

## Armaturen-, Flansch- und Gewindeinformationen

### Es ist sehr wichtig, die Gewindegröße zu bestimmen, bevor man Armaturen bestellt!

Gewinde zu bestimmen, kann manchmal der schwierigste und frustrierendste Teil einer Armaturenbestellung sein. Aber ohne die richtige Kombination kann keine funktionelle und sichere Verbindung gewährleistet werden.

Der Gewindedurchmesser, die Steigung (Gangzahl) usw. sind notwendig um ein bestimmtes Gewinde einwandfrei zu bestimmen. Grenzlehrringe bzw. Lehrdorne sind zumeist notwendig, um ein Gewinde zweifelsfrei zu bestimmen. In der Fertigung, wenn diese Hilfsmittel nicht zur Verfügung stehen, kann eine Steigungslehre zur Identifizierung der Steigung eines Gewindes herangezogen werden. Bei den Gewinden müssen Sie darauf achten, ob es sich um ein konisches oder zylindrisches Gewinde handelt. Ein Meßschieber kann dazu dienen, den Außendurchmesser des Außengewindes oder den Innendurchmesser des Innengewindes zu bestimmen. Er kann auch dazu dienen, die Konizität eines Gewindes zu messen.

Diese sind jedoch wegen eben dieses Konus schwer zu bestimmen. Glücklicherweise gibt es nicht viele konische Gewindetypen und diese können gewöhnlich über die Steigung und den Außendurchmesser identifiziert werden.

Jedoch kann die Identifizierung des Gewindes manchmal nicht ausreichen, um festzustellen, was für eine passende Verbindung gebraucht wird. Die Anwendung stellt den primären Auswahlfaktor zum benötigten Gewindetyp dar. Dixon bietet Ihnen Produkte in einer großen Vielzahl von Gewinden, die bei Schlauchleitungen, Rohren und in der Hydraulik Anwendung finden.

Bei der Auswahl einer Anschlussarmatur ist es empfehlenswert, zunächst das Gewinde, mit dem es verbunden werden soll zu identifizieren. Dies kann bedeuten, dass man sich von einem Armaturenhersteller oder Händler beraten lassen muß.

### Wenn es nicht möglich ist, das Gewinde zweifelsfrei zu identifizieren:

1) Zollgewinde: Legen Sie die Steigung des Gewindes fest, indem Sie den Abstand von Gewindespitze zu Gewindespitze messen (umrechnen in Zoll) und zählen Sie die Gewindegänge. Dann teilen Sie die Anzahl der Gewindegänge durch das Ergebnis und erhalten die Gangzahl pro Zoll. Bei metrischem Gewinde entfällt natürlich die Umrechnung.

### 2) Prüfen Sie, ob es sich um ein zylindrisches oder ein konisches Gewinde handelt!

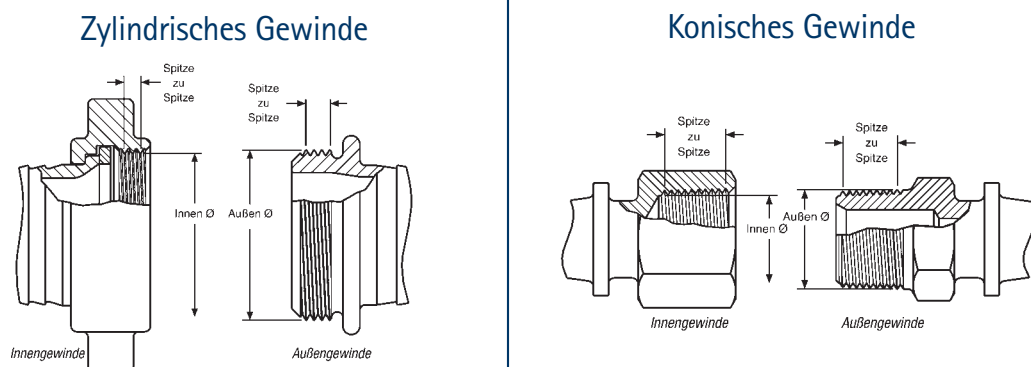
#### a) Zylindrisches Gewinde

Messen Sie den Durchmesser des Außengewindes oder den Durchmesser des Innengewindes über die Spitzen der Gewindegänge.

#### b) Konisches Gewinde:

Messen Sie den Außendurchmesser des Außengewindes am größten und am kleinsten Konusdurchmesser oder den Innendurchmesser des Innengewindes am kleinsten und am größten Innendurchmesser jeweils über die Spitzen der Gewindegänge.

Wenn der Anwendungsfall und diese beiden Informationen feststehen, kann das Gewinde in der Regel festgelegt werden. Wenn Sie jedoch im Zweifel sein sollten, wenden Sie sich an den Hersteller.

