentrisch angeordneten Dichtungen dar.

Wenn beide Dichtungen im Krafthauptschluss angeordnet sind oder aber beide im Kraftnebenschluss, so wird entsprechend den Hebelarmen von einer Dichtung in jedem Fall eine bedeutend größere dichtende Rückfederung verlangt als von der anderen Dichtung.

In vielen Fällen hat sich gezeigt, dass die Bauteile nicht so formsteif auszuführen sind, dass Undichtigkeiten bei der Druckaufgabe oder bei großen Kräfteinleitungen vermieden werden können.

Allein die Kombination einer Dichtung im Krafthauptschluss mit einer Dichtung im Kraftnebenschluss gemäß dem Kempchen Doppeldichtsystem KHS/KNS stellt eine konstruktiv sicher beherrschbare Lösung dar. Aufgrund dieses speziellen Aufbaus haben sich die Dichtungen KHS/KNS als zuverlässiges Dichtsystem bei doppelwandigen Apparaten oder Behältern sowie bei Doppelmantelrohren und Flanschen mit Zwischenabsaugung bewährt. Bei doppelwandigen Systemen mit Dichtungen KHS/KNS ist der Raum zwischen den beiden Wänden als Begleitheizung und -kühlung oder zur Überwachung auftretender Leckage nutzbar, wie die Abbildung 1 zeigt.

Durch eine Absaugung oder Spülung z.B. mit Stickstoff lassen sich die Dichtheit der inneren (a) und äußeren (b) Dichtung sowie die der Schweißnähte (c) ständig kontrollieren. In der Praxis wurde z.B. für eine 2" Dichtung KHS/KNS an der inneren Dichtung eine Leckrate kleiner $10^{-5} \text{ mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ für Dichtungen mit Graphit und kleiner $10^{-8} \text{ mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ für Dichtungen mit PTFE gemessen.




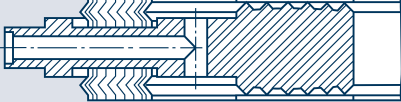
Bei einwandigen Systemen kann durch eine Zwischenabsaugung im Flansch die innere und äußere Dichtung überwacht werden. Das Prinzip der Zwischenabsaugung zeigt Abbildung 2.

Durch eine Veränderung der Bauhöhe der Dichtung kann die Zwischenabsaugung aus dem zentrierenden Ring vorgenommen werden, siehe Abbildung 3.

DOPPELDICHTSYSTEM

KHS / KNS mit Zwischenabsaugung

Dichtungsprofile

Profil	Querschnitt
HN21A	
HN21H	
HN22A	
HN222A	

Für die im Kraftauptschluss liegende Dichtung wird eine Dichtung mit großer Federsteife – wie eine Kammprofildichtung –, für die im Kraftnebenschluss liegende Dichtung wird zweckmäßigerweise eine Dichtung mit geringer Federsteife, also z.B. eine Spiraldichtung, eingesetzt. Die Höhe der im Kraftauptschluss liegenden Dichtung wird so bemessen, dass durch die zu erwartende Flanschblattneigung und zu erwartende Änderung der Flanschblattneigung die im Kraftnebenschluss liegende Dichtung nicht überbeansprucht wird und somit sicher arbeiten kann.

Bezüglich Berechnungsgrundlagen und Kennwerten des Dichtungssystems fordern Sie unsere Beratung an.

Bevorzugte Einsatzgebiete dieser Dichtung sind:

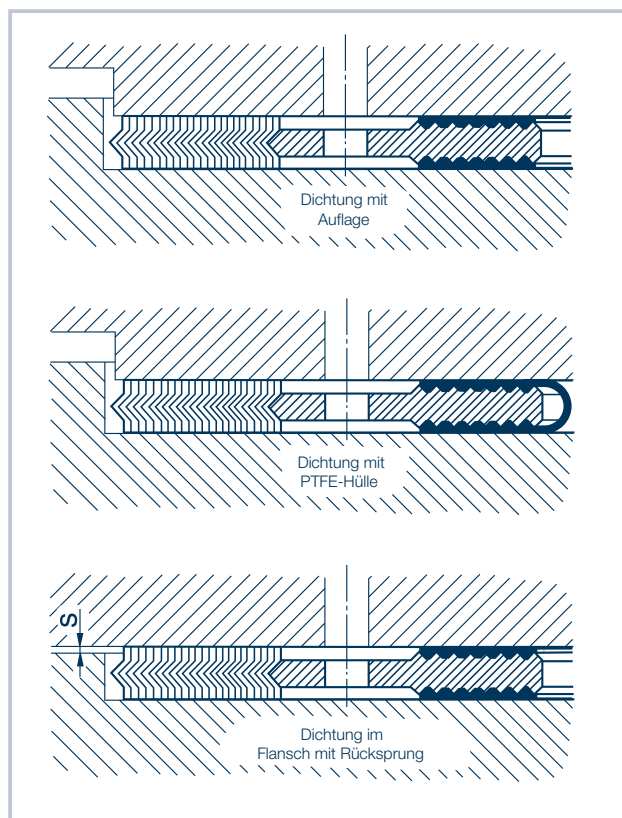
- » Anlagen und Rohrleitungen in der chemischen Industrie mit karzinogenen, toxischen oder wassergefährdenden Zwischen- und Endprodukten.
- » Tanks mit druckverflüssigten Gasen bei Großraum-Lagerbehältern z.B. Ammoniak
- » Apparate oder Rohrleitungen mit Begleitheizung/-kühlung
- » Kerntechnische Anlagen

