



## EINWANDIGES SPS SYSTEM FÜR KONDENSATIONSKESSEL UND MIT ÜBERDRUCKBETRIEB – SYSTEM KOMINUS®KK

ISOLIERTES KK SYSTEM ISOLIERUNG 30 MM – SYSTEM KOMINUS KKD



### BESCHREIBUNG DES SYSTEMS KK

Das System KK ist ein System von Rohren und Formstücken zur Ableitung von Abgasen aus Kondensations-Heizaggregaten oder mit Überdruckbetrieb und Beschickung durch Gas oder Heizöl. Die Abkürzung KK bedeutet säurebeständig und kondensationsfähig, und beschreibt hervorragend den Zweck und die Eigenschaften des Systems. Das KK System ist aus säurebeständigem Stahl mit entsprechender Elementzusammensetzung hergestellt, das eine Beständigkeit des Stahls gegen die Wirkung von Kondensat garantiert. Die Silikondichtungen haben es zum Zweck eine hervorragende Dichtigkeit der Verbindungen zu garantieren.

### WANN IST DAS SYSTEM KK ANZUWENDEN UND WELCHE NUTZEN GIBT UNS DESSEN WAHL

Erster wichtiger Aspekt, der über die Wahl gerade dieses Systems aus der breiten Auswahl der restlichen Schornsteinsysteme entscheidet, ist der Besitz eines Kondensationskessels. Die Kondensationskessel werden zurzeit immer öfter von potentiellen Kunden wegen deren Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit gewählt. Die Hersteller erklären, dass Kessel dieser Art eine Leistungsfähigkeit von ca. 106% haben, was im gewissen Sinne für die Käufer eine unverständliche Information darstellt. 106% - wie ist das möglich? Diese Information kann man nämlich sehr einfach erklären. Kondensationskessel gewinnen außer der beim Verbrennungsprozess erzeugten Wärme die Wärme aus dem Kondenswasser, das im Schornsteinschacht entsteht. Dieser zusätzliche "Energiebonus" wird eben als dieser zusätzliche %-Überschuss in der Leistungsfähigkeit dieses Kessels mitgerechnet. Deswegen auch der Hauptvorteil der Kondensationskessel - eine zusätzliche Wärmerückgewinnung und Sparsamkeit. Die Eigenart dieser Kessel erfordert den Einsatz eines Schornsteinsystems mit besonderen Parametern bezüglich der Materialien und Aufbau. Erstens muss solch ein System aus säurebeständigem Stahl gefertigt sein, da während der Verbrennung von Gas oder Heizöl Säureoxide entstehen, die mit Wasser reagieren und Säuren bilden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Dichtigkeit der Verbindungen. Diese gewähren Silikondichtungen. Die Dichtigkeit des Systems ist wichtig aus zwei Gründen. Erstens, wie bei jedem Schornsteinsystem, geht es darum, dass die giftigen Verbrennungsprodukte nicht in unzulässigen Stellen außerhalb des Schornsteinschachts gelangt. Zweitens muss die Verbindung der Elemente eine dauerhafte Sperre für Kondenswasser darstellen, das die Wand des Schornsteinschachts hinunterfließt. Die austretenden Kondensate können sog. "Wasserflecken" an der Wand verursachen, an der der Schornsteinschacht verläuft, was aus der Sicht der Benutzer eine ungewünschte Erscheinung ist.

Das KK System wurde entworfen anhand der oben genannten Aspekte so, dass es viele Jahre lang funktionieren, und seine Funktionen beibehalten kann. Dank dem Einsatz von Stahl mit hohen technologischen Parametern und einer entsprechenden Partikelzusammensetzung garantiert es eine Beständigkeit gegen durch Säure bewirkter Korrosion. Durch den Einsatz der Dichtungen mit einer entsprechenden Festigkeit garantiert es 100%-ige Systemdichtigkeit und Sicherheit für dessen Benutzer.



## WORAN MUSS MAN DENKEN, BEVOR MAN DAS KK SYSTEM KAUFT

Wenn man bereits weiß, dass man für den Kessel das KK System einsetzen muss, muss man bei der Kaufentscheidung daran denken, die wichtigsten Informationen zu sammeln, die helfen werden, die richtigen Systemparameter für die Schornsteinleitung zu wählen. Das wichtigste ist die genaue Abmessung der Schornsteinleitung. In den meisten Fällen ist dies ein quadratischer Querschnitt, aber insbesondere in älteren Gebäuden kommen auch rechteckige Querschnitte vor. Der Durchmesser sollte passend zur Leistung des Kondensationskessels gewählt sein. Dies ist wichtig, um einen guten Schornsteinzug zu gewährleisten - das wichtigste Element, dank dem der Schornstein und das Heizgerät gut funktionieren. Kondensationskessel bedürfen besondere Aufmerksamkeit bezüglich der

