

HT-Rohrbogen

für höchste Ansprüche und Anforderungen

Anwendung

Forschung, Wissenschaft und Industrie für sterile und aseptische Verfahrenstechnik

- Aseptik- und Steriltechnik
- Chemische und Pharmaindustrie
- Kosmetikindustrie
- Reinstgas- und Halbleitertechnik
- Bio- und Gentechnik

Werkstoffe

Edelstähle und Sonderlegierungen

Oberflächen

Verschiedene Ausführungen der Oberflächen-Rauheiten

innen und aussen nach Anwendungsbereich und Anforderungen

Ausführungen

- Enden für Orbit-Schweissung bearbeitet
- Für den Einsatz von Molch-Reinigungssystemen
- Wärmebehandelt (Lösungsglühen), ferritfrei



Rohrenden für Orbit-Schweissung bearbeitet
Ends prepared for Orbital-welding

HT-Elbows

for the highest demands and requirements

Application

Research, science and industry for sterile and aseptic process engineering

- Aseptic and Sterile Technology
- Chemical and Pharmaceutical Industry
- Cosmetic Industry
- Semiconductor Technology
- Biology and Gene Technology

Material

Stainless steel and special alloy

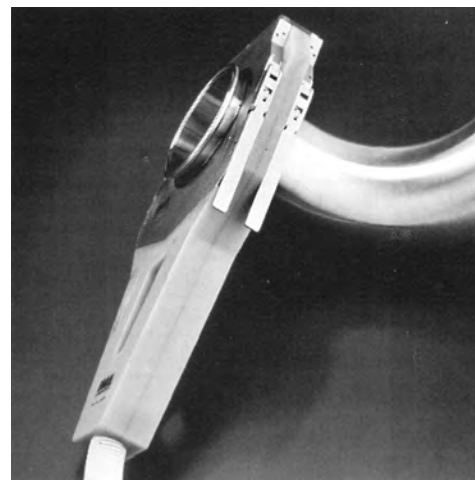
Surface

Various finishes of the surface-roughness inside and outside according

to the requirements of specifications

Execution

- Ends prepared for Orbital-welding
- For the use of pigs-pipeline-cleaning systems
- Heat treated (solution treated)



Orbit-Schweissung
Orbital-welding

Ausführung der Rohrbogen

Execution of Elbows

1. Wanddickenverschwächung

Die Wanddickenverschwächung im Bogenbereich ist abhängig vom Verhältnis Durchmesser zu Radius. Ebenso beeinflusst die IST-Wandstärke des Einsatzrohres die Verschwächung. Der Abrieb durch nachträgliches Schleifen und Polieren muss zusätzlich berücksichtigt werden.

1. Reduction of the wall thickness

The reduction of wall thickness in the bend area depends upon the ratio of the diameter and the tube radius. Both actual wall thickness of tube and polishing influence reduction and must be taken into account.

2. Ovalität

Die Einschnürung im Bogenbereich (gemessen im 45°-Winkel) beträgt:

≤ 19,05 mm Aussendurchmesser	max. 3,0%
≤ 26,90 mm Aussendurchmesser	max. 2,0%
≥ 29,00 mm Aussendurchmesser	max. 1,5%

2. Ovality

The ovality in the bend area measured at a 45° angle is:

≤ 19,05 mm outside diameter	max 3,0%
≤ 26,90 mm outside diameter	max 2,0%
≥ 29,00 mm outside diameter	max 1,5%

3. Oberflächenveränderung

Im Biegebereich erhöht sich der RA-Wert um bis Faktor 2,5 des Wertes der Einsatzrohre, dies ist abhängig vom Verhältnis Durchmesser zu Radius sowie Härte und Korngröße des Einsatzrohres.

3. Changes in the surface

In the bend area, the RA value will be increased by 2.5 times the value of the tube. This factor depends on the ratio of the diameter and the radius and of the hardness and the grain size of the tube.

Die Bogen müssen je nach Ausführung nachbearbeitet werden.

Depending on the execution the surface of the elbows must be polished.

4. Spezifikation

Rohrbogen sind kaltgebogen und nicht wärmebehandelt.

4. Specification

Elbows are cold bended and not heat treated.

H = Rohrbogen kaltverformt und wärmebehandelt.

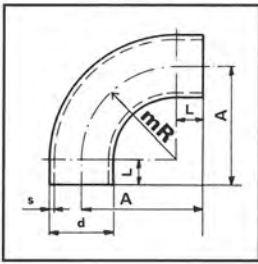
H = Elbows are cold formed and heat treated.

DF = Delta Ferit Klasse

DF = Delta ferrite class

Hygieneklassen (Auszug aus DIN 11866)

Hygieneklasse Hygienic class		Oberflächenbeschaffenheit / Surface finish		
		Innenfläche Inner surface	Längsnahtbereich Welding section	Aussen / outhter
...				wie hergestellt ohne besondere Rauheitsvorgaben oder geschliffen oder gdreht $Ra < 1,00 \mu\text{m}^a$
H ³	HE3 ^b	$Ra < 0,80 \mu\text{m}$	$Ra < 0,80 \mu\text{m}$	
H ⁴	HE4 ^b	$Ra < 0,40 \mu\text{m}$	$Ra < 0,40 \mu\text{m}$	
...				manufactured without special roughness or grinded or turned $Ra < 1,00 \mu\text{m}$
Rauheit (ermittelt nach DIN EN ISO 4288) Roughness (measured according to DIN EN ISO 4288)				
<p>^a Bei Formstücken mit Aussenoberfläche $Ra < 1,00 \mu\text{m}$ wird an die Kennzeichnung für die Ausführung zusätzlich ein "o" angehängt (z.B. H3o).</p> <p>^b Elektropoliert nach genormten Verfahren mit einem Abtrag von mindestens 20 μm.</p> <p>^a Fittings with outer surface of $Ra < 1,00 \mu\text{m}$ will receive an additional index "o" (e.g. H3o).</p> <p>^b Electro polished with a standardised process with a min. abrasion of 20 μm.</p>				