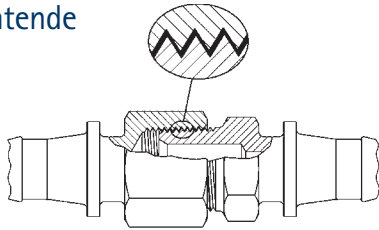


## Gewindeinformationen

Abkürzung	Gewindesystem	Kompatibilität	Abdichtung durch
<b>BSPP</b>	British Standard Pipe Parallel	BSPP Außengewinde mit BSPP Innengewinde BSPP Innengewinde mit BSPP Außengewinde BSPP Innengewinde mit BSPT Außengewinde	Dichtung Dichtung Dichtung
<b>BSPT</b>	British Standard Pipe Taper	BSPT Außengewinde mit BSPT Innengewinde BSPT Außengewinde mit BSPP Innengewinde BSPT Innengewinde mit BSPT Außengewinde BSPT Innengewinde nicht kompatibel mit BSPP Außengewinde!	Gewinde Dichtung Gewinde
<b>DIN 11851</b>	Rundgewinde DIN 405 (Milchrohrverschraubung)	DIN 405 Innengewinde mit DIN 405 Außengewinde DIN 405 Außengewinde mit DIN 405 Innengewinde	Dichtung
<b>GHT</b>	Gartenschlauchgewinde	GHT Außengewinde mit GHT Innengewinde GHT Innengewinde mit GHT Außengewinde Gewinde hat die gleiche Größe für alle Schlauchnennweiten Nicht kompatibel mit anderen Systemen	Dichtung Dichtung
<b>IPS</b>	Iron Pipe Straight Thread	Allgemeine Bezeichnung für amerikanisches zylindrisches Rohrgewinde, siehe „NPSH“	Dichtung
<b>IPT</b>	Iron Pipe Thread	Allgemeine Bezeichnung für alle am. Rohrgewinde, mehr Informationen nötig	Metallisch Dichtung
<b>JIC</b>	Joint Industrial Committee	Mit passenden JIC Gewinden zu verbinden	Metallisch
<b>M</b>	Metrisches ISO - Gewinde und metrisches ISO - Feingewinde n. DIN 13	Metrisches ISO Außengewinde mit metrischem ISO IG Metrisches ISO Innengewinde mit metrischem ISO AG Metrisches ISO Feinaußengewinde mit metrischem ISO Feininnengewinde, Metrisches ISO Feininnengewinde mit metrischem ISO Feinaußengewinde ISO Gewinde nicht kompatibel mit ISO Feingewinde!	Dichtung (DK- Armaturen metallisch)
<b>NPT</b>	(Amerikanisches Standardrohrgewinde, konisch (National Pipe Tapered))	NPT Außengewinde mit NPT Innengewinde NPT Außengewinde mit NPTF Innengewinde NPT Außengewinde mit NPSM Innengewinde NPT Außengewinde mit NPSH Innengewinde NPT Innengewinde mit NPT Außengewinde NPT Innengewinde mit NPTF Außengewinde NPT Innengewinde nicht kompatibel mit NPSM oder NPSH Außengewinde.	Gewinde Gewinde Dichtung Dichtung Gewinde Gewinde
<b>NPTF</b>	Amerikanisches Standardrohrgewinde, konisch, selbstdichtend	NPTF Außengewinde mit NPTF Innengewinde NPTF Außengewinde mit NPT Innengewinde NPTF Außengewinde mit NPSM Innengewinde NPTF Außengewinde mit NPSH Innengewinde NPTF Innengewinde mit NPTF Außengewinde NPTF Innengewinde mit NPT Außengewinde NPTF Innengewinde nicht kompatibel mit NPSM oder NPSH Außengewinde. NPTF mit NPTF Gewinde benötigt beim ersten Verschrauben kein Dichtband, Danach ist eins notwendig	Gewinde Gewinde Dichtung Dichtung Gewinde Gewinde
<b>NPSH</b>	Amerikanisches Standardrohrgewinde, zylindrisch, für Schlauchverbindungen (National Pipe Straight Hose)	NPSH Außengewinde mit NPSH Innengewinde NPSH Außengewinde mit NPSH Innengewinde NPSH Innengewinde mit NPT Außengewinde NPSH Innengewinde mit NPTF Außengewinde NPSH Innengewinde mit NPSM Außengewinde	Dichtung Dichtung Dichtung Dichtung
<b>NPSM</b>	Amerikanisches Standardmechanikgewinde, zylindrisch, für Schlauchverbindungen (National Pipe Straight Mechanical)	NPSM Außengewinde mit NPSM Innengewinde NPSM Außengewinde mit NPSH Innengewinde NPSM Innengewinde mit NPSM Außengewinde NPSM Innengewinde mit NPT Außengewinde NPSM Innengewinde mit NPTF Außengewinde	Abdichtung kann sowohl metallisch als auch durch Dichtung erfolgen. Passendes Gegenstück muß gleichen Typs sein

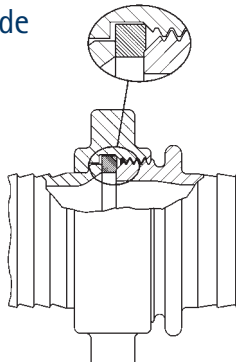
## Gewindedarten

### Selbstdichtende Gewinde



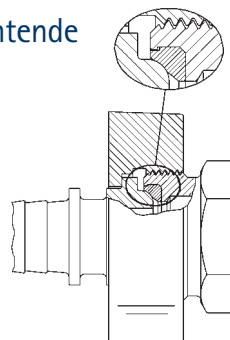
- Dichtheit wird erreicht, indem ein Dichtmittel auf das Außengewinde aufgebracht wird.
- Das Dichtmittel dient dazu, Undichtigkeit durch Kriechen zu verhindern.
- Gewindedichtband oder Dichtpaste sind die bevorzugten Dichtmittel bei diesem Gewindetyp.

### Flachdichtende Gewinde



- Dichtheit wird erzielt, indem das mit einer weichen Dichtung versehene Innengewinde gegen das Außengewinde angezogen wird.
- Die Dichtung sollte regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf ersetzt werden, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

### Mechanisch dichtende Gewinde



- Dichtheit wird erzielt, indem Metall gegen Metall oder Metall gegen eine Dichtung verspannt wird. JIC Armaturen zum Beispiel dichten metallisch, während bei Boss Ground Joint Kupplungen Metall gegen eine Weichdichtung angezogen wird.
- Die Anschlüsse sollten von Zeit zu Zeit nachgespannt werden, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

### Gewindedichtungsratschläge

NPT Gewinde dicht zu bekommen, kann manchmal eine leidige Erfahrung bedeuten wenn bestimmte Techniken nicht angewandt werden. Die folgenden Ratschläge werden Ihnen helfen, die meisten Probleme bei der Gewindedichtung zu verringern:

1. Benutzen Sie stets ein Dichtmittel (Band oder Paste) und bringen Sie es ausschließlich auf das Außengewinde auf. Falls Sie ein Hydraulikdichtmittel benutzen, beachten Sie die Trocknungszeiten, bevor Sie die Rohrsystem mit Druck beaufschlagen.
2. Falls Sie ein Dichtband benutzen, wickeln Sie das Band im Uhrzeigersinn ausschließlich auf das Außengewinde auf. Beginnen Sie am ersten Gewindegang und arbeiten Sie sich zum Gewindeauslauf vor, wenn die Lagen aufgebracht werden. Wenn das Rohrsystem, an dem das Gewinde angebracht werden soll, empfindlich gegen Fremdkörper ist (z.B. Druckluftsystem), lassen Sie den ersten Gewindegang aus und bringen das Dichtband so an, wie oben beschrieben.
3. Falls Sie Gewindedichtpaste benutzen, bringen Sie sie unter Zuhilfenahme eines Pinsels auf und benutzen Sie diesen, um die Paste in die Gewindegänge einzubringen. Tragen Sie genug Paste auf, um alle Gewindegänge auf dem ganzen Umfang zu füllen.
4. Wenn Sie zwei Edelstahlteile miteinander verbinden, die später noch einmal gelöst werden sollen, benutzen Sie eine Dichtpaste, die speziell für Edelstahl geeignet ist. Dieses Edelstahldichtmittel ist auch geeignet, um Aluminiumteile miteinander zu verbinden, die später wieder zerlegt werden sollen. Diese beiden Materialien Edelstahl und Aluminium neigen zur Fraßbildung und es kann sehr schwierig werden, Sie wieder zu trennen, wenn nicht die richtigen Dichtmittel benutzt werden.
5. Wenn Sie Teile aus verschiedenen Werkstoffen verbinden wollen (z.B. Stahl und Aluminium), ist ein Standarddichtband oder eine Standarddichtpaste ausreichend.
6. Bei Größen bis 2" und darunter ist Band oder Dichtpaste ausreichend. Falls Sie Gewindedichtband benutzen, sind vier Lagen (die alle Gewindegänge abdecken), meist ausreichend.
7. Bei Größen über 2" ist Gewindedichtpaste empfehlenswert. Falls doch Dichtband benutzt werden soll, sind acht Lagen (die alle Gewindegänge abdecken), meist ausreichend. Falls nötig, bringen Sie weitere Lagen auf.
8. Bei problematischen Gewindeverbindungen bringen Sie zunächst eine normale Schicht Dichtpaste auf und darauf eine normale Lage Dichtband.
9. Bei extrem problematischen Verbindungen bringen Sie zunächst eine normale Schicht Dichtpaste auf, darauf eine Lage Mullband und darüber eine normale Lage Dichtband.