Wahl des Durchmessers. Wichtig ist es, den Durchmesser nicht in Abhängigkeit vom Querschnitt des Schornsteinschachts (so wie bei allen anderen Schornsteinsystemen) zu wählen. Im Fall von Kondensationskesseln muss der gewählte Durchmesser den richtigen Betrieb des Geräts ermöglichen, und nicht die Fläche des Schornsteinschachts im höchsten Maße abdecken (im Fall von Kondensationskesseln haben wir es mit einer umgekehrten Situation zu tun - die Fläche des Einsatzes ist kleiner als die Fläche des Schornsteinschachts). Wenn man schon weiß, welcher Durchmesser des Einsatzes richtig ist, muss man noch wissen, wie hoch der Schornstein sein muss. Von der Schornsteinhöhe hängt die Anzahl solcher Elemente ab, wie gerade Rohre, Zentrierbügel, die die vertikale Position des Einsatzes sichern und die Gefahr von Abweichungen von dieser Position beseitigen. In der Abgasableitungsanlage bei Kondensationskesseln besteht auch die Möglichkeit, Seitenauslässe einzusetzen, die nach draußen durch die Seitenwand des Gebäudes herausragen. Dieser Aspekt ist ebenfalls zu berücksichtigen. Nach der Kenntnis der Schornsteinhöhe und des Durchmessers des benötigten Einsatzes muss man noch den Durchmesser der Auslassleitung und die Entfernung des Kessels vom Schornsteinschacht prüfen. Diese Information ist notwendig, um entsprechende Anschlusselemente zu wählen. Wenn der Durchmesser der Auslassleitung sich von dem der Schornsteinleitung unterscheidet, müssen Sie daran denken, eine entsprechende Reduzierung zu kaufen. Beim Kauf einer Reduzierung muss man den Durchmesser beachten, den man erreichen möchte.

**\*max. Ø Br. [maximaler Durchmesser der Breite]** - bedeutet den maximalen Durchmesser, bis zu welchem man die Reduzierung aus einem Blech von bestimmter Stärke breiten kann. Die Breite ist möglich dank der Zähigkeit des Stahls. Stahl ist ein zähes Material, das eine für sich kennzeichnende obere Dehngrenze abhängig vom Stahltyp besitzt. Die Zähigkeit des Stahls ermöglicht dessen plastische Verformung dank der Einwirkung von Dehnkräften, die den Hauptfaktor im Breitungsprozess darstellen. Selbstverständlich ist dies in bestimmten Grenzen möglich, die von der Dehngrenze definiert werden. Die Dehngrenze ist das Verhältnis zwischen Spannung und Verformung. Sie hängt direkt davon ab, welche Festigkeit das Material besitzt. Die oben genannten Faktoren geben die Möglichkeit, eine Reduzierung in bestimmten Breitungsdurchmessern zu breiten. Falls ein größerer Durchmesser als der genannte max. Ø der Breite benötigt wird, muss man eine Kegelreduzierung herstellen, da das Erzielen solcher Parameter durch eine Breitungszugierung nicht möglich ist. Anders gesagt beim Versuch, größere Durchmesser mit Hilfe der Breitung zu erreichen, kommt schließlich zum Blechbruch, da die Dehngrenze des Stahls überschritten wurde.

Mit solch einem Bestand an Informationen kann man sich zum Baumarkt begeben und sicher sein, dass das gekaufte System perfekt an die Schornsteinleitung und den eingesetzten Kessel passt.

## RICHTIGE MONTAGE IST EINE GARANTIE FÜR DIE ORDNUNGSGEMÄSSE FUNKTION DES SCHORNSTEINSYSTEMS, D.H. PRAKTISCHE HINWEISE, WAS ZU MACHEN IST, DAMIT DER KAMIN JAHRELANG ARBEITET

Die Montage des Schornsteinsystems ist einer der Hauptfaktoren, der für die korrekte Funktionsweise der ganzen Anlage verantwortlich ist. Deswegen sollte sie von fachkundigem Montagepersonal durchgeführt werden. Vor Beginn der Montage muss man die bestehende Schornsteinleitung vor Verbrennungsresten und eventuellen anderen Teilen, wie zerstörte Ziegel usw. reinigen. Man muss auch alle Öffnungen in den Wänden vorbereiten, die gebraucht werden, um Zuleitungen vom Heizgerät zur richtigen Schornsteinleitung zuzuführen. Erst nachdem, diese Tätigkeiten durchgeführt worden sind, kann man mit der eigentlichen Montage des Schornsteinsystems beginnen. Wichtig ist, dass die einzelnen Bestandteile entsprechend miteinander verbunden sind, da jegliche Vernachlässigungen in dieser Hinsicht unzulässig wegen der Sicherheit der Benutzer sind, die durch die Dichtigkeit der Anlage gewährleistet wird. Man sollte daran denken, dass die Schornsteinleitung in vertikaler Lage montiert werden muss. Um eine entsprechende Lage zu gewährleisten, sollte man Zentrierbügel am besten jede 3 lfd. m einsetzen. Nach Abschluss der eigentlichen Montage bleibt nur noch zu prüfen, ob das Schornsteinsystem funktionsfähig ist. Danach kann man jahrelang seinen richtigen Betrieb nutzen.