Dichtungen KHS/KNS werden als komplette Garnitur, d.h. die Spiraldichtung ist auf dem Außenring der inneren Dichtung aufgezogen, geliefert. Die innere Dichtung ist je nach Betriebsbedingungen mit einer Auflage aus PTFE, Graphit oder Silber belegt. Sie kann auch mit einer innen geschlossenen PTFE-Hülle versehen werden. Als Füllband für die äußere Dichtung kann je nach Betriebsbedingungen zwischen PTFE und Graphit gewählt werden.

Standardwerkstoff für den Metallträger der inneren Dichtung und für das Metallband der Spiraldichtung ist 1.4541 oder 1.4571. Andere Werkstoffe sind möglich. Hinweise hierzu im Abschnitt „Gebräuchliche Werkstoffe“.

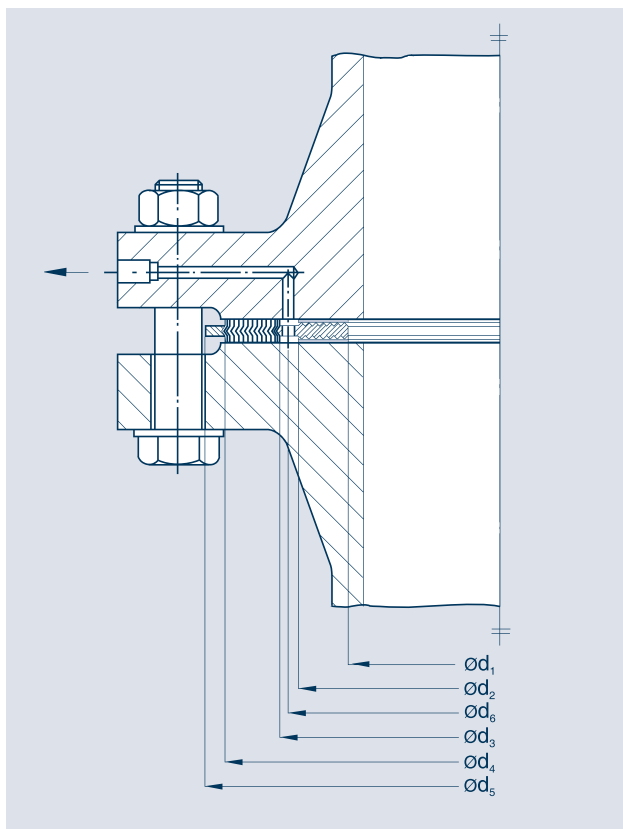
Dichtungen KHS/KNS sind sowohl bei glatten Flanschen, Flanschen mit Dichtleiste als auch bei Flanschen mit Vor- und Rücksprung einsetzbar, wenn der Rücksprung breit und tief genug ist.

Dichtungen KHS/KNS sind bedingt wiederverwendbar, d.h. bei Erneuerung der Auflagen bzw. der PTFE-Hülle und des Spiralteils können die Dichtungen wieder eingesetzt werden, wenn der Metallkern der Primärdichtung keine Beschädigung aufweist. Die Aufarbeitung ist nur für Dichtungen größer DN 500 wirtschaftlich und erfolgt in unserem Werk.



DOPPELDICHTSYSTEM

KHS / KNS mit Zwischenabsaugung



Werknorm 160

Bestellbeispiel für eine KHS/KNS-Dichtung mit Auflage, Profil HN22A, DN100, PN 63, Werknorm 160, aus ...¹⁾:

KHS/KNS-Dichtung,

HN22A, DN 100, PN 63, WN 160, 1.4541 / Graphit

08

Für DIN-Flansche PN 25 bis PN 400

DN	d_1	d_2	d_3	d_4	PN		d_5						Zwischenabsaugung d_6
					25	40	63	100	160	250	320	400	
25	30	47	53	63	71	71	82	82	82	83	92	104	50
32	40	57	63	73	82	82	-	-	-	-	-	-	60
40	46	64	72	82	92	92	103	103	103	109	119	135	68
50	60	78	86	96	107	107	113	119	119	124	134	150	82
65	75	95	105	115	127	127	137	143	143	153	170	192	100
80	90	110	120	132	142	142	148	154	154	170	190	207	115
100	110	130	140	152	168	168	174	180	180	202	229	256	135
125	138	160	170	182	194	194	210	217	217	242	274	301	165
150	162	184	196	208	224	224	247	257	257	284	311	348	190
175	187	209	221	233	254	265	277	287	284	316	358	402	215
200	212	234	246	260	284	290	309	324	324	358	398	442	240
250	262	284	296	310	340	352	364	391	388	442	488	-	290
300	312	334	346	360	400	417	424	458	458	536	-	-	340
350	348	372	388	404	457	474	486	512	-	-	-	-	380
400	396	422	438	454	514	546	543	572	-	-	-	-	430
450	444	472	488	504	-	571	-	-	-	-	-	-	480
500	494	522	538	558	624	628	657	704	-	-	-	-	530
600	600	632	648	668	731	747	764	813	-	-	-	-	640