### Warnung!!

Wenn dieser Anleitung gefolgt wird, wird eine permanente Verbindung hergestellt. Diese Verbindung kann nur gewaltsam gelöst werden. Vor Anwendung dieser Prozedur sollten alle anderen Möglichkeiten durchprobiert werden.

10. Die Gewinde zu stark anzuziehen kann genauso schädlich sein, wie Sie nicht genügend zu anzuziehen. Bei Größen von 2" und kleiner ziehen Sie die Gewinde zunächst von Hand an und machen anschließend mit einem Schlüssel 3 volle Umdrehungen. Bei Größen über 2" ziehen Sie das Gewinde zunächst per Hand an und machen anschließend mit einem Schlüssel 2 volle Umdrehungen.

## Gewindeabmessungen

### Abmessungen von Standardgewinden

AD – Außendurchmesser des Gewindes

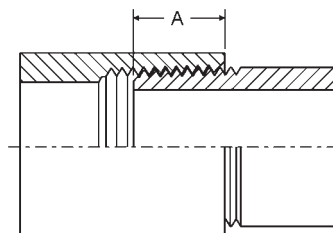
ID – Innendurchmesser des Gewindes

TPI – Gänge pro Zoll

		Konische Gewinde		Zylindrische Gewinde										
		NPT	BSPT	BSPP				Metrisch (DIN 2353 Reihe L)				DIN 11851		
Größe	Rohr AD	TPI	TPI	TPI	AD (max)	ID (min)	Rohr AD	Gewinde	AD (max)	ID (min)	Rohr AD	Gewinde	AD (max)	ID (min)
1/8"	10,29	27	28	28	9,73	8,56	6	10 x 1	10	8,917	10	28 x 1/8"	28,32	24,83
1/4"	12,80	18	19	19	13,11	11,43	8	12 x 1,5	12	10,38	15	34 x 1/8"	34,32	30,83
3/8"	17,15	18	19	19	16,66	14,94	10	14 x 1,5	14	12,38	20	44 x 1/6"	44,42	39,77
1/2"	21,34	14	14	14	20,96	18,62	12	16 x 1,5	16	14,38	25	52 x 1/6"	52,42	47,77
3/4"	26,67	14	14	14	26,44	24,13	15	18 x 1,5	18	16,38	32	58 x 1/6"	58,42	53,77
1"	33,40	11,5	11	11	33,25	30,30	18	22 x 1,5	22	20,38	40	65 x 1/6"	65,42	60,77
1-1/4"	42,16	11,5	11	11	41,91	38,96	22	26 x 1,5	26	24,38	50	78 x 1/6"	78,42	73,77
1-1/2"	48,26	11,5	11	11	47,80	44,86	28	33 x 2	33	30,84	65	95 x 1/6"	95,42	90,77
2"	60,33	11,5	11	11	59,61	56,67	35	42 x 2	42	39,84	80	110 x 1/4"	110,64	103,65
2-1/2"	73,03	8	11	11	75,18	72,24	42	48 x 2	48	45,84	100	130 x 1/4"	130,64	123,65
3"	88,90	8	11	11	87,88	84,94					125	160 x 1/4"	160,64	153,65
4"	114,30	8	11	11	113,03	110,08					150	190 x 1/4"	190,64	183,65
4-1/2"				11										
5"	141,30	8	11	11	138,43	136,12								
6"	168,28	8	11	11	163,83	161,52								
8"	219,08	8												
10"	273,05	8												
12"	323,85	8												

P = Steigung in mm, DIN 2353 = Schneidringverschraubung.

### Normale Eingrifflänge von NPT- Gewinden in mm ("A") \*



\* Genannte Abmessungen berücksichtigen keine Variationen der Konizität oder Gewindeausführung.

Nennweite	"A"	Nennweite	"A"
1/8"	6,3	2-1/2"	23,8
1/4"	9,5	3"	25,4
3/8"	9,5	4"	28,6
1/2"	12,7	5"	31,8
3/4"	14,3	6"	33,3
1"	17,5	8"	36,5
1-1/4"	17,5	10"	41,3
1-1/2"	17,5	12"	44,5
2"	19		

## Rohr- und Flanschabmessungen

Abmessungen von Stahlrohren ASA-B36.10,  
ASME-BPE 1997, ISO 1127 & DIN 11850

Rohrabmessungen														
ASA – B36.10				ASME-BPE 1997			ISO 1127				DIN 11850			
Nennweite	Aussen Ø	Wand Standard	Wand SCH 40	Innen Ø	Aussen Ø	Wand	DN	Innen Ø	Aussen Ø	Wand	DN	Innen Ø	Aussen Ø	Wand
1/8"	10,29	1,73	1,73	-	-	-	6	7	10,2	1,6	6	6	8	1,5
1/4"	13,72	2,24	2,24	4,57	6,35	0,89	8	10,3	13,5	1,6	8	8	11	1,5
3/8"	17,15	2,31	2,31	7,75	9,53	0,89	10	14	17,2	1,6	10	10	13	1,5
1/2"	21,34	2,77	2,77	9,4	12,7	1,65	15	18,1	21,3	1,6	15	16	19	1,5
3/4"	26,67	2,87	2,87	15,57	19,05	1,65	20	23,7	26,9	1,6	20	20	23	1,5
1"	33,40	3,38	3,38	22,1	25,4	1,65	25	29,7	33,7	2	25	26	29	1,5
1 1/4"	42,16	3,56	3,56	-	-	-	32	38,4	42,4	2	32	32	35	1,5
1 1/2"	48,26	3,68	3,68	34,8	38,1	1,65	40	44,3	48,3	2	40	38	41	1,5
2"	60,33	3,91	3,91	47,5	50,8	1,65	50	56,3	60,3	2	50	50	53	1,5
2 1/2"	73,03	5,16	5,16	60,2	63,5	1,65	65	72,1	76,1	2	65	66	70	2
3"	88,90	5,49	5,49	72,9	76,2	1,65	80	84,3	88,9	2,3	80	81	85	2
3 1/2"	101,60	5,74	5,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4"	114,30	6,02	6,02	97,9	101,6	2,11	100	109,7	114,3	2,3	100	100	104	2
5"	141,30	6,55	6,55	-	-	-	125	134,5	139,7	2,6	125	125	129	2
6"	168,28	7,11	7,11	146,86	152,4	2,77	150	163,1	168,3	2,6	150	150	154	2
8"	219,08	8,18	8,18	-	-	-	200	213,9	219,1	2,6	200	200	204	2
10"	273,05	9,27	9,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12"	323,85	9,53	10,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Abmessungen Flansche DIN 2673 / EN1092 Typ 04 PN 16

Nennweite DN	Flansch Aussen Ø	Dicke	Ø Dichtfläche <sup>1</sup>	Lochkreis Ø	Anzahl der Schrauben	Ø Schraubenlöcher	Gewinde
25	115	16	68	85	4	14	M12
40	150	18	88	110	4	18	M16
50	165	19	102	125	4	18	M16
65	185	20	122	145	4	18	M16
80	200	20	138	160	4	18	M16
100	220	22	158	18	8	18	M16
125	250	22	188	210	8	18	M16
150	285	24	212	240	8	22	M20
200	340	26	268	295	12	22	M20
250	405	29	320	355	12	26	M24
300	460	32	378	410	12	26	M24

1 Dichtfläche des Bundes

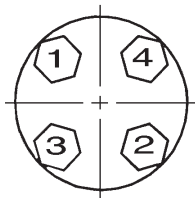
### Abmessungen Flansche ASA 150 lbs.