## WAS GARANTIERT UNS DAS KK SYSTEM

- hohe Qualität
- Möglichkeit je nach den Querschnittsabmessungen des Schornsteinschachts den entsprechenden Durchmesser zu wählen
- Nutzungssicherheit und -komfort
- Ersparnisse wegen der maximalen Nutzung der Kesselleitung
- einfache Montage

## NEUHEITEN IM BEREICH DES KK SYSTEMS

Im Angebot der Rohre und Formstücke für Kondensationskessel mit geschlossener Verbrennungskammer hat die Firma Kominus in Antwort auf die hohen Erwartungen der Kunden ihr Angebot um das System von Flexröhren mit Dichtungen samt unterem, oberem und mittlerem Verschraubungssatz erweitert. MAXIFLEX® – ist eine neue Dimension von Flex – ein neuer Typ von flexiblen Rohren. Bisher war die Montage von flexiblen Rohren in Kondensationskesseln unmöglich. Unsere Spezialisten haben in mehreren Hundert Arbeitsstunden diesen Flexyp entworfen – und Resultat dieser Arbeit war der Bau des MAXIFLEX® SYSTEMS. Jetzt ist der Schornsteinschacht mit bedeutenden Ungleichmäßigkeiten im Querschnitt, oder eine eventuelle Richtungsänderung der Schornsteinleitung kein Problem für die Benutzer von Kondensationsöfen.

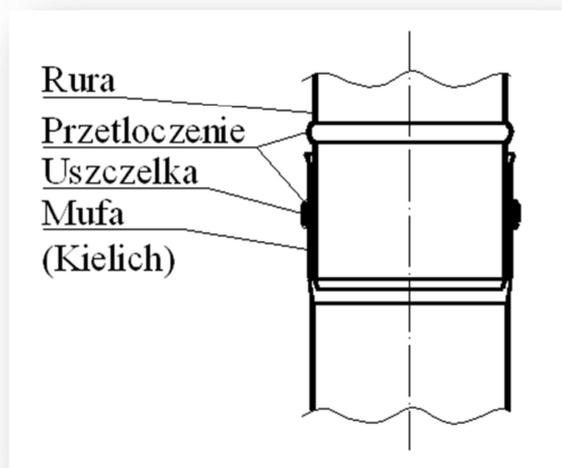
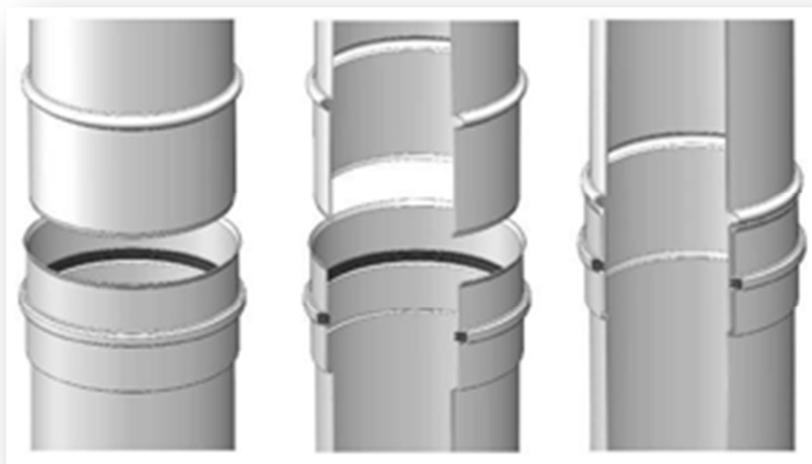
## KP SYSTEM MIT ISOLIERUNG 30 MM – SYSTEM KOMINUS KPD

Das KK System mit Isolierung ist eine weitere Neuheit im Angebot der Firma Kominus. Isolierte Systeme erfreuen sich immer größerem Interesse, deshalb haben wir entschieden, unser Angebot um das KK System mit Isolierung zu ergänzen. Die Isolierung mit einer Dicke von 30 mm verhindert hervorragend vor übermäßiger Abkühlung der Schornsteinwände. In Kondensationskesseln ist wegen der niedrigen Abgastemperatur ein übermäßiges Abkühlen der Schornsteinwände besonders nachteilig, da es zu Störungen im Schornsteinzug führt. Das KK System mit Isolierung ist auch eine hervorragende Lösung für Personen, die den Schornstein außerhalb des Gebäudes anordnen möchten.

## Technische Daten

Bestimmung	Heizgeräte mit geschlossener Feuerung
Brennstoff	Gas / Heizöl
Durchmesserbereich	Dn 60 – Dn 300, größere Durchmesser auf Sonderbestellung
Stahlstärke (s)	0,5 mm
Stahlgattung	1.4404, 1.4301 oder andere gemäß PN-EN 1856-1
Verbindungsart	Muffe mit Dichtung
Temperaturklasse	T 200
Druckklasse	P2 (Probendruck 200Pa)
Betriebsart	Überdruck
Beständigkeit gegen die Wirkung von Kondensat	W
Korrosionsbeständigkeit	Vm

