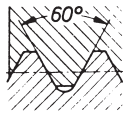
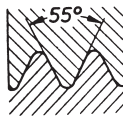
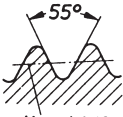
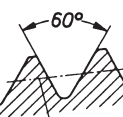


Gewindearten

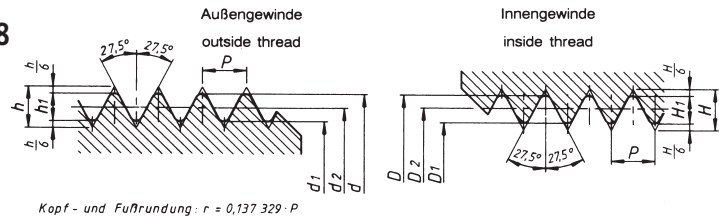
Kinds of threads

Benennung name	Profil profile	Kennbuch- stabe / sign	Beispiel example	Norm norm	Anwendung use
Metrisches ISO-Gewinde <i>metric ISO-thread</i>		M	M20	DIN 13 T1	allgemein <i>general</i>
Metrisches Gewinde <i>metric-thread</i>			M30x1	DIN 13 T2	allg., wenn Steigung des Regel- gewindes zu groß <i>general, if the pitch of the general thread is to large</i>
Rohrgewinde zylindrisch; nicht im Gewinde dichtend <i>parallel internal and parallel external thread; a seal is necessary</i>		G	G1/2A	DIN ISO 228 T1 (alt DIN259-1) BS2779	Außengewinde für Rohre und Rohrverbindungen <i>external thread for pipes and fittings</i>
Withworth Rohrgewinde; zylindrisches Innengewinde (mit notwendigem Dichtmittel auf dem Außengewinde) <i>withworth pipe thread; parallel internal thread (with necessary pipe thread sealant)</i>			G3/4		Innengewinde für Rohre und Rohrverbindungen <i>internal thread for pipes and fittings</i>
Withworth Rohrgewinde; kegeliges Außengewinde (mit notwendigem Dichtmittel auf dem Gewinde) <i>withworth pipe thread; taper external thread (with necessary pipe thread sealant)</i>		R	DIN2999-Rp1/2	DIN 2999 T1 ISO 7/1; BS 21	für Gewinderohre und Verschraubungen <i>for pipe-threads and fittings</i>
Withworth Rohrgewinde; kegeliges Innengewinde (mit notwendigem Dichtmittel auf dem Gewinde) <i>withworth pipe thread; taper internal thread (with necessary pipe thread sealant)</i>			DIN3858-Rp1/8	DIN 3858	für Rohrverschraubungen <i>for pipe-fittings</i>
NPT - Gewinde; kegeliges Außengewinde mit zusätzlichem Dichtmittel; z.B. Teflonband auf dem Gewinde <i>NPT - thread; taper external thread with appropriate jointing medium on the thread</i>		NPT	1/2-14 NPT außen <i>1/2-14 NPT male</i>	ANSI / ASME B1.20.1-1983	für Gewinderohre und Verschraubungen <i>for pipe-threads and fittings</i>
NPT - Gewinde; kegeliges Innengewinde <i>NPT - thread; taper internal thread</i>			1/2-14 NPT innen <i>1/2-14 NPT female</i>		

Rohrgewinde Pipe thread

Rohrgewinde / pipe threads DIN ISO 228 Gewinde nicht abdichtend

Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads



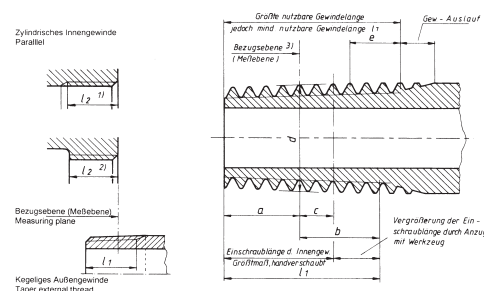
Gewinde-Nenngröße nominal width of the tubes (Zoll / inch)	Gangzahl auf 25,4 mm number of threads per 1 inch	Steigung lead P mm	Gewinde-tiefe depth of thread h mm	Außen-durchmesser outside diameter d=D mm	Flanken-durchmesser flange diameter d ₂ =D ₂ mm	Kern-durchmesser core diameter d ₁ =D ₁ mm
G1/8	28	0,907	0,581	9,728	9,147	8,566
G1/4	19	1,337	0,856	13,157	12,301	11,445
G3/8	19	1,337	0,856	16,662	15,806	14,950
G1/2	14	1,814	1,162	20,955	19,763	18,631
G5/8	14	1,814	1,162	22,911	21,749	20,587
G3/4	14	1,814	1,162	26,441	25,279	24,117
G1	11	2,309	1,479	33,249	31,770	30,291
G1 1/8	11	2,309	1,479	37,897	36,418	34,939
G1 1/4	11	2,309	1,479	41,910	40,431	38,952
G1 1/2	11	2,309	1,479	47,803	46,324	44,845
G1 3/4	11	2,309	1,479	53,746	52,267	50,788
G2	11	2,309	1,479	59,614	58,135	56,656

Whitworth-Rohrgewinde DIN 2999 / ISO 7/1 Zylindrisches Innengewinde und kegeliges Außengewinde, Gewindemaße

Whitworth pipe threads for threaded pipes and fittings; parallel internal threads and taper external threads; thread dimensions

Nennmaße / size

Nennweite nominal width NW	Kurzzeichen		Abstand der Bezugsebene distance of the measuring plane a	Außen-durchmesser outside diameter d=D	Flanken-durchmesser flange diameter d ₂ =D ₂ mm	Kern-durchmesser core diameter d ₁ =D ₁ mm	Steigung lead P	Gangzahl auf 25,4 mm number of threads per inch Z	Gewinde-tiefe depth of thread h1=H1 mm	Rundung radius r=R ≈	Nutzbare Gewindelänge effektiv length of thread d=D
	Außengewinde tapered outside thread	Innengewinde cylindrical internal thread									
6	R1/8	Rp1/8	4,0	9,728	9,147	8,566	0,907	28	0,581	0,125	6,5
8	R1/4	Rp1/4	6,0	13,157	12,301	11,445	1,337	19	0,856	0,184	9,7
10	R3/8	Rp3/8	6,4	16,662	15,806	14,950	1,337	19	0,856	0,184	10,1
15	R1/2	Rp1/2	8,2	20,955	19,793	18,631	1,814	14	1,162	0,249	13,2
20	R3/4	Rp3/4	9,5	26,441	25,279	24,117	1,814	14	1,162	0,249	14,5
25	R1	Rp1	10,4	33,249	31,770	30,291	2,309	11	1,479	0,317	16,8
32	R1 1/4	Rp1 1/4	12,7	41,910	40,431	38,952	2,309	11	1,479	0,317	19,1
40	R1 1/2	Rp1 1/2	12,7	47,803	46,324	44,845	2,309	11	1,479	0,317	19,1
50	R2	Rp2	15,9	59,614	58,135	56,656	2,309	11	1,479	0,317	23,4