Nennweite	Flansch Aussen Ø	Dicke*	Ø Dichtfläche	Ø Lochkreis	Anzahl der Schrauben	Ø Schraubenlöcher
1"	114,30	14,29	50,80	79,38	4	15,88
1 1/2"	127,00	17,46	73,03	98,43	4	15,88
2"	152,40	19,05	92,08	120,65	4	19,05
2 1/2"	177,80	22,23	104,78	139,70	4	19,05
3"	190,50	23,81	127,00	152,40	4	19,05
4"	228,60	23,81	157,16	190,50	8	19,05
5"	254,00	23,81	185,74	215,90	8	22,23
6"	279,40	25,40	215,90	241,30	8	22,23
8"	342,90	28,58	269,88	298,45	8	23,23
10"	406,40	30,16	323,85	361,95	12	25,40
12"	482,60	31,75	381,00	431,80	12	25,40

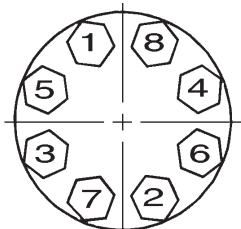
\* Dicke einschließlich Dichtleiste.

## Flansche

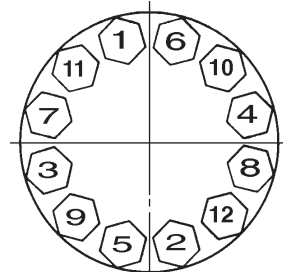
Reihenfolge der Schraubenmontage (Passende Schrauben und Dichtungen verwenden)



4 Schrauben

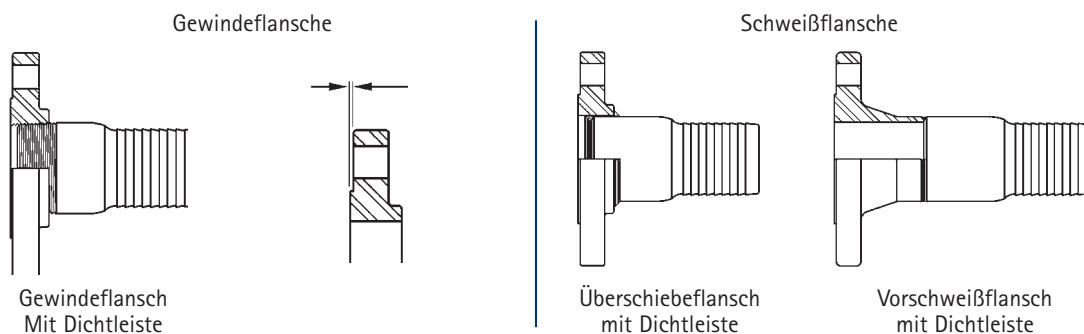


8 Schrauben

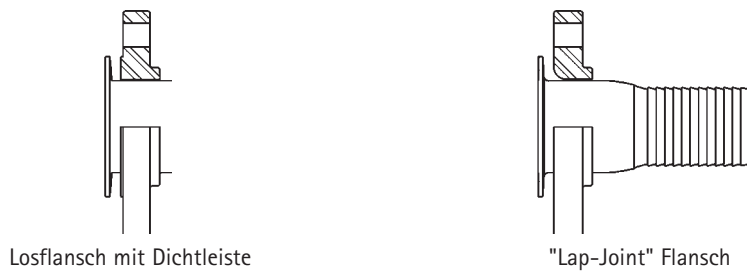


12 Schrauben

## Flanschtypen



## Losflansche



## Druck - Temperaturstufen

Druckstufe (ANSI)	150	300
Prüfdruck (bar)	29	76
Betriebstemperatur (°C)	Druck	
-7 bis 38	20	50
66	18	49
93	17	48
121	16	48
149	14	47
177	13	46,5
204	12	46
232	11	45
260	10	43
288	9,5	40,5
316	9	38
343	8	36
371	7,5	32,5
400	7	29,5

Anmerkung: die unter USA - Norm B16.5 fallen. Druck- Temperaturstufen beziehen sich auf alle Produkte, Armaturen, die den Anforderungen dieses Standards entsprechen sollen, müssen diesen Anforderungen standhalten.

Alle Druckangaben sind die maximal zulässigen Drücke (bar) bei den angegebenen Temperaturen(°C) OHNE das Auftreten von Wasserschlägen. Sie können interpoliert werden.

Die Druckstufen sind in Fettdruck angegeben Die angegebenen Temperaturen beziehen sich auf die Innenseite der Schlauch- bzw. Rohrleitung. Um diese Druck- Temperaturstufen zu erreichen, Müssen entsprechende Dichtungen nach ANSI B16.5 verwendet werdenDer Anwender ist für die Auswahl bezüglich Abmessungen und Werkstoffen, die den vorliegenden Drücken und Temperaturen standhalten, verantwortlich.

## Kräftetabelle

Kraft (In Newton)

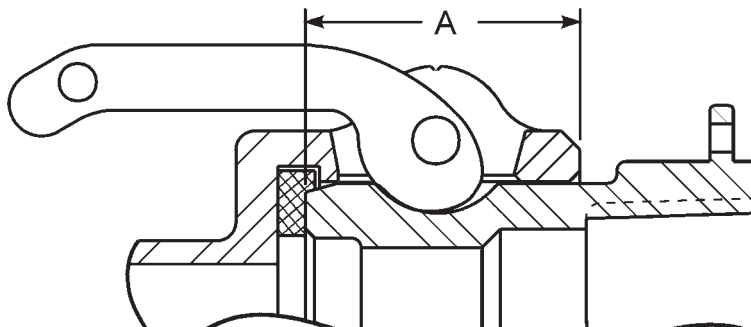
Schlauch Innen Ø	1,8 bar	3 bar	5 bar	7 bar	10 bar	14 bar	17 bar	20 bar	35 bar	70 bar
1/4"	4,5	9	18	23	32	45	54	68	113	222
3/8"	14	27	36	50	77	100	127	150	250	499
1/2"	22	45	68	91	132	177	222	268	445	889
3/4"	50	100	150	200	299	400	499	603	1003	2005
1"	90	177	268	358	535	712	889	236	1783	3561
1 1/4"	141	277	417	558	834	1111	1392	1669	2785	5566
1 1/2"	200	399	603	803	1202	1601	2004	2404	4010	8015
2"	358	712	1070	1424	2136	2848	3560	4273	7126	14252
2 1/2"	558	1111	1669	2227	3339	4454	5566	6682	11131	22267
3"	803	1601	2404	3207	4808	6414	8015	9621	16030	32065
4"	1424	2849	4273	5702	8550	11399	14252	17101	28500	5699
5"	2227	4454	6682	8909	13359	17813	22267	26722	44534	89064
6"	3207	6414	9621	12823	19237	25651	32064	38474	64125	128251
8"	5702	11399	17101	22802	34201	45600	57000	68403	114003	228007
10"	8908	17813	26722	35626	53439	71252	89064	106877	171829	356257
12"	12823	25651	38474	51302	76953	102604	128251	153902	256506	513013

Anmerkung: Bei Schlauchinnendurchmessern von 1 1/4" bis 12" ist die auftretende Kraft größer als der Druck in bar.