## Verbindungen der Teile des KP Systems

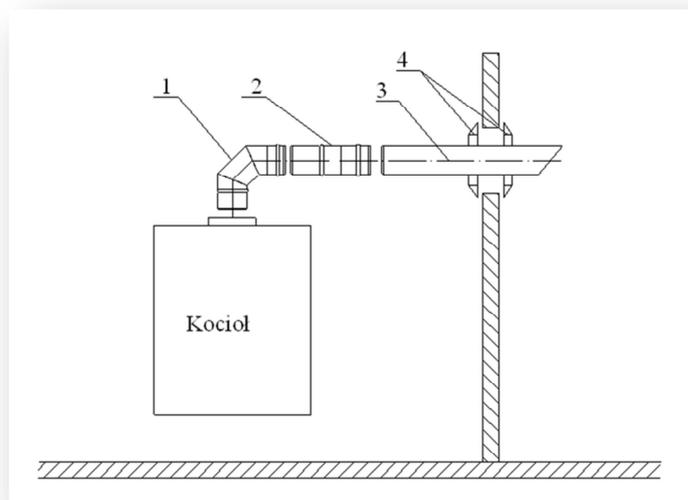
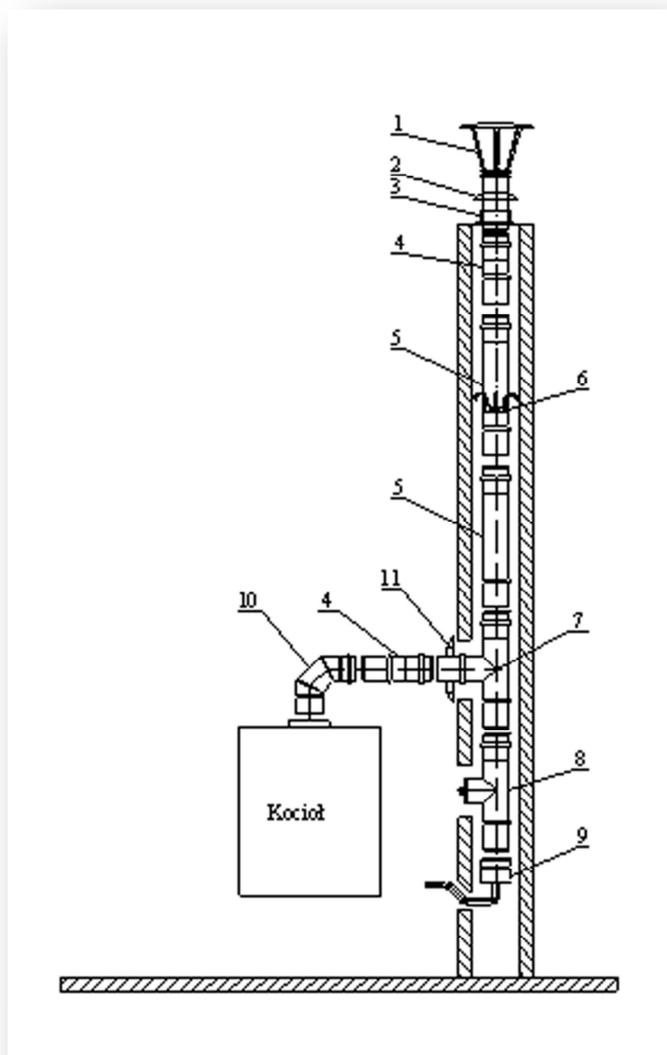


## Typische Konstruktion eines Schornsteins

Die typische Konstruktion eines Schornsteins besteht aus folgenden Teilen:	und anderen Elementen je nach Bedarf:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerade Rohre: <b>KK-R10, KK-R05, KK-R02, KK-RU, KK-R02-O</b></li> <li>• T-Stück - Element, das den Fuchs mit dem Schornstein verbindet: <b>KK-TR45, KK-TR60, KK-TR90,</b></li> <li>• Schlammluke: <b>KK-WTD,</b></li> <li>• Deckel mit Kondensatfalle <b>KK-O,</b></li> <li>• Dachdurchgang als Bestandteil, das den Schornsteinschacht abdeckt und gleichzeitig eine freie lineare Verlängerung des ganzen Schornsteineinsatzes sichert.</li> <li>• Abschirmung - ein Element, das den Schornsteineinsatz <b>KK-D,</b> abdeckt</li> <li>• Flanschenstück mit Messstutzen <b>KK-RKC05, KK-RKM05,</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• feste Kniestücke <b>KK-K30, KK-K45, KK-K60, KK-K90, KK-K90-O, KK-KS90,</b></li> <li>• Befestigungsbügel <b>KA-OM,</b></li> <li>• Zentrierbügel <b>KA-OC,</b></li> <li>• Reduzierungen <b>KK-RS,</b></li> <li>• Seitenausstoß <b>KK-ZB,</b></li> <li>• Zugregler,</li> <li>• Regenschutz <b>KA-OPD,</b></li> <li>• Rosetten <b>KA-RZ</b></li> </ul>