Werkstoffvergleich DIN-EN

Material comparison DIN-EN

national: DIN / <i>national: DIN</i>			europäisch: EN / <i>European: EN</i>		
Alte Bezeichnung / <i>alte Bezeichnung</i>			Neue Bezeichnung / <i>neue bezeichnung</i>		
Werkstoff-Nr. <i>material no.</i>	Kurzname <i>term</i>	Norm <i>norm</i>	Werkstoff-Nr. <i>material no.</i>	Kurzname <i>term</i>	Norm <i>norm</i>
1.0036	USt 37-2		1.0036	S235JRG1	EN 10025
1.0425	H II	DIN 17 555 10.83	1.0425	P265GH	DIN EN 10 028 T 2, 04.93
1.0460	C 22.8	DIN 17 243 01.87		P250GH	DIN EN 10222-2 EN 10 273
1.0501	C 35	DIN 17 204; DIN 1652 T4	1.0501	C35	EN 10 250-2,10.94
1.1181	Ck 35	DIN 17 201; DIN 1652 T4	1.1181	C45E	EN 10 250-2,10.94
1.4021	X 20 Cr 13	DIN 17 440 07.85	1.4021	X20Cr13	EN 10 250-5, 01.95 EN 10 088-1
1.4034	X 46 Cr 13	DIN 17 440 07.85	1.4034	X46Cr13	EN 10 088-1, Tabelle 2
1.4104	X 12 CrMoS 17	DIN 17 440	1.4104	X14CrMoS17	EN 10 088-1, Tabelle 2
1.4301	X 5 CrNi 18 10	DIN 17 440 07.85	1.4301	X5CrNi18-10 X7CrNi18-10	EN 10 222-5: 1995 EN 10 250-5,01.95
1.4305	X 10 CrNiS 18 9	DIN 17 440 07.85	1.4305	X10CrNiS18-9	EN 10 222-5: 1994
1.4401	X 5 CrNiMo 17 12 2	DIN 17 440 07.85	1.4401	X4CrNiMo17-12-2 X5CrNiMo17-12-2	EN 10 250-5, 01.95 +EN 10 222-5: 1995
1.4404	X 2 CrNiMo 17 13 2	DIN 17 440 07.85	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	EN 10 222-5:1995
1.4406	X 2 CrNiMoN 17 12 2	DIN 17 440 07.85	1.4406	X2CrNiMoN17-11-2	EN 10 222-5:1995+ EN 10 250-5, 01.95
1.4435	X 2 CrNiMo 18 14 3	DIN 17 440 07.85	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	EN 10 222-5:1995
1.4439	X 2 CrNiMoN 17 13 5	DIN 17 440 07.85	1.4439	X2CrNiMoN17-13-5	nationaler Anhang zu DIN EN 10 222-5
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25 20 5	SEW 400; DIN 4133	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	nationaler Anhang zu DIN EN 10 222-5
1.4541	X 6 CrNiTi 18 10	DIN 17 440 07.85	1.4541	X6CrNiTi18-10	EN 10 222-5: 1994 +EN 10 250-5, 01.95
1.4571	X 6 CrNiMo 17 12 2	DIN 17 440 07.85	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	EN 10 250-5: 01.95 +EN 10 222-5:1995
1.5415	15 Mo 3	DIN 17 555 10.83 17243	1.5415	16Mo3	DIN EN 10 028 T 2, 04.93
1.7335	13 CrMo 4 4	DIN 17 555 10.83/ 17243	1.7335	13CrMo4-5	DIN EN 10 028 T 2, 04.93
1.7380	10 CrMo 9 10	DIN 17 555 10.83/ 17243	1.7380	10CrMo9-10	DIN EN 10 028 T 2, 04.93

Internationaler Normvergleich

International comparison of standards

Internationaler Werkstoffnormenvergleich / international comparison of material standards

Die Möglichkeit einer Austauschbarkeit muß von Fall zu Fall entschieden werden.
Exchangeability only possible after a through examination of the individual case.