Kraft ist die dynamische Energie, die längs durch eine Schlauchleitung transportiert wird. Um die auftretende Kraft zu errechnen, müssen Sie lediglich die Kreisfläche des Innendurchmessers mit dem Arbeitsdruck multiplizieren.

- Kreisfläche:  $\pi \times r^2$  (Pi [3.1416] Radius zum Quadrat).
- Kraft = Fläche x Druck.

## Standardeingriffslängen von Kamlockkupplungen



GEWINDE	"A"	GEWINDE	"A"
1/2"	24,64	3"	45,21
3/4"	24,64	4"	46,74
1"	30,48	5"	50,80
1 1/4"	36,58	6"	54,10
1 1/2"	38,10	8"	52,32
2"	45,97	8"	81,79
2 1/2"	46,23		

Boss-Lock  
Andrews

## Schraubenanzugreihenfolge für Dixon "Boss" Klemmschalen

### Beachten Sie:

1. Achten Sie darauf, die richtige Klemmschalengröße zu benutzen!
2. Die Schrauben der Boss Klemmschalen sind dafür konstruiert, sich zu verbiegen, wenn sie angezogen werden. Dies erlaubt der Klemmschale, sich dem Schlauchaußendurchmesser anzupassen.
3. Ziehen Sie die Schrauben mit den vorgeschriebenen Drehmomenten an..
4. Das Nachziehen der Schrauben ist notwendig aufgrund des "Kaltfluß" Phänomens das bei allen Gummischläuchen auftritt.
5. Boss Klemmschalen sind nur für einmalige Verwendung gedacht! Wenn sie entfernt werden, sind sie zu verschrotten.

### Anzugreihenfolge bei 2- Schrauben- Klemmschalen

Benutzen Sie einen Drehmomentschlüssel und ziehen Sie die Schrauben wie folgt an:

- a) Erste Schraube (Mutter in Richtung des Montierenden): 1 volle Umdrehung.
- b) Zweite Schraube (gegenüber der ersten): 1 volle Umdrehung.
- c) Wiederholen Sie "a" und "b" bis beide Schrauben das vorgeschriebene Anzugmoment erreicht haben.
- d) Spannen Sie den fertig montierten Schlauch aus dem Schraubstock aus.

### Anzugreihenfolge bei 4- Schrauben- Klemmschalen

Benutzen Sie einen Drehmomentschlüssel und ziehen Sie die Schrauben wie folgt an:

- a) Hintere Schraube: (Schraube mit Mutter in Richtung des Montierenden die am weitesten vom Sicherungssteg entfernt ist) 1 volle Umdrehung.
- b) Vordere Schraube: (Schraube mit Mutter in Richtung des Montierenden die dem Sicherungssteg am nächsten ist) 1 volle Umdrehung.
- c) Ziehen Sie mit der Hand (falls Schrauben locker sind) die Muttern auf der den angezogenen Schrauben gegenüberliegenden Seite an.
- d) Gegenüberliegende Seite: hintere Schraube (Schraube mit Mutter in Richtung des Montierenden am weitesten vom Sicherungssteg entfernt) 1 volle Umdrehung.
- e) Gegenüberliegende Seite: Vordere Schraube (Schraube mit Mutter in Richtung des Montierenden am nächsten zum Sicherungssteg) 1 volle Umdrehung.
- f) Ziehen Sie mit der Hand (falls Schrauben locker sind) die Muttern auf der den angezogenen Schrauben gegenüberliegenden Seite an.
- g) Wiederholen Sie "a" bis "f" bis alle vier Schrauben das vorgeschriebene Anzugmoment erreicht haben.
- h) Spannen Sie den fertig montierten Schlauch aus dem Schraubstock aus.

### Anzugreihenfolge bei 6- Schrauben- Klemmschalen

Benutzen Sie einen Drehmomentschlüssel und ziehen Sie die Schrauben wie folgt an:

- a) Hintere Schraube: (Schraube mit Mutter in Richtung des Montierenden am weitesten vom Sicherungssteg entfernt in Nähe des "X") 1 volle Umdrehung.
- b) Vordere Schraube: (Schraube mit Mutter in Richtung des Montierenden am nächsten zum Sicherungssteg des gleichen Segments) 1 volle Umdrehung.
- c) Gehen Sie zum Klemmschalensegment links von dem gerade fertig verschraubten, ziehen Sie die Schrauben von Hand an (falls die Schrauben locker sind).
- d) Hintere Schraube 1 volle Umdrehung.
- e) Vordere Schraube 1 volle Umdrehung.
- f) Gehen Sie zum Klemmschalensegment links von dem gerade fertig verschraubten, ziehen Sie die Schrauben von Hand an (falls die Schrauben locker sind).
- g) Hintere Schraube 1 volle Umdrehung.
- h) Vordere Schraube 1 volle Umdrehung.
- i) Wiederholen Sie "a" bis "h" bis alle sechs Schrauben das vorgeschriebene Anzugmoment erreicht haben.
- j) Spannen Sie den montierten Schlauch aus dem Schraubstock aus.

## Durchflußmengen in l/min für Düsen (Luft)

bar	l/min freier Luftdurchfluß bei Düsen Ø in mm							
	0,14mm	0,8mm	1,2mm	1,6mm	2,4mm	3,2mm	4,8mm	6,4mm
0,07	0,84	3,08	5,6	11,2	28	47,6	109,2	190,4
0,35	1,68	6,72	14	28	61,6	109,2	243,6	431,2
0,7	2,24	9,52	22,4	39,2	86,8	151,2	344,4	610,4
1	2,8	11,76	25,2	44,8	103,6	184,8	420	747,6
1,4	3,36	13,44	30,8	53,2	117,6	215,6	478,8	862,4
1,7	3,64	15,12	33,6	61,6	131,6	240,8	543,2	966
2	5,32	17,64	39,2	70	156,8	280	630	1120
2,5	4,48	21,56	47,6	86,8	190,4	344,4	770	1374,8
3,5	6,16	25,48	56	100,8	229,6	406	918,4	1629,6
4	7,28	29,4	64,4	117,6	263,2	470,4	1050	1876
4,5	8,12	33,32	75,6	134,4	299,6	532	1204	2128
5,5	9,24	37,24	84	148,4	333,2	593,6	1330	2380
6	10,08	41,16	92,4	165,2	366,8	658	1470	2632
7	11,2	45,08	104	179,2	406	722,4	1632,4	2884
7,5	12,04	49,28	109	196	439,6	784	1764	3136
8	13,16	53,2	120	212,8	476	845,6	1904	3388
9	14	57,12	129	226,8	509,6	907,2	2044	3640
10	15,12	60,76	137	243,6	546	966	2184	3864
10,5	15,96	65,24	146	257,6	579,6	1027,6	2324	4116
12	18,48	74,2	165	296,8	666,4	1178,8	2660	4732
14	21,28	85,96	193	341,6	770	1363,6	3080	5460