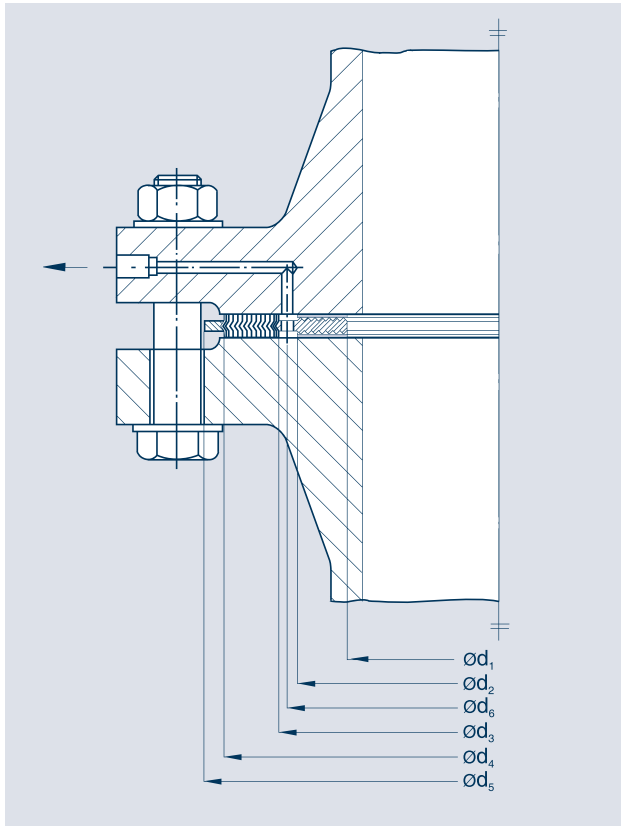
- Flansche nach Norm nicht vorhanden

Maße in mm

¹⁾ Werkstoff bei Bestellung angeben

DOPPELDICHTSYSTEM

KHS / KNS mit Zwischenabsaugung



Werknorm 161

Bestellbeispiel für eine KHS/KNS-Dichtung mit Auflage, Profil HN22A, NPS 5, Class 600, Werknorm 161, aus ...¹⁾:

KHS/KNS-Dichtungen, HN22A, 5", Class 600, WN 161, 1.4541 / Graphit

08

Für ANSI-Flansche Class 150 bis Class 2500

DN	d_1	d_2	d_3	d_4	PN		d_5					Zwischenabsaugung d_6
					150 lbs	300 lbs	400 lbs	600 lbs	900 lbs	1500 lbs	2500 lbs	
1½	42	56	62	72	82,5	92,1	92,1	92,1	95,2	95,2	114,3	59
2	55	73	79	90	101,6	108,0	108,0	108,0	139,7	139,7	142,8	76
2½	65	83	91	102	120,6	127,0	127,0	127,0	161,9	161,9	165,1	87
3	81	99	111	124	133,4	146,1	146,1	146,1	165,1	171,5	193,7	105
3½	93	111	123	136	158,8	161,9	158,7	158,7	-	-	-	117
4	105	128	139	152	171,5	177,8	174,6	190,5	203,2	206,4	231,7	133
5	131	156	166	178	193,7	212,7	209,5	238,1	244,5	250,8	276,2	161
6	155	183	193	206	219,1	247,7	244,5	263,5	285,8	279,4	314,3	188
8	206	236	247	260	276,2	304,8	301,6	317,5	355,6	349,3	384,1	242
10	258	290	301	314	336,5	358,8	355,6	396,9	431,8	431,8	473,0	296
12	308	342	355	370	406,4	419,1	415,9	454,0	495,3	517,5	546,1	349
14	340	376	388	403	447,7	482,6	479,4	488,9	517,5	574,7	-	382
16	395	433	445	460	511,2	536,6	533,4	561,9	571,5	638,1	-	439
18	445	489	507	524	546,1	593,7	590,5	609,6	635,0	701,7	-	498
20	493	541	557	574	603,2	650,9	644,5	679,5	695,3	752,4	-	549
22	544	598	612	631	657,2	701,7	698,5	730,3	-	-	-	605
24	595	650	662	682	714,4	771,5	765,2	878,4	835,0	898,5	-	656

- Flansche nach Norm nicht vorhanden

Maße in mm

¹⁾ Werkstoff bei Bestellung angeben