Bundesrepublik Deutschland Federal Republic of Germany		Belgien Belgium	Frankreich France	Großbritannien Great Britain	Italien Italy	Japan Japan	Schweden Sweden	Russland Russia	Spanien Spain	USA USA
Wst.-Nr.	DIN	NBN	AFNOR	B.S.	UNI	JIS	SS	GOST	UNE	AISI/ SAE/ ASTM
1.0036	S235JR G1 (Fe 360 B) USt 37-2	FE 360 B	-	Fe 360 B 4360-40 B	Fe 360 B FU -	-	1311 1312	16D 18kp 513kp	AE 235 B Fe 360 B	A 570 /Gr.33,36
1.0037	S235JR (Fe 360 B) St 37-2	FE 360 B	E 24-2	Fe 360 B 1449 37/23 HR	Fe 360 B; C; D	STKM 12 A; C	1311	-	AE 235 B Fe 360 B	-
1.0401	C15	-	AF 37 C 12 XC 18 1449 17 CS	080 A 15 080 M 15 1 C 15	C 15 C 16	S 15 C	1350	F. 111	-	M 1015 M 1016 M 1017
1.0402	C22	C 25-1	AF 42 C 20 XC 25 1 C 22	055 M 15 070 M 20 1449 22 HS, CS	C 20 C 21 C 25	S 20 C S 22 C	1450	20	1 C 22 F. 112	(M) 1020 M 1023 A 106
1.0715	9 SMn 28 (11SMn30)	-	S 250	230 M 07	CF 9 SMn 28	SUM 22	1912	-	F.2111-11 SMn 28	1213
1.1181	C35E Ck 35	C 35 C35-2	2 C 35 XC 32 XC38H1	080 A 35 (080 M 36)	C 35	S 35 C	1550 1572	35	F. 1130-C 35 k	1035 1038
1.1206	C50E Ck 50	-	2 C 50 XC 48 H 1 XC 50 H1	080 M 50 080 M 50	C 50	- 1674	50	-	-	1049 1050
1.4034	X46 Cr13	-	Z 44 C 14 Z 38 C 13 M	(420 S 45)	X 40 Cr 14	-	-	40CH 13	F.3405-X 45 Cr 13	-
1.4104	X 12 CrMoS 17 (X 14 CrMoS 17)	-	Z 13 CF 17	-	X 10 CrS 17	SUS 430 F	2383	-	F.3117-X 10 CrS 17 F.3413-X 14 CrMoS17	430 F
1.4301	X 5 CrNi 18 10 (X4CrNi 18-10)	-	Z 4 CN 19-10 FF Z5 CN 17-08 Z6 CN 18-09 Z7 CN 18-09	304 S 11; 304 S 15 304 S 16 304 S 17; LW 21 LWCF 21 304 S 31	X 5 CrNi 18 10	SUS 304	2332 2333	08Ch 18N10	F.3504-X 5 CrNi 18 10	304 304 H
1.4306	X2CrNi 19-11 GX2CrNiN 18-9	-	Z 1 CN 18-12 Z 2 CN 18-10 Z 3 CN 19.10 M Z 3 CN 18-10 Z 3 CN 19-11 Z 3 CN 19-11 FF	304 S 11; LW 20 LWCF 20 S. 536 T. 74 304 C 12 (LT 196) 305 S 11	X 3 CrNi 18 11 X 2 CrNi 18 11 GX2 CrNi 1910	SCS 19 SUS 304 L	2352	03Ch 18N11	F.3503-X 2 CrNi 18 10	304 L
1.4401	X 5 CrNiMo 17 12 2 (X4CrNiMo 17-12-2)	-	Z 3 CND 17-11-01 Z 6 CND 17-11 Z 6 CND 17-11-02 FF Z 7 CND 17-11-02 Z 7 CND 17-12-02	316 S 13 316 S 17 316 S 19 316 S 31 316 S 33	X 5 CrNiMo 17 12	SUS 316	2347	-	F.3534-X 5 CrNiMo 17 12 2	316
1.4404	X 2 CrNiMo 17 13 2 (X 2 CrNiMo 17-12-2) GX2 CrNiMoN 18-10	-	Z 2 CND 17-12 Z 2 CND 18-13 Z 3 CND 17-11-02 Z 3 CND 18-12-02 Z 3 CND 18-12-03 Z 3 CND 19.10 M	316 S 11 316 S 13 316 S14 S.537; 316 C 12 T. 75 S. 161	X 2 CrNiMo 17 12 G-X 2 CrNiMo 19 11	SUS 316 L	2348	-	F.3533-X 2 CrNiMo 17 13 2 F.3537-X 2 CrNiMo 17 13 3	316 L
1.4462	X 2 CrNiMoN22-5-3	-	Z 2 CND 22-05 Az	318 S 13	-	SUS 329 J 3 L	2377	-	-	318 LN
1.4539	X 1 NiCrMoCuN25-20-5	-	Z 2 NCDU 25-20	-	-	-	2562	-	-	UNS N 08904
1.4541	X 6 CrNiTi 18-10	-	Z 6 CNT 18-10	321 S 31 321 S 51 (1010; 1105) LW 24 LWCF 24	X 6 CrNiTi 18 11	SUS 321	2337	06Ch 18N10T 08Ch 18N10T 09Ch 18N10T 12Ch 18N10T	F.3523-X 6 CrNiTi 18 10	321
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2	-	Z 6 CNDT 17-12	320 S 18 320 S 31	X 6 CrNiMoTi 17 12	SUS 316 Ti	2350	10Ch 17N13M2T	F.3535-X 6 CrNiMoTi 17 12 2	316 Ti
1.5415	16 Mo 3 15 Mo 3	16 Mo 3	15 D 3	1503-243 B	16 Mo 3 (KG; KW)	-	2912	-	F.2601-16 Mo 3	A 182 F1
1.7335	13 CrMo4-5 13 CrMo4-4	14 CrMo 45	15 CD 3.5 15 CD 4.5	620-440 620-470 620-540 1501-620; 621	14 CrMo 3 16 CrMo 3	SFVA F 12	2216	12ChM 15ChM	F.2631-14 CrMo 4 5	A 182 F11; F12 A 387 Gr.12 Cl.2
1.7380 1.7383	10 CrMo9-10 11 CrMo9-10	-	12 CD 9.10 10 CD 9.10	1501-622/515 1501-622/690 1502-622; 3604-622	12 CrMo 9 10 KW; KG G 14 CrMo 9 10	SFVA F 22 A; B SCMV 4 SCPH 32-CF	2218	12Ch8	TU.H	A 182 F 22 A 387 Gr.22 Cl.2
1.4901	X 10 CrWMoV9-2	-	-	-	-	-	-	-	-	A 182 F92
1.4903	X 10 CrMoVNb9-1	-	-	-	-	-	-	-	-	A 182 F91
1.7362	12 CrMo19 5	-	-	-	-	-	-	-	-	A 182 F5

Umrechnungs- und Vergleichstabelle

Conversion and comparison tables

Volumen/volume

von \ in	cm ³	liter	m ³	in. ³	ft ³	yd ³	fl oz	fl pt	fl qt	gal	gal(Br.)	bbl(oil)	bbl(liq)
cm ³	1	0.001	1x10 ⁻⁶	0.06102	3.53x10 ⁻⁵	1.31x10 ⁻⁶	0.03381	0.00211	0.00106	2.64x10 ⁻⁴	2.20x10 ⁻⁴	6.29x10 ⁻⁶	8.39x10 ⁻⁶
liter	1000	1	0.001	61.02	0.03532	0.00131	33.81	2.113	1.057	0.2642	0.2200	0.00629	0.00839
m ³	1x10 ⁶	1000	1	6.10x10 ⁴	35.31	1.308	3.38x10 ⁴	2113	1057	264.2	220.0	6.290	8.386
in. ³	16.39	0.01639	1.64x10 ⁻⁵	1	5.79x10 ⁻⁴	2.14x10 ⁻⁵	0.5541	0.03463	0.01732	0.00433	0.00360	1.03x10 ⁻⁴	1.37x10 ⁻⁴
ft ³	2.83x10 ⁴	28.32	0.02832	1728	1	0.03704	957.5	59.84	29.92	7.481	3.229	0.1781	0.2375
yd ³	7.65x10 ⁵	764.5	0.7646	4.67x10 ⁴	27	1	2.59x10 ⁴	1616	807.9	202.0	168.2	4.809	6.412
fl oz	29.57	0.02957	2.96x10 ⁻⁵	1.805	0.00104	3.87x10 ⁻⁵	1	0.06250	0.03125	0.00781	0.00651	1.86x10 ⁻⁴	2.48x10 ⁻⁴
fl pt	473.2	0.4732	4.73x10 ⁻⁴	28.88	0.01671	6.19x10 ⁻⁴	16	1	0.5000	0.1250	0.1041	0.00298	0.00397
fl qt	946.4	0.9463	9.46x10 ⁻⁴	57.75	0.3342	0.00124	32	2	1	0.2500	0.2082	0.00595	0.00794
gal	3785	3.785	0.00379	231.0	0.1337	0.00495	128	8	4	1	0.8327	0.02381	0.03175
gal(Br.)	4546	4.546	0.00455	277.4	0.1605	0.00595	153.7	9.608	4.804	1.201	1	0.02859	0.03813
bbl(oil)	1.59x10 ⁵	159.0	0.1590	9702	5.615	0.2079	5376	336	168	42	34.97	1	1.333
bbl(liq)	1.19x10 ⁵	119.2	0.1192	7299	4.211	0.1560	4032	252	126	31.5	26.23	0.7500	1