### Wasser- Daten und Formeln

1 Liter Wasser = 1.000 Kubikzentimeter = 1.000 g

1 Kg Wasser = 1 Liter

1 Kubikmeter Wasser = 1.000 Liter = 1 T

(Salzwasser wiegt ca. 1,03 mal mehr als Süßwasser)

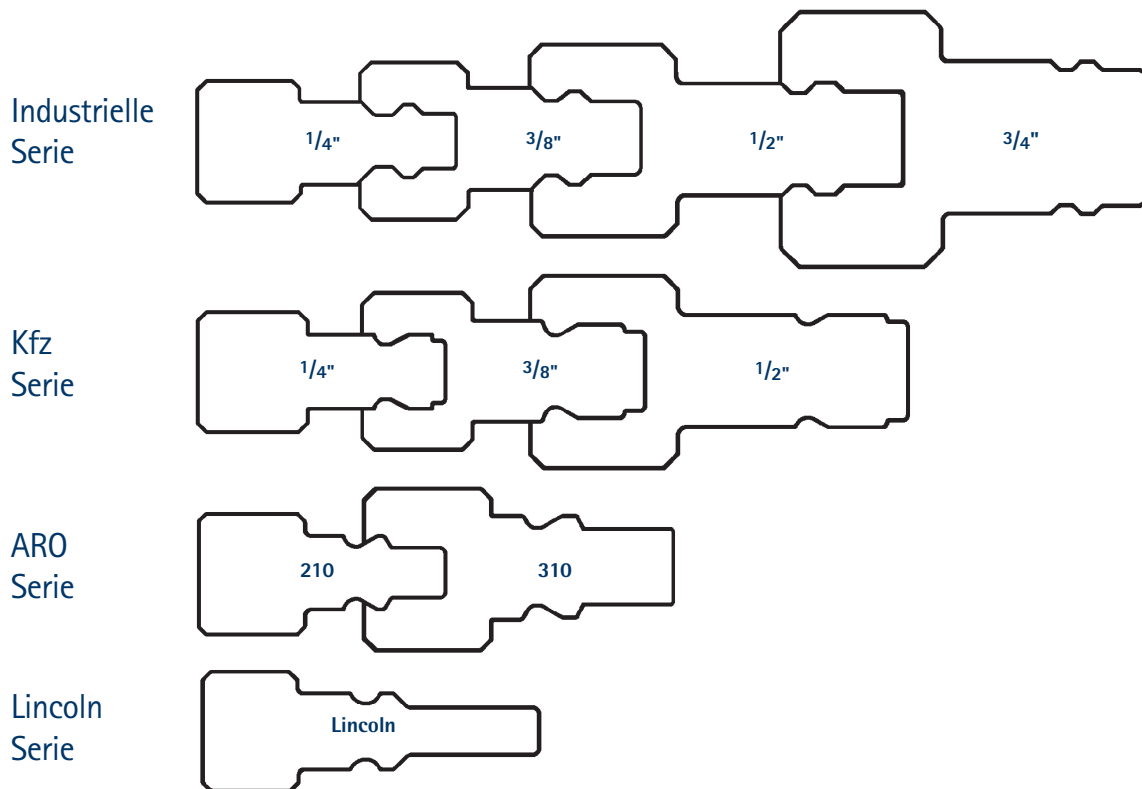
### Leistung um Wasser zu fördern

Falls andere Medien als Wasser gefördert werden sollen, sind die Liter pro Minute mit dem spezifischen Gewicht der Flüssigkeit zu multiplizieren.

$$\text{Leistung (Kw)} = \frac{\text{Liter pro minute} \times \text{Förderhöhe (m)}}{6194}$$

Entfernung (cm)	Durchfluß (l/min) für einen gegebenen Rohrrinnendurchmesser				
	DN125	150	200	250	300
13	617	-	-	-	-
15	738	1079	-	-	-
18	863	1264	2195	-	-
20	984	1438	2517	4012	-
23	1109	1628	2839	4504	6283
25	1234	1802	3142	5034	7002
28	1363	1987	3463	5526	7646
30	1476	2157	3785	6056	8403
33	1609	2347	4088	6548	9084
36	1726	2536	4391	7040	9803
38	1855	2687	4731	7570	10522
41	1968	2877	5034	8024	11204
43	2082	3066	5337	8554	11885
46	2233	3255	5678	9046	12604
48	2347	3444	5980	9538	13248
51	2460	3596	6283	10068	14005
53	2593	3785	6624	10598	14724
56	2725	3974	6927	11052	15367
58	2839	4164	7229	11582	16086
61	--	4315	7570	12112	16805