### Typische Schornsteinkonstruktion mit dem Einsatz vom geraden KK Rohren – Version 1 – Abb. Nr. 1

### Typische Schornsteinkonstruktion mit dem Einsatz des KK Seitenausstoßes – Version 2 – Abb. Nr. 2



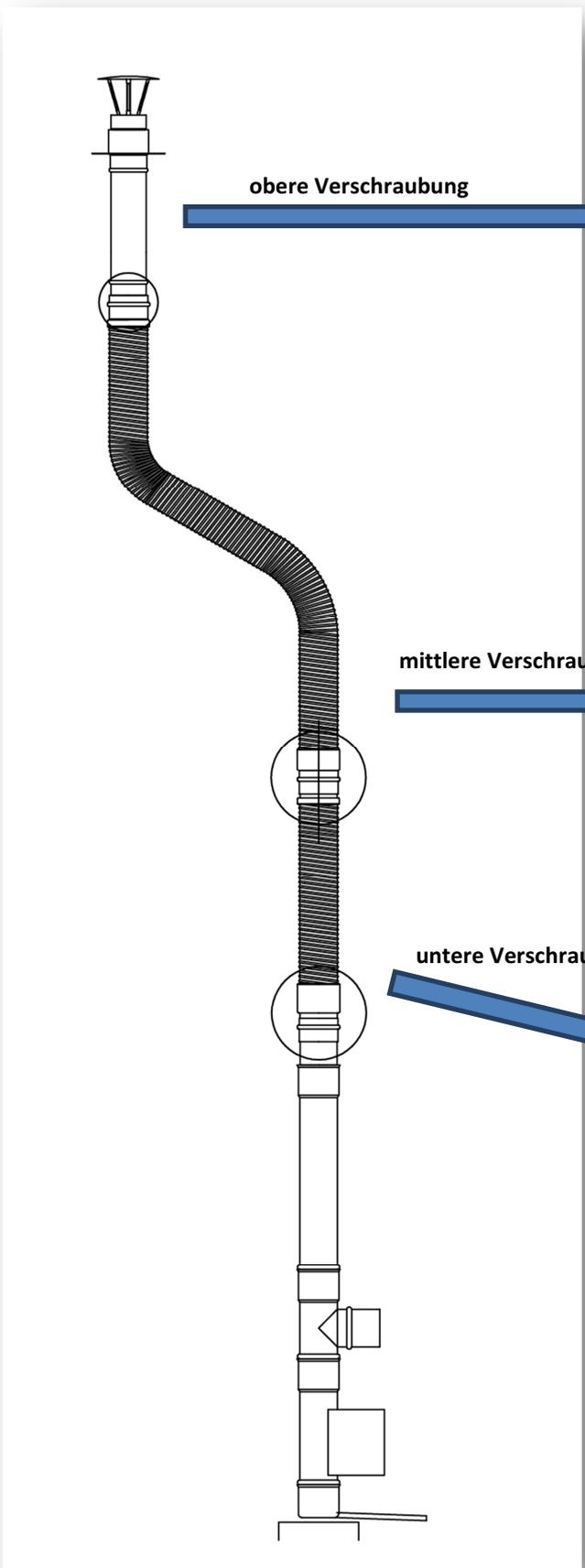
Zusammenstellung der Elemente zu Abb. Nr. 1

Zusammenstellung der Elemente zu Abb. Nr. 2

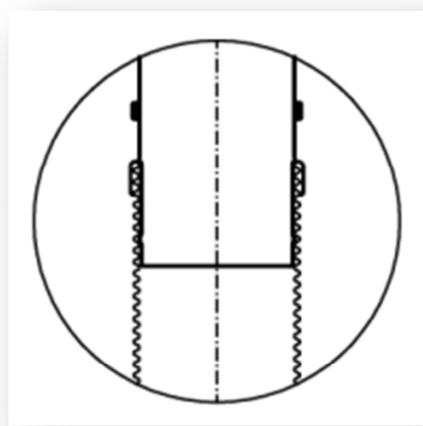
Lfd. Nr.	Codenummer	Element
1	KK-D	Haube
2	KA-OPD	Regenschutz
3	KA-P	Dachübergang
4	KK-R05	Rohr L= 500 [mm]
5	KK-R10	Rohr L= 1000 [mm]
6	KA-OC	Zentrierbügel
7	KK-TR90	T-stück 90°
8	KK-WTD	T-Stück-Schlammluke mit Deckel
9	KK-O	Deckel mit Kondesatfalle
10	KK-K90	Kniestück 90°
11	KA-RZ	Rosette

Lfd. Nr.	Codenummer	Element
1	KK-K90	Kniestück 90°
2	KK-R05	Rohr L= 500 [mm]
3	KK-ZB	Seitenausstoß
4	KA-RZ	Rosette

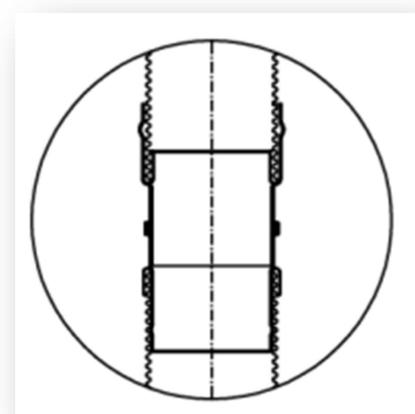
**NEU** Einzelwandiges SPS System mit dem Einsatz von flexiblen Rohren vom Typ MAXIFLEX® (elastische Rohre mit Dichtung) samt oberem, unterem und mittlerem Verschraubungssatz - EIN VON DER FIRMA KOMINUS POLSKA SP. Z O.O. PATENTIERTES PRODUKT