Fläche/volume

von \ in	cm ²	m ²	km ²	in. ²	ft ²	mile ²
cm ²	1	0.0001	1x10 ⁻¹⁰	0.1550	0.00108	3.86x10 ⁻¹¹
m ²	1x10 ⁴	1	1x10 ⁻⁶	1550	10.76	3.86x10 ⁻⁷
km ²	1x10 ¹⁰	1x10 ⁶	1	1.55x10 ⁹	1.08x10 ⁷	0.3861
in. ²	6.452	6.45x10 ⁻⁴	6.45x10 ⁻¹⁰	1	0.00694	2.49x10 ⁻¹⁰
ft ²	929.0	0.09290	9.29x10 ⁻⁸	144	1	3.59x10 ⁻⁸
mile ²	2.59x10 ¹⁰	2.59x10 ⁶	2.590	4.01x10 ⁹	2.79x10 ⁷	1

Durchfluss/flow

von \ in	lit/sec	gal/min	ft ³ /sec	ft ³ /min	bbl/hr	bbl/day
cm ³	1	15.85	0.03532	2.119	22.66	543.8
m ³	0.06309	1	0.00223	0.1337	1.429	34.30
km ³	28.32	448.8	1	60	641.1	1.54x10 ⁴
in. ³	0.4719	7.481	0.01667	1	10.69	256.5
ft ³	0.04415	0.6997	0.00156	0.09359	1	24
mile ³	0.00184	0.02917	6.50x10 ⁻⁵	0.00390	0.04167	1

Druck/pressure

von \ in	Torr mm Kg.	in. Hg.	in. H ₂ O	ft. H ₂ O	atm	PSI lb/in ²	kg/cm ²	k/Pa	bar
Torr mm Kg.	1	0.03937	0.5353	0.04461	0.00132	0.01934	0.00136	0.1333	0.00134
in. Hg.	25.40	1	13.60	1.133	0.03342	0.4912	0.003453	3.387	0.0339
in. H ₂ O	1.868	0.07355	1	0.08333	0.00246	0.03613	0.00254	0.2490	0.00249
ft. H ₂ O	22.42	0.8826	12	1	0.02950	0.434	0.03048	2.988	0.02989
atm	760	29.92	406.8	33.90	1	14.70	1.033	101.3	1.01325
PSI lb/in ²	51.71	2.036	27.69	2.307	0.06805	1	0.07031	6.895	0.06895
kg/cm ²	735.6	28.96	393.7	32.81	0.9678	14.22	1	98.05	0.98063
k/Pa	7.500	0.2953	4.016	0.3347	0.00987	0.1450	0.0102	1	0.01000
bar	746.27	29.438	401.606	33.456	0.9869	14.503	1.01389	100	1

1 Bar = 1 x 10⁵ dynes/cm² - 0.98692 atm = 14.5 psi = 100 kPa
1 MPa = 1.000 KPa = 10 bar

Umrechnungstabellen

Table of comparisons

psi - bar

psi	bar	psi	bar
100	6,89	460	31,69
		470	32,38
105	7,23	480	33,07
110	7,58	490	33,76
115	7,92	500	34,45
120	8,27		
125	8,61	510	35,14
		520	35,83
130	8,96	530	36,52
135	9,30	540	37,21
140	9,65	550	37,90
145	9,99		
150	10,34	560	38,58
		570	39,27
155	10,68	580	39,96
160	11,02	590	40,65
165	11,37	600	41,34
170	11,71		
175	12,06	610	42,03
		620	42,72
180	12,40	630	43,41
185	12,75	640	44,10
190	13,09	650	44,79
195	13,44		
200	13,78	660	45,47
		670	46,16
205	14,12	680	46,85
210	14,47	690	47,54
215	14,81	700	48,23
220	15,16		
225	15,50	710	48,92
		720	49,61
230	15,85	730	50,30
235	16,19	740	50,99
240	16,54	750	51,68
245	16,88		
250	17,22	760	52,36
		770	53,05
255	17,57	780	53,74
260	17,91	790	54,43
265	18,26	800	55,12
270	18,60		
275	18,95	810	55,91
		820	56,50
280	19,29	830	57,19
285	19,64	840	57,88
290	19,98	850	58,57
295	20,33		
300	20,67	860	59,25
		870	59,94
310	21,36	880	60,63
320	22,05	890	61,32
330	22,74	900	62,01
340	23,43		
350	24,12	910	62,70
		920	63,39
360	24,80	930	64,08
370	25,49	940	64,77
380	26,18	950	65,46
390	26,87		
400	27,56	960	66,14
		970	66,83
410	28,25	980	67,52
420	28,94	990	68,21
430	29,63	1000	68,90
440	30,32		
450	31,00		

Inch - Millimeter

Inch (Zoll) / Millimeter	Millimeter / Inch (Zoll)
1/16 in. = 1.59 mm	1 mm = 0.039 in.
1/8 in. = 3.17 mm	2 mm = 0.079 in.
3/16 in. = 4.76 mm	3 mm = 0.118 in.
1/4 in. = 6.35 mm	4 mm = 0.157 in.
5/16 in. = 7.94 mm	5 mm = 0.197 in.
3/8 in. = 9.52 mm	6 mm = 0.236 in.
7/16 in. = 11.11 mm	7 mm = 0.276 in.
1/2 in. = 12.70 mm	8 mm = 0.315 in.
9/16 in. = 14.29 mm	9 mm = 0.354 in.
5/8 in. = 15.87 mm	10 mm = 0.394 in.
11/16 in. = 17.46 mm	11 mm = 0.433 in.
3/4 in. = 19.05 mm	12 mm = 0.472 in.
13/16 in. = 20.64 mm	13 mm = 0.512 in.
7/8 in. = 22.22 mm	14 mm = 0.551 in.
15/16 in. = 23.81 mm	15 mm = 0.590 in.
1 in. = 25.40 mm	16 mm = 0.630 in.
1-1/4 in. = 31.75 mm	17 mm = 0.669 in.
1-1/2 in. = 38.10 mm	18 mm = 0.709 in.
	19 mm = 0.748 in.
	20 mm = 0.787 in.
	21 mm = 0.827 in.
	22 mm = 0.866 in.
	23 mm = 0.905 in.
	24 mm = 0.944 in.
	25 mm = 0.984 in.
	25.4 mm = 1 in.