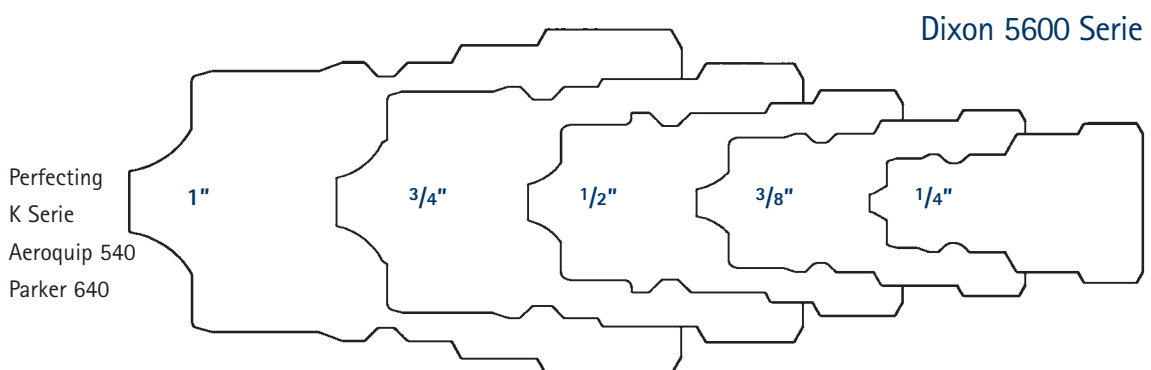
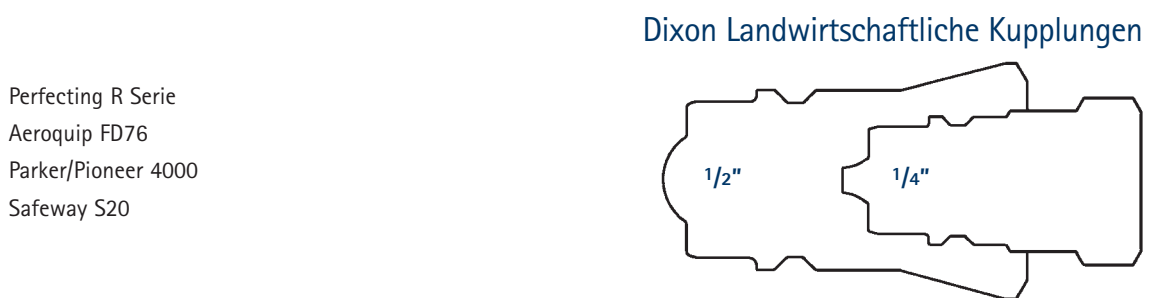
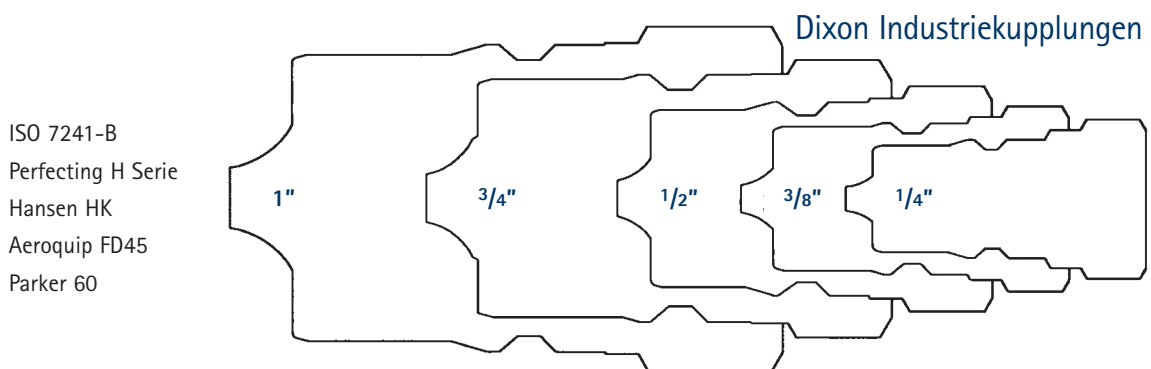
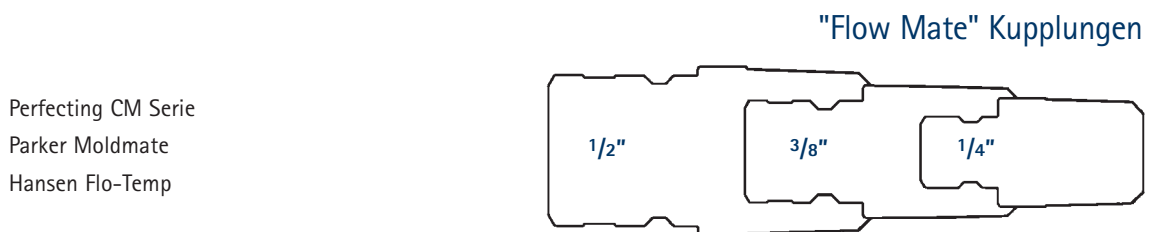
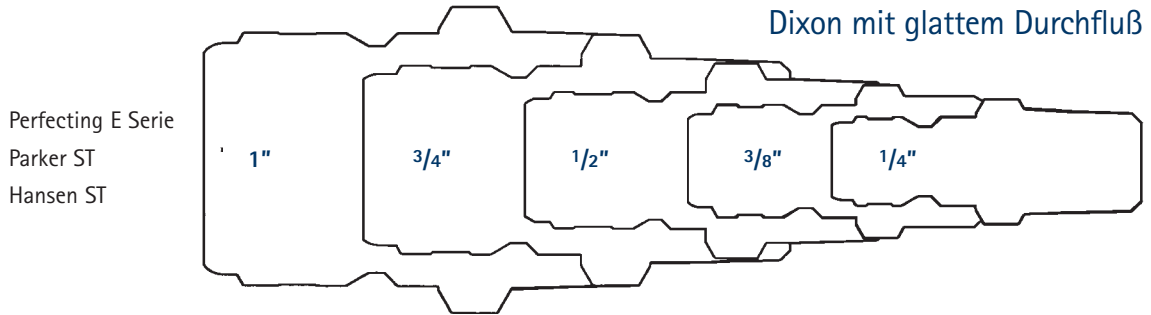
## Größentabelle "Air Chief"



\*\*Industrielle Serie teilweise austauschbar mit\*\* Kfz- Serie.