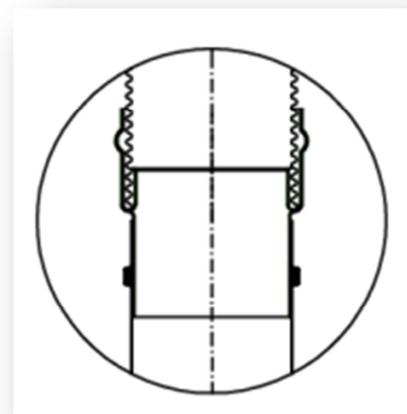
OBERE VERSCHRAUBUNG MAXIFLEX®



MITTLERE VERSCHRAUBUNG MAXIFLEX®

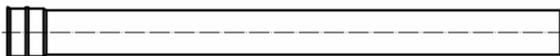


UNTERE VERSCHRAUBUNG MAXIFLEX®



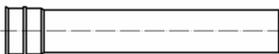


### KK-R10 Gerades Rohr L=1000 mm



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	18,04	18,62	21,82	24,01	26,19	28,37	30,55	32,73	34,92	41,46	46,07	51,83	57,59	69,10	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	54,12	59,98	65,47	69,69	73,98	77,68	80,36	84,74	91,12	97,84	112,58	118,01	132,13	165,75	

### KK-R05 Gerades Rohr L=500 mm



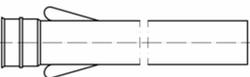
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	12,63	13,18	14,73	16,21	17,68	19,15	20,62	22,10	23,57	27,99	31,10	34,99	38,88	46,65	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	33,67	36,61	40,10	43,81	48,96	49,54	51,00	54,80	59,48	61,24	69,71	78,19	82,28	84,62	

### KK-R02 Gerades Rohr L=250 mm



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	9,55	9,85	10,45	10,83	11,82	12,80	13,78	14,77	15,75	18,71	20,79	23,39	25,98	31,18	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	25,45	26,26	27,86	28,89	30,96	33,04	35,31	37,23	38,43	40,35	44,90	46,58	50,18	54,97	

### KK-RU10 Gerades Rohr mit Ösen L=1000 mm

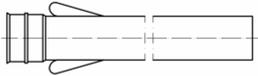


Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	15,78	17,91	21,48	23,51	25,71	27,74	29,94	32,14	34,50	40,88	45,71	51,77	64,63	86,77	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

\*Isol. [mm] – Isolationsdicke; isoliertes KK System: Einsatz (säurebeständiger Stahl 0,5mm) + Isolierung mit einer Dicke von 30 mm + Außenmantel (rostfreier Stahl 0,5 mm)

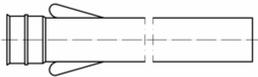


**KK-RU05 Gerades Rohr mit Ösen L=500 mm**



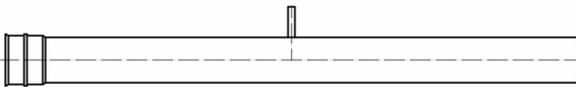
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	15,78	17,91	21,48	23,51	25,71	27,74	29,94	32,14	34,50	40,88	45,71	51,77	64,63	86,77	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

**KK-RU02 Gerades Rohr mit Ösen L=250 mm**



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	11,93	13,38	15,23	15,71	17,18	18,54	20,01	21,48	23,06	27,32	30,55	34,61	43,19	57,99	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

**KK-RKC10 Gerades Rohr mit Messstutzen 1/2" L=1000 mm**



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	28,85	29,43	32,63	34,82	37,00	39,18	41,36	43,54	45,73	52,27	56,88	62,64	68,40	79,91	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	64,93	70,79	76,28	80,50	84,79	88,49	91,18	95,55	101,93	108,65	123,39	128,82	142,94	176,56	

**KK-RKC05 Gerades Rohr mit Messstutzen 1/2" L=500 mm**



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	23,44	23,99	25,54	27,02	28,49	29,96	31,44	32,91	34,38	38,80	41,91	45,80	49,69	57,46	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	44,48	47,42	50,91	54,62	59,77	60,35	61,81	65,61	70,29	72,05	80,52	89,00	93,09	95,43	

\*Isol. [mm] – Isolationsdicke; isoliertes KK System: Einsatz (säurebeständiger Stahl 0,5mm) + Isolierung mit einer Dicke von 30 mm + AUSSENMANTEL (rostfreier Stahl 0,5 mm)

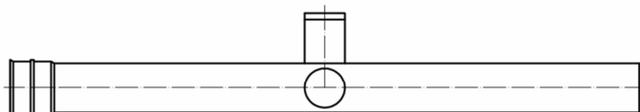


### KK-RKC02 Gerades Rohr mit Messstutzen 1/2" L=250 mm



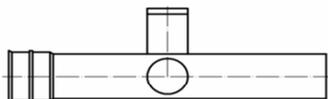
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	20,36	20,66	21,26	21,64	22,63	23,61	24,59	25,58	26,56	29,52	31,60	34,20	36,79	41,99	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	36,26	37,07	38,67	39,71	41,78	43,85	46,12	48,04	49,24	51,16	55,71	57,39	60,99	65,78	

### KK-RKM10 Gerades Rohr mit Messstutzen M64x4 L=1000 mm



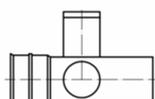
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	-	34,83	38,04	40,22	42,40	44,58	46,77	48,95	51,13	57,68	62,28	68,05	73,80	85,32	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	-	76,20	81,68	85,91	90,19	93,89	96,58	100,95	107,34	114,06	128,79	134,23	148,35	181,96	