Durchflußfaktor / flow-factor

Wasser: GPM x 3,785 (US) = Liter / Minute
GPM x 4,546 (GB) = Liter / Minute

Luft: SCFM x 28,32 = Liter / Minute

Durchflußkennwerte / flow-factor

Cv = 1,17 Kv Kv = 0,86 Cv

Drehmoment / torque-factor

1 Inch lbs = 0,113 Nm

Temperatur / temperature

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
-200	-328	-25	-13	+75	+167	+240	+464	+440	+824	+640	+1184
-180	-292	-20	-4	+80	+176	+250	+482	+450	+842	+650	+1202
-160	-256	-15	+5	+85	+185	+260	+500	+460	+860	+660	+1220
-140	-220	-10	+14	+90	+194	+270	+518	+470	+878	+670	+1238
-120	-184	-5	+23	+95	+203	+280	+536	+480	+896	+680	+1256
-100	-148	+0	+32	+100	+212	+290	+554	+490	+914	+690	+1274
-95	-139	+5	+41	+110	+230	+300	+572	+500	+932	+700	+1292
-90	-130	+10	+50	+120	+248	+310	+590	+510	+950	+710	+1310
-85	-121	+15	+59	+130	+266	+320	+608	+520	+968	+720	+1328
-80	-112	+20	+68	+140	+284	+330	+626	+530	+986	+730	+1346
-75	-103	+25	+77	+150	+302	+340	+644	+540	+1004	+740	+1364
-70	-94	+30	+86	+160	+320	+350	+662	+550	+1022	+750	+1382
-65	-85	+35	+95	+170	+338	+360	+680	+560	+1040	+760	+1400
-60	-76	+40	+104	+180	+356	+370	+698	+570	+1058	+770	+1418
-55	-67	+45	+113	+190	+374	+380	+716	+580	+1076	+780	+1436
-50	-58	+50	+122	+200	+392	+390	+734	+590	+1094	+790	+1454
-45	-49	+55	+131	+210	+410	+400	+752	+600	+1112	+800	+1472
-40	-40	+60	+140	+220	+428	+410	+770	+610	+1130	+810	+1490
-35	-31	+65	+149	+230	+446	+420	+788	+620	+1148	+820	+1508
-30	-22	+70	+158	+240	+464	+430	+806	+630	+1166	+830	+1526

Umrechnungstabellen

Table of comparisons

Vergleichstabelle der Vickers-Brinell-Rockwell-Härte und Zugfestigkeit¹⁾

Table of comparisons of the Vickers-Brinell-Rockwell toughness and tensile-strength¹⁾

Vickershärte HV 30	Brinellhärte HB 30	Rockwellhärte ²⁾		Zugfestigkeit σ _B N/mm ²	Vickershärte HV 30	Brinellhärte HB 30	Rockwellhärte ²⁾		Zugfestigkeit σ _B N/mm ²
		HRB	HRC				HRB	HRC	
80	80	36,4	-	270	350	350	-	36,0	1170
85	85	42,4	-	290	360	359	-	37,0	1200
90	90	47,4	-	310	370	368	-	38,0	1230
95	95	52,0	-	320	380	376	-	38,9	1260
100	100	56,4	-	340	390	385	-	39,8	1290
105	105	60,0	-	360	400	392	-	40,7	1320
110	110	63,4	-	380	410	400	-	41,5	1350
115	115	66,4	-	390	420	408	-	42,4	1380
120	120	69,4	-	410	430	415	-	43,2	1410
125	125	72,0	-	420	440	423	-	44,0	1430
130	130	74,4	-	440	450	430	-	44,8	1460
135	135	76,4	-	460	460	-	-	45,6	-
140	140	78,4	-	470	470	-	-	46,3	-
145	145	80,4	-	490	480	-	-	47,0	-
150	150	82,2	-	500	490	-	-	47,7	-
155	155	83,8	-	520	500	-	-	48,3	-
160	160	85,4	-	540	510	-	-	49,1	-
165	165	86,8	-	550	520	-	-	49,7	-
170	170	88,2	-	570	530	-	-	50,4	-
175	175	89,6	-	590	540	-	-	51,0	-
180	180	90,8	-	600	550	-	-	51,6	-
185	185	91,8	-	620	560	-	-	52,2	-
190	190	93,0	-	640	570	-	-	52,8	-
195	195	94,0	-	660	580	-	-	53,3	-
200	200	95,0	-	670	590	-	-	53,9	-
205	205	95,8	-	680	600	-	-	54,4	-
210	210	96,6	-	710	610	-	-	55,0	-
215	215	97,6	-	720	620	-	-	55,5	-
220	220	98,2	-	730	630	-	-	56,0	-
225	225	99,0	-	750	640	-	-	56,5	-
230	230	-	19,2	760	650	-	-	57,0	-
235	235	-	20,2	780	660	-	-	57,5	-
240	240	-	21,2	800	670	-	-	58,0	-
245	245	-	22,1	820	680	-	-	58,5	-
250	250	-	23,0	830	690	-	-	59,0	-
255	255	-	23,8	850	700	-	-	59,5	-
260	260	-	24,6	870	720	-	-	60,4	-
265	265	-	25,4	880	740	-	-	61,2	-
270	270	-	26,2	900	760	-	-	62,0	-
275	275	-	26,9	920	780	-	-	62,8	-
280	280	-	27,6	940	800	-	-	63,6	-
285	285	-	28,3	950	820	-	-	64,3	-
290	290	-	29,0	970	840	-	-	65,0	-
295	295	-	29,6	990	860	-	-	65,7	-
300	300	-	30,3	1010	880	-	-	66,3	-
310	310	-	31,5	1040	900	-	-	66,9	-
320	320	-	32,7	1080	920	-	-	67,5	-
330	330	-	33,8	1110	940	-	-	68,0	-
340	340	-	34,9	1140					

1) Alle mittels verschiedener Härteprüfverfahren an verschiedenen Werkstoffen ermittelten Härtewerte sind nur annähernd vergleichbar.