## Größentabelle Hydraulikkupplungen

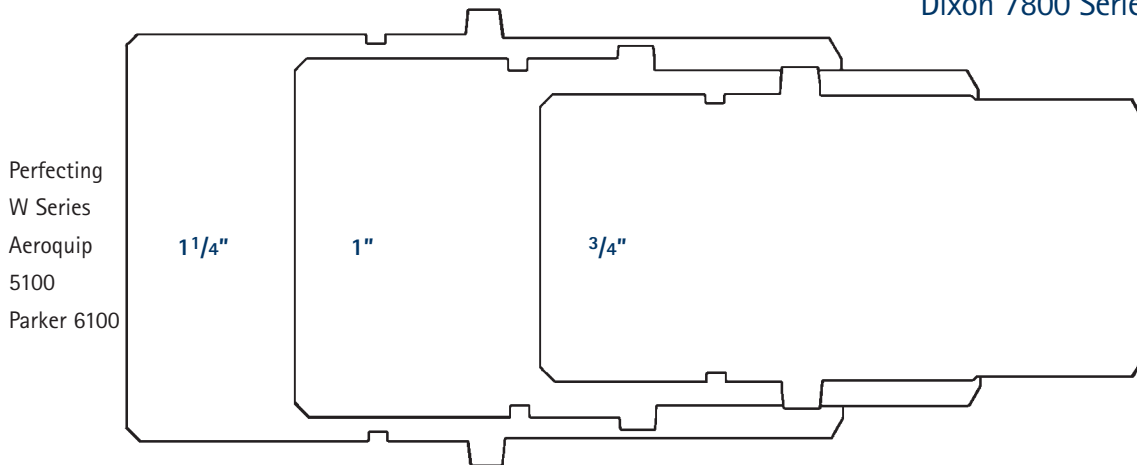
### INDUSTRIE/WETTBEWERB KOMPATIBEL



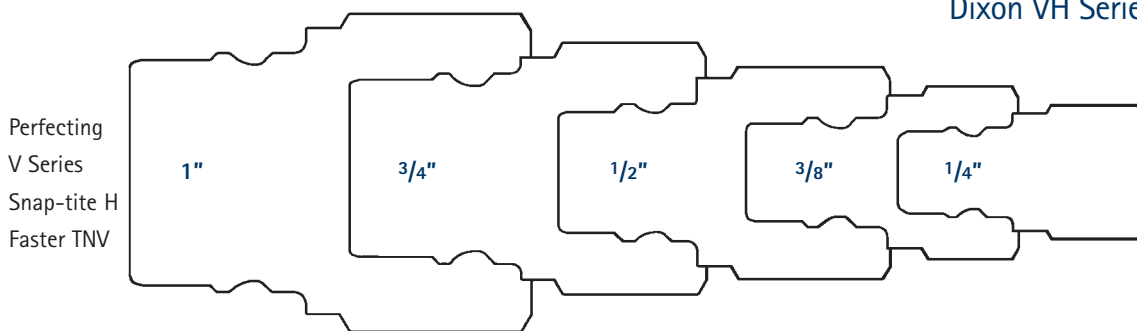
## Größentabelle Hydraulikstecknippel

### INDUSTRIE/WETTBEWERB KOMPATIBEL

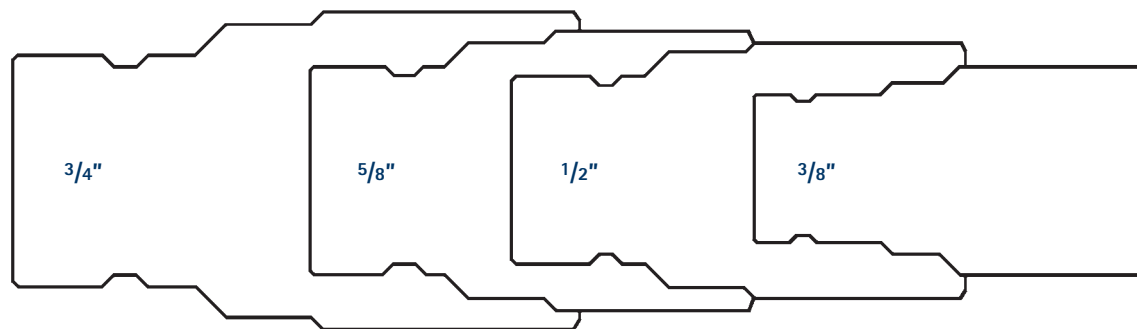
Dixon 7800 Serie



Dixon VH Serie

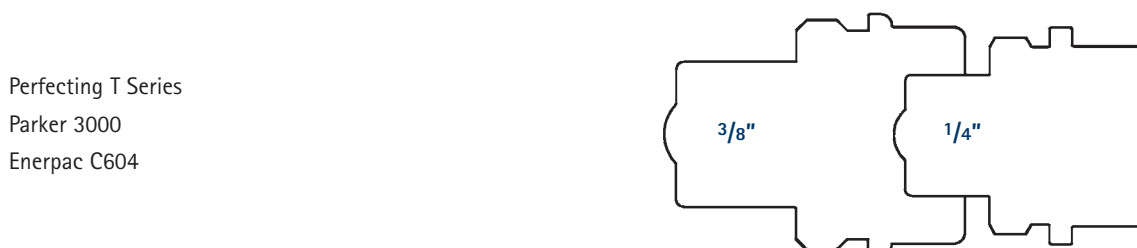


Dixon "flache Stirnfläche"



Perfecting H Series Aeroquip FD49 HTMA Parker FF.

Dixon 3000 Serie

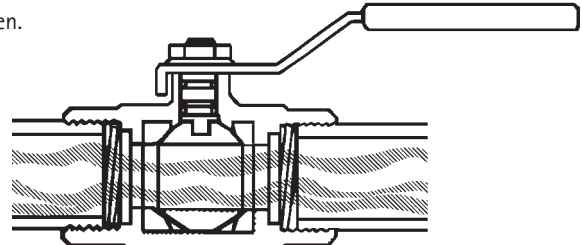


## Rohrarmaturenauswahl

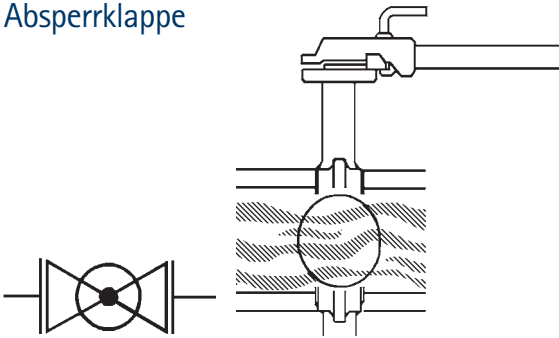
### Kugelhahn



- Kann für Zweistellungsbetrieb oder zum Regeln benutzt werden.
- Wenn sichere Absperrung verlangt wird.
- Wenn eine niedrige Bauhöhe verlangt wird.
- Nur eine 90° Umdrehung ist nötig, um den Kugelhahn zu schließen (schnell).
- Griffposition zeigt Schließstellung auf den ersten Blick an.
- Kein Druckverlust bei Kugelhähnen mit vollem Durchgang.

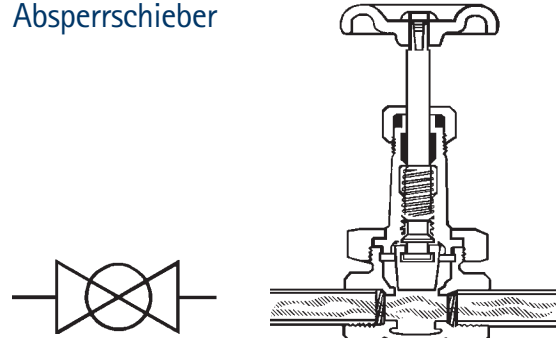


### Absperrklappe



- Wenn sichere Absperrung verlangt wird.
- Hauptsächlich für den ganz offenen/geschlossenen Betrieb.
- Kann zur Regelung verwendet werden.
- Nur eine 90° Umdrehung von offen zu geschlossen.
- Geringes Gewicht.
- Einfacher Einbau.
- Geringere Kosten als ein Absperrschieber.

### Absperrschieber



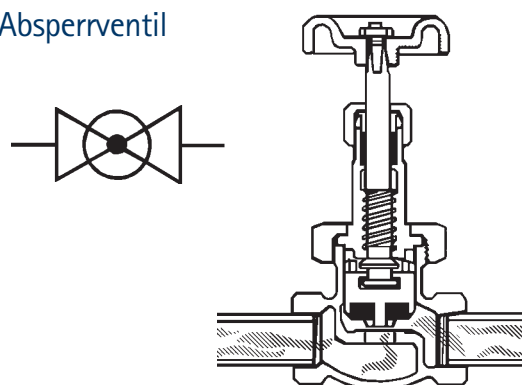
- Für den ganz offenen/geschlossenen Betrieb- nicht zur Regelung.
- Geringer Druckabfall in der Leitung.
- Wenige Toträume in der Leitung.
- Für relativ seltenen Gebrauch.

### Rückschlagventil/klappe



- Um die Fließrichtung zu kontrollieren und für schnelle, automatische Reaktionen auf einen Fließrichtungswechsel. Rückschlagklappen werden verwendet, wenn ein geringer Fließwiderstand notwendig ist.
- Rückschlagklappen sollten in Verbindung mit Absperrschiebern benutzt werden. Sie sollten nicht in einem schnell umwälzenden System, wie zum Beispiel Hubkolbenpumpen oder einem Luftkompressorsystem benutzt werden, wo sie Klappern und zerstörende Vibrationen verursachen können.

### Absperrventil



- Zum Regeln (Drosseln) oder Durchfluß.
- Für häufigen Gebrauch; kurze Spindelwege reduzieren Betätigungszeit.
- Wenn Durchflußverminderung nicht störend ist.