### KK-RKM05 Gerades Rohr mit Messstutzen M64x4 L=500 mm



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	-	29,39	30,95	32,42	33,89	35,37	36,84	38,31	39,79	44,21	47,32	51,21	55,09	62,87	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														29,39
€	-	52,82	56,32	60,03	65,17	65,76	67,22	71,02	75,70	77,45	85,93	94,40	98,49	100,84	

### KK-RKM02 Gerades Rohr mit Messstutzen M64x4 L=250 mm

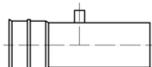


Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	-	26,06	26,66	27,05	28,03	29,02	30,00	30,99	31,97	34,92	37,00	39,60	42,20	47,40	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														26,06
€	-	26,06	26,66	27,05	28,03	29,02	30,00	30,99	31,97	34,92	37,00	39,60	42,20	47,40	

\*Isol. [mm] – Isolationsdicke; isoliertes KK System: Einsatz (säurebeständiger Stahl 0,5mm) + Isolierung mit einer Dicke von 30 mm + AUSSENMANTEL (rostfreier Stahl 0,5 mm)

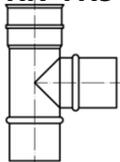


### KK-R02-O Gerades Rohr mit Kondensatfalle L=250 mm



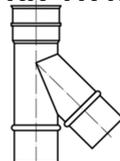
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	18,79	19,12	19,39	19,79	20,07	21,40	22,83	23,78	24,70	27,36	29,13	32,04	36,01	39,72	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	33,89	35,79	36,69	38,04	39,99	41,16	43,04	45,48	48,44	48,31	53,29	59,46	64,78	64,06	

### KK-TR90 T-Stück 90°



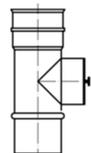
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	21,37	21,69	22,29	24,52	26,75	28,98	31,21	33,44	35,67	40,13	44,59	50,16	55,74	66,88	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	61,18	63,46	65,24	67,96	70,59	73,80	77,02	79,94	85,79	92,22	98,65	106,83	120,28	145,71	

### KK-TR45 T-Stück 45°



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	26,55	28,98	29,82	34,46	39,97	44,55	50,62	57,57	53,08	57,88	60,33	67,59	75,14	89,15	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	63,16	68,95	70,93	74,39	77,02	79,94	83,16	86,96	92,80	99,82	113,26	116,19	124,66	195,40	

### KK-WTD T-Stück-Schlamm Luke mit Deckel

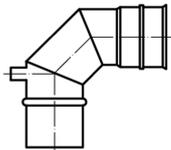


Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	36,14	36,55	37,06	39,29	41,52	43,75	45,98	48,21	50,44	54,90	59,36	64,93	70,51	81,65	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	77,60	79,64	80,76	82,86	84,62	87,25	89,29	91,92	96,31	103,62	111,51	117,94	136,94	168,80	

\*Isol. [mm] – Isolationsdicke; isoliertes KK System: Einsatz (säurebeständiger Stahl 0,5mm) + Isolierung mit einer Dicke von 30 mm + Außenmantel (rostfreier Stahl 0,5 mm)

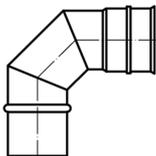


### KK-K90-O Kniestück 90° mit Kondensatfalle



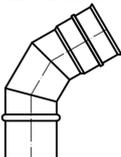
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	34,38	35,04	37,87	40,31	42,74	45,18	47,61	50,05	52,48	57,36	62,23	68,32	74,41	86,58	KKD
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														
€	81,27	87,05	88,88	92,06	91,20	91,86	95,53	98,06	99,87	104,88	115,36	141,66	174,23	198,73	

### KK-K90 Kniestück 90°



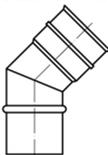
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	20,86	21,53	24,36	26,79	29,23	31,66	34,10	36,54	38,97	43,84	48,71	54,80	60,89	73,07	KKD
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														
€	53,59	55,29	62,56	66,59	67,53	69,40	73,46	76,58	79,08	85,01	95,31	119,35	148,69	174,29	

### KK-K60 Kniestück 60°



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK	
s [mm]	0,5															
€	22,95	23,68	26,79	29,47	32,15	34,83	37,51	40,19	42,87	48,23	53,58	60,28	66,98	80,38	KKD	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL															
€	55,57	57,33	64,86	68,42	69,39	71,32	75,50	78,71	81,29	87,39	98,01	122,76	152,99	179,35	55,57	

### KK-K45 Kniestück 45°



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	16,40	17,19	18,30	19,40	21,17	22,93	24,69	26,46	28,22	31,75	35,28	39,69	44,10	52,92	KKD
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														
€	52,12	54,65	58,18	60,36	61,53	63,57	66,49	69,13	72,05	75,56	79,36	84,62	91,63	101,28	

\*Isol. [mm] – Isolationsdicke; isoliertes KK System: Einsatz (säurebeständiger Stahl 0,5mm) + Isolierung mit einer Dicke von 30 mm + Außenmantel (rostfreier Stahl 0,5 mm)

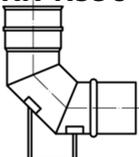


### KK-K30 Kniestück 30°



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	18,04	18,91	20,13	21,34	23,28	25,22	27,16	29,11	31,05	34,93	38,81	43,66	48,51	58,21	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	56,96	59,71	63,57	65,85	67,14	69,39	72,61	75,50	78,71	82,57	86,75	92,54	100,26	110,87	