2) Die auf eine Dezimale angegebenen Rockwellwerte dienen nur der Interpolation und sind im Endergebnis auf ganze Zahlen zu runden.

1) All toughness values established through various toughness-verification-processes are only approximately comparable.

2) The Rockwell values which appear as decimals only serve the interpolation and should be rounded off at the final result.

Flansche/Formen der Dichtflächen

Flanges / Types of contact faces

Flanschtypen DIN - DIN EN 1092-1 / types of flanges DIN - DIN EN 1092-1		
	DIN	DIN EN 1092-1
Blindflansch / blind flanges	DIN 2527	Typ Nr. 05
Vorschweißflansch / ???	DIN 2627 bis 2638	Typ Nr. 11

Formen der Dichtflächen / types of contact faces

Flansche ohne Dichtleiste
 flange without contact face



Form A Dichtfläche ohne Anforderung
 contact face without special demand

Form B Dichtfläche $R_z = 160$, gedreht
 (nicht feiner als $40 \mu\text{m}$)
 contact face $R_z = 160$, turned
 (not finer as $40 \mu\text{m}$)

Dichtfläche R_a in μm R_z in μm

Form A 3,2 - 12,5 12,5 - 50

Flansche mit Dichtleiste
 flange with contact face



Form C Dichtleiste $R_z = 160$ (nicht feiner als $40 \mu\text{m}$)
 contact face $R_z = 160$ (not finer as $40 \mu\text{m}$)

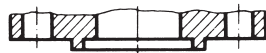
Form D Dichtleiste $R_z = 40$, gedreht
 contact face $R_z = 40$, turned

Form E Dichtleiste $R_z = 16$, gedreht
 contact face $R_z = 16$, turned

Form B1 3,2 - 12,5 12,5 - 50
 PN 2,5 - PN 40

Form B2 0,8 - 3,2 3,2 - 12,5
 PN 63 + PN 100

Flansche mit formschlüssiger Dichtung / flanges with extra jointing



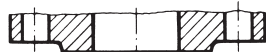
Form F Feder nach DIN 2512
 tongue (DIN 2512)

Form C 0,8 - 3,2 3,2 - 12,5



Form N Nut nach DIN 2512
 groove (DIN 2512)

Form D 0,8 - 3,2 3,2 - 12,5



Form V 13 Vorsprung nach DIN 2513
 projection (DIN 2513)

Form E 3,2 - 12,5 12,5 - 50



Form R 13 Rücksprung nach DIN 2513
 recess (DIN 2513)

Form F 3,2 - 12,5 12,5 - 50



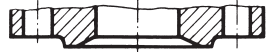
Form R 14 für O-Ring / for O-rings
 Rücksprung nach DIN 2514 für O-Ringe
 recess (DIN 2514) for O-rings

Form G 0,8 - 3,2 3,2 - 12,5

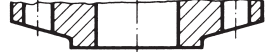


Form V 14 für O-Ring / for O-rings
 Vorsprung nach DIN 2514 für O-Ringe
 projection (DIN 2514) for O-rings

Form H 0,8 - 3,2 3,2 - 12,5



Form L Eindrehung für Linsendichtung nach DIN 2696
 recess for lens seal (DIN 2696)



Form M Abschrägung für Membran-Schweißdichtung
 nach DIN 2695
 slant for diaphragm seal (DIN 2695)

Flächenformen für ANSI-Flansche
 Ring joints for ANSI-flanges



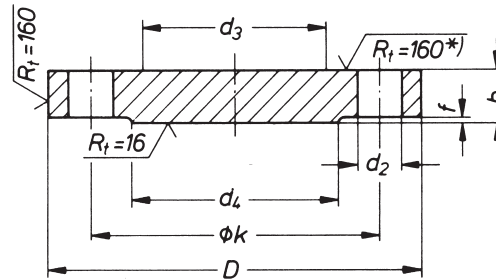
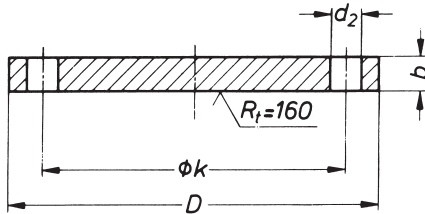
Bestellcodes
 Order codes

Blindflansche DIN

Blind Flange DIN

Nenndruck 6 bis 100 / nominal pressures 6 to 100

Nach DIN EN 1092-1
according to DIN EN 1092-1



Für Nenndruck 6 bis 40 / for nominal pressures 6 to 40

Für Nenndruck 63 bis 100 / for nominal pressures 63 to 100

Bezeichnung eines Blindflansches in Regelausführung (Form B2) für Nennweite 100 und Nenndruck 63 aus P250GH:
Designation for a blind flange in form B2, DN100, PN 63, mat. P250GH (A105):

Flansch EN 1092-1/05 B2/DN100 / PN63 / 1.0460

PN 16 (inkl. PN 10)

Nennweite O.D.	Flansch flange			Schrauben drilling			Gewicht eines Flansches (7,85 kg/dm ³) für Form A kg ≈
	D	b	k	Anzahl Number	Gewinde Thread	d ₂	
10	90	14	60	4	M 12	14	0,63
15	95	14	65				0,72
20	105	16	75				1,01
25	115	16	85		M 16	18	1,23
32	140	16	100				1,80
40	150	16	110				2,09
50	165	18	125				2,88

PN 40 (inkl. PN 25)

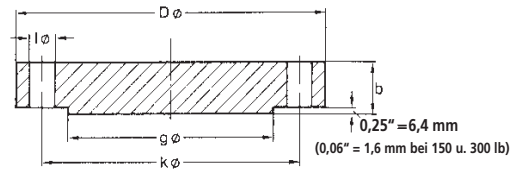
Nennweite O.D.	Flansch flange			Schrauben drilling			Gewicht eines Flansches (7,85 kg/dm ³) für Form A kg ≈
	D	b	k	Anzahl Number	Gewinde Thread	d ₂	
10	90	16	60	4	M 12	14	0,72
15	95	16	65				0,81
20	105	18	75				1,24
25	115	18	85		M 16	18	1,38
32	140	18	100				2,03
40	150	18	110				2,35
50	165	20	125				3,20

PN 100 (inkl. PN 63)

Nennweite O.D.	Flansch flange						Schrauben drilling			Gewicht eines Flansches (7,85 kg/dm ³) für kg ≈
	D	b	k	d ₃	d ₄	f	Anzahl Number	Gewinde Thread	d ₂	
10	100	20	70	32	40	2	4	M 12	14	1,00
15	105	20	75	34	45				14	1,22
25	140	24	100	52	68			M 16	18	2,65
32	155	24	110	62	78				22	3,24
40	170	26	125	70	88				3	22

Blindflansche ANSI

Blind Flanges ANSI



150 lb/sq. in. ANSI B 16.5

Rohr Pipe		Flansch Flange		Leiste Raised Face	Schraubenlöcher Drilling Template			Gewicht Approx. Weight
DN nominal size	OD mm in.	D mm in.	b mm in.	g mm in.	Anzahl number	l mm in.	k mm in.	Kilo pounds
1/2"	21,3	88,9	11,2	35,1	4	15,7	60,5	0,42
	0,84	3,50	0,44	1,38		0,62	2,38	0,9
3/4"	26,7	98,6	12,7	42,9	4	15,7	69,9	0,61
	1,05	3,88	0,50	1,69		0,62	2,75	1,3
1"	33,4	108,0	14,2	50,8	4	15,7	79,2	0,86
	1,315	4,25	0,56	2,00		0,62	3,12	1,9
1 1/4"	42,2	117,3	15,7	63,5	4	15,7	88,9	1,17
	1,66	4,62	0,62	2,50		0,62	3,50	2,6
1 1/2"	48,3	127,0	17,5	73,2	4	15,7	98,6	1,53
	1,90	5,00	0,69	2,88		0,62	3,88	3,4
2"	60,3	152,4	19,1	91,9	4	19,1	120,7	2,42
	2,375	6,00	0,75	3,62		0,75	4,75	5,3

300 lb/sq. in. ANSI B 16.5

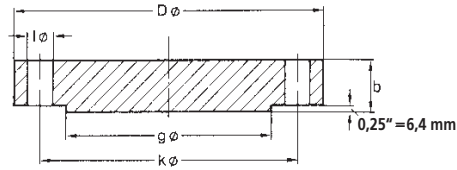
Rohr Pipe		Flansch Flange		Leiste Raised Face	Schraubenlöcher Drilling Template			Gewicht Approx. Weight
DN nominal size	OD mm in.	D mm in.	b mm in.	g mm in.	Anzahl number	l mm in.	k mm in.	Kilo pounds
1/2"	21,3	95,2	14,2	35,0	4	15,7	66,5	0,64
	0,84	3,75	0,56	1,38		0,62	2,62	1,4
3/4"	26,7	117,3	15,7	42,9	4	19,0	82,5	1,11
	1,05	4,62	0,62	1,69		0,75	3,25	2,4
1"	33,4	123,9	17,5	50,8	4	19,0	88,9	1,39
	1,315	4,88	0,69	2,00		0,75	3,50	3,1
1 1/4"	42,2	133,3	19,0	63,5	4	19,0	98,5	1,79
	1,66	5,25	0,75	2,50		0,75	3,88	3,9
1 1/2"	48,3	155,4	20,6	73,1	4	22,3	114,3	2,66
	1,90	6,12	0,81	2,88		0,88	4,50	5,9
2"	60,3	165,1	22,3	91,9	8	19,0	127,0	3,18
	2,375	6,50	0,88	3,62		0,75	5,00	7,0

600 lb/sq. in. ANSI B 16.5

Rohr Pipe		Flansch Flange		Leiste Raised Face	Schraubenlöcher Drilling Template			Gewicht Approx. Weight
DN nominal size	OD mm in.	D mm in.	b mm in.	g mm in.	Anzahl number	l mm in.	k mm in.	Kilo pounds
1/2"	21,3	95,3	14,2	35,1	4	15,7	66,5	0,76
	0,84	3,75	0,56	1,38		0,62	2,62	1,7
3/4"	26,7	117,3	15,7	42,9	4	19,1	82,6	1,28
	1,05	4,62	0,62	1,69		0,75	3,25	2,8
1"	33,4	124,0	17,5	50,8	4	19,1	88,9	1,60
	1,315	4,88	0,69	2,00		0,75	3,50	3,5
1 1/4"	42,2	133,4	20,6	63,5	4	19,1	98,6	2,23
	1,66	5,25	0,81	2,50		0,75	3,88	4,9
1 1/2"	48,3	155,4	22,4	73,2	4	22,4	114,3	3,25
	1,90	6,12	0,88	2,88		0,88	4,50	7,2
2"	60,3	165,1	25,4	91,9	8	19,1	127,0	4,15
	2,375	6,50	1,00	3,62		0,75	5,00	9,1

Blindflansche ANSI u. Rohrabmessungen

Blind Flanges ANSI and dimensions of pipes



900 lb/sq. 1500 lb/sq. in. ANSI B 16.5

Rohr Pipe		Flansch Flange		Leiste Raised Face	Schraubenlöcher Drilling Template			Gewicht Approx. Weight
DN nominal size	OD mm in.	D mm in.	b mm in.	g mm in.	Anzahl number	l mm in.	k mm in.	Kilo pounds
1/2"	21,3 0,84	120,6 4,75	22,3 0,88	35,0 1,38	4	22,3 0,88	82,5 3,25	1,77 3,9
3/4"	26,7 1,05	130,0 5,12	25,4 1,00	42,9 1,69		22,3 0,88	88,9 3,50	2,42 5,3
1"	33,4 1,315	149,3 5,88	28,4 1,12	50,8 2,00	4	25,4 1,00	101,6 4,00	3,57 7,9
1 1/4"	42,2 1,66	158,7 6,25	28,4 1,12	63,5 2,50		25,4 1,00	111,2 4,38	4,14 9,1
1 1/2"	48,3 1,90	177,8 7,00	31,7 1,25	73,1 2,88	4	28,4 1,12	123,9 4,88	5,75 12,7
2"	60,3 2,375	215,9 8,50	38,1 1,50	91,9 3,62		25,4 1,00	165,1 6,50	10,1 22,2

2500 lb/sq. in. ANSI B 16.5

Rohr Pipe		Flansch Flange		Leiste Raised Face	Schraubenlöcher Drilling Template			Gewicht Approx. Weight
DN nominal size	OD mm in.	D mm in.	b mm in.	g mm in.	Anzahl number	l mm in.	k mm in.	Kilo pounds
1/2"	21,3 0,84	133,4 5,25	30,2 1,19	35,1 1,38	4	22,4 0,88	88,5 3,50	2,99 6,6
3/4"	26,7 1,05	139,7 5,50	31,8 1,25	42,9 1,69		22,4 0,88	95,3 3,75	3,50 7,7
1"	33,4 1,315	158,8 6,25	35,1 1,38	50,8 2,00	4	25,4 1,00	108,0 4,25	4,96 10,9
1 1/4"	42,2 1,66	184,2 7,25	38,1 1,50	63,5 2,50		28,4 1,12	130,0 5,12	7,35 16,2
1 1/2"	48,3 1,90	203,2 8,00	44,5 1,75	73,2 2,88	4	31,8 1,25	146,1 5,75	10,4 22,9
2"	60,3 2,375	235,0 9,25	50,8 2,00	91,9 3,62		28,4 1,12	171,5 6,75	15,6 34,4