### KK-KS90 Kniestück 90° mit Fuß



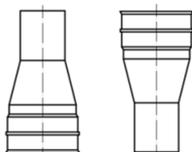
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	22,95	23,68	26,79	29,47	32,15	34,83	37,51	40,19	42,87	48,23	53,58	60,28	66,98	80,38	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	64,73	71,86	78,38	83,44	84,61	86,96	92,04	95,95	99,08	106,51	119,42	149,53	186,30	218,38	

### KK-O Bodenstück mit Heber



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	19,39	19,89	20,66	21,35	23,29	25,23	27,17	29,11	31,05	34,93	38,82	43,67	48,52	58,22	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	36,95	37,90	39,37	43,78	44,36	46,41	47,29	48,46	53,72	56,94	60,15	64,83	78,56	90,26	

### KK-RS Konische Reduzierung

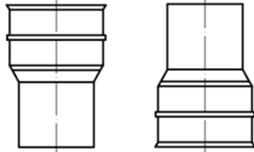


Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	KK
s [mm]	0,5														
€	18,29	21,05	26,31	28,81	31,57	34,07	36,83	39,34	42,09	47,35	52,61	59,88	74,66	100,47	
Isol.[mm]	30,0 + AUSSENMANTEL														KKD
€	38,21	43,96	54,95	60,06	61,52	65,91	70,29	76,14	80,23	88,41	103,61	115,31	127,00	150,67	

\*Isol. [mm] – Isolationsdicke; isoliertes KK System: Einsatz (säurebeständiger Stahl 0,5mm) + Isolierung mit einer Dicke von 30 mm + Außenmantel (rostfreier Stahl 0,5 mm)



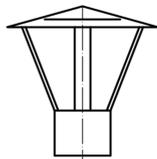
### KK-RR Gebreitete Reduzierung



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300
s [mm]	0,5													
max. Ø Br.	-	-	110	120	130	140	150	160	170	190	210	235	260	310
€	-	-	10,63	11,74	12,82	14,69	15,86	16,88	17,50	18,55	19,02	21,20	24,22	33,11

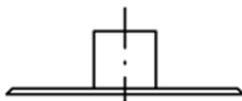
\*max Ø Br. – maximaler Durchmesser den man im Breitenverfahren eines aus Blech mit einer bestimmten Stärke hergestellten Elements erzielen kann

### KK-D Haube



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300
s [mm]	0,5													
€	9,77	10,35	10,57	10,89	11,88	12,86	13,85	14,84	15,84	17,81	19,79	22,27	24,74	29,69

### KK-PR Dachübergang



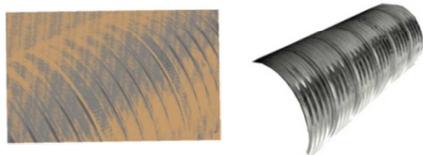
Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300
s [mm]	0,5													
€	10,27	10,77	11,35	12,33	12,85	13,57	14,03	14,73	15,06	15,60	16,16	18,09	25,88	27,13

### KK-ZB Seitenausstoß



Ø	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300
s [mm]	0,5													
€	23,01	25,31	29,44	32,38	35,32	38,26	41,21	44,15	47,09	52,98	58,87	66,23	73,59	88,30

### KK-RMFX Flexibles Rohr MaxiFlex® PATENTIERTES PRODUKT

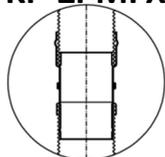


**NEU**

Ø	80	90	100	110	120	125	130	135	140	150	160	180	200	225	250	300
s [mm]	0,5															
€	16,38	16,68	16,98	17,28	17,57	18,17	18,47	19,66	20,25	22,04	26,51	32,17	35,74	41,11	47,66	53,02



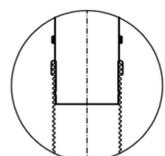
**KP-ZPMFX Mittlere Verschraubung MaxiFlex®** PATENTIERTES PRODUKT



**NEU**

Ø	80	90	100	110	120	125	130	135	140	150	160	180	200	225	250	300
s [mm]	0,5															
€	42,43	48,04	53,62	59,12	64,59	69,93	75,68	81,22	87,03	92,50	97,84	103,38	108,92	114,53	120,00	125,54

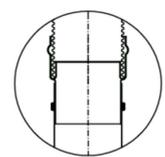
**KP-ZGMFX Obere Verschraubung MaxiFlex®** PATENTIERTES PRODUKT



**NEU**

Ø	80	90	100	110	120	125	130	135	140	150	160	180	200	225	250	300
s [mm]	0,5															
€	22,16	25,00	27,70	30,54	33,24	36,08	38,78	41,55	44,59	47,30	49,86	52,64	55,41	58,24	60,95	63,72

**KP-ZDMFX Untere Verschraubung MaxiFlex®** PATENTIERTES PRODUKT



**NEU**

Ø	80	90	100	110	120	125	130	135	140	150	160	180	200	225	250	300
s [mm]	0,5															
€	20,27	23,04	25,92	28,58	31,35	33,85	36,89	39,66	42,43	45,20	47,97	50,74	53,51	56,28	59,05	61,82