Abmessungen für geschweißte und nahtlose Stahlrohre / ANSI B36.10

Nominal Pipe Size	Außendurchmesser Outside Diameter		Wanddicke Wall Thickness		Innendurchmesser Inside Diameter		Kennzeichnung Identification		
	DN in.	mm in.	mm	in.	mm	in.	API Standard	Std. ¹⁾ XS; XXS	Schedule Nr.
1/8"	10,3	0.405	1,7	0.068	6,8	0.269	5 L	Std.	40
			2,4	0.095	5,5	0.215	5 L	XS	80
1/4"	13,7	0.540	2,2	0.088	9,2	0.364	5 L	Std.	40
			3,0	0.119	7,7	0.302	5 L	XS	80
3/8"	17,1	0.675	2,3	0.091	12,5	0.493	5 L	Std.	40
			3,2	0.126	10,7	0.423	5 L	XS	80
1/2"	21,3	0.840	2,8	0.109	15,8	0.622	5 L	Std.	40
			3,7	0.147	13,9	0.546	5 L	XS	80
			4,8	0.188	11,8	0.464			160
			7,5	0.294	6,4	0.252	5 L	XXS	
3/4"	26,7	1.050	2,9	0.113	20,9	0.824	5 L	Std.	40
			3,9	0.154	18,8	0.742	5 L	XS	80
			5,6	0.219	15,5	0.612			160
			7,8	0.308	11,0	0.434	5 L	XXS	
1"	33,4	1.315	3,4	0.133	26,6	1.049	5 L	Std.	40
			4,5	0.179	24,3	0.957	5 L	XS	80
			6,4	0.250	20,7	0.815			160
			9,1	0.358	15,2	0.599	5 L	XXS	
1 1/4"	42,2	1.660	3,6	0.140	35,1	1.380	5 L	Std.	40
			4,8	0.191	32,5	1.278	5 L	XS	80
			6,4	0.250	29,5	1.160			160
			9,7	0.382	22,8	0.896	5 L	XXS	

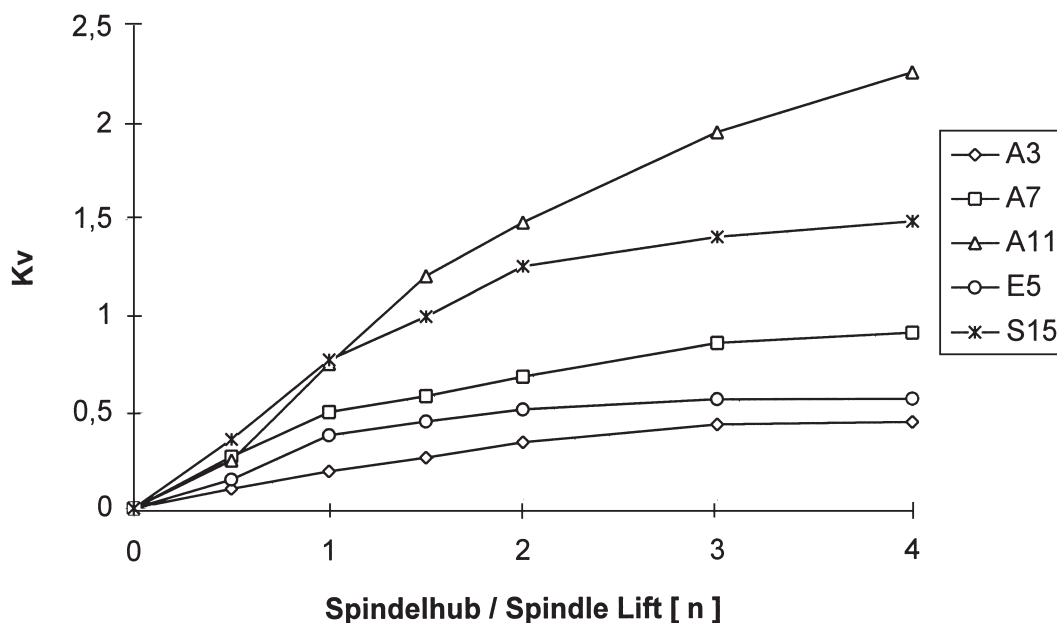
1) Std = Standard Wandstärke / standard wall XS = Extra stark / extra strong XXS = Extra doppel stark / double extra strong

Durchflußdiagramm Flow-Curve

Bollin Absperrventile werden vorwiegend zum Öffnen oder Schließen eines Strömungspfad eingesetzt. Sie besitzen eine kegelige metallische Abdichtung. Sollen diese Ventile zum feinen Regeln eines Volumenstromes dienen, so empfehlen wir Ihnen den Einsatz eines Regelkegels (s. S. A29). Nachfolgend finden Sie die Durchflußkennlinien unserer Ventile mit normalen Kegeln. In diesen Diagrammen ist der Durchflußkoeffizient K_v ($K_v=0,86 \times C_v$) in Abhängigkeit vom Hub (in%) aufgetragen. Der Durchflußkoeffizient K_v ist der Durchfluß eines Wasservolumens in m^3/h bei einem Druckabfall über das Ventil von $dp = 1 \text{ Kp/cm}^2$

Bollin shut-off valves are mostly used in the opening or closing of liquid-pathways. They comprise a cone metal sealing. Should these valves be intended to serve to the fine regulation of a flow of volume, then we recommend that you apply a regulating-cone (s. page A29). In the following diagram you will find the flow capacity curves of our valves with standard cones. In these diagrams the flow coefficient K_v ($K_v=0,86 \times C_v$) is shown in relation to the spindle lift. The flow coefficient K_v is the flow of a volume of water in m^3/h with a pressure drop across the valve of $dp = 1 \text{ Kp/cm}^2$.

Durchflußdiagramm / Flow-Curve



$$K_v = Q \sqrt{Y/dp}$$

Q = Durchflußrate / Flow (m^3/h)

K_v = Durchflußkoeffizient / Flow coefficient

Y = Spezifisches Gewicht (Wasser = 1,0) / Specific gravity (water = 1.0)

dp = Druckabfall / Pressure drop (bar)