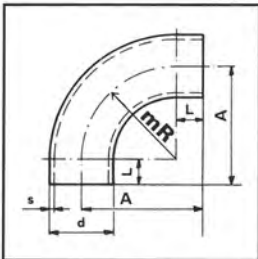


HT-Rohrbogen DIN 11865 BL – 90° Reihe A HT-Elbows DIN 11865 BL – 90° series A

Hergestellt aus Rohr DIN 11866 – Reihe A
Produced from tube acc. to DIN 11866 – series A

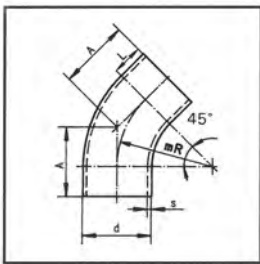
DN	Ø Aussen Outside		Radius Radius		Achsmasse Center to Face	Gewicht / Stück Weight / piece	Rohr Tube	AISI TP 316 L / 1.4435 (BN 2)
	d mm	s mm	mR mm	L mm	A mm	kg		DF 3
6	8,0 x 1,0		20,0	25,0	45,0	0,015		○
8	10,0 x 1,0		25,0	25,0	50,0	0,020		
10	13,0 x 1,5		26,0	25,0	51,0	0,041	H 4 o	●
15	19,0 x 1,5		35,0	25,0	60,0	0,070	H 4 o	●
20	23,0 x 1,5		40,0	25,0	65,0	0,091	H 4 o	●
25	29,0 x 1,5		50,0	40,0	90,0	0,160	H 4 o	●
32	35,0 x 1,5		55,0	40,0	95,0	0,209	H 4 o	●
40	41,0 x 1,5		60,0	40,0	100,0	0,254	H 4 o	●
50	53,0 x 1,5		70,0	40,0	110,0	0,366	H 4 o	●
65	70,0 x 2,0		80,0	40,0	120,0	0,701	H 3 o	●
80	85,0 x 2,0		90,0	55,0	145,0	1,043	H 3 o	●
100	104,0 x 2,0		100,0	55,0	155,0	1,363	H 3 o	●
125	129,0 x 2,0		187,5	82,5	270,0	2,920	H 3 o	●
150	154,0 x 2,0		225,0	100,0	325,0	4,210		○#
200	204,0 x 2,0		300,0	100,0	400,0	6,780		

kalt gebogen über Dorn und im Anschlussmass kalibriert
cold bended and sized to roundness at the ends



Sonderrohrbogen – 90° Special Elbows

DN	Ø Aussen Outside		Radius Radius		Achsmasse Center to Face	Gewicht / Stück Weight / piece	Rohr Tube	
	d mm	s mm	mR mm	L mm	A mm	kg		H DF 3
10	12,0 x 1,0		26,0	25,0	51,0	0,025	H 4 o	● 1.4435
15	18,0 x 1,5		26,0	25,0	51,0	0,059		○
25	28,0 x 1,5		50,0	40,0	90,0	0,160		○
40	44,5 x 2,0		51,0	99,0	150,0	0,592		○
50	54,0 x 2,0		70,0	100,0	170,0	1,057		○

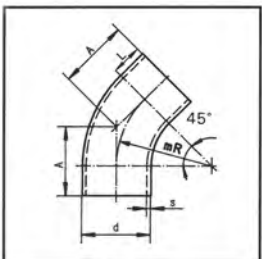


HT-Rohrbogen DIN 11865 BL – 45° Reihe A HT-Elbows DIN 11865 BL – 45° series A

Hergestellt aus Rohr DIN 11866 – Reihe A
Produced from tube acc. to DIN 11866 – series A

DN	Ø Aussen Outside		Radius Radius		Achsmasse Center to Face	Gewicht / Stück Weight / piece	Rohr Tube	AISI TP 316 L / 1.4435 (BN 2)
	d mm	s mm	mR mm	L mm	A mm	kg		DF 3
6	8,0 x 1,0		20,0	25,0	33,3	0,012		
8	10,0 x 1,0		25,0	25,0	35,4	0,016		
10	13,0 x 1,5		26,0	25,0	35,8	0,031	H 4 o	●
15	19,0 x 1,5		35,0	25,0	39,5	0,045	H 4 o	●
20	23,0 x 1,5		40,0	25,0	41,6	0,062	H 4 o	●
25	29,0 x 1,5		50,0	40,0	60,7	0,120	H 4 o	●
32	35,0 x 1,5		55,0	40,0	62,8	0,147	H 4 o	●
40	41,0 x 1,5		60,0	40,0	64,9	0,185	H 4 o	●
50	53,0 x 1,5		70,0	40,0	69,0	0,266	H 4 o	●
65	70,0 x 2,0		80,0	40,0	73,1	0,486	H 3 o	●
80	85,0 x 2,0		90,0	55,0	92,3	0,752	H 3 o	●
100	104,0 x 2,0		100,0	55,0	96,4	0,965	H 3 o	●
125	129,0 x 2,0		187,5	82,5	135,2	1,990	H 3 o	●
150	154,0 x 2,0		225,0	100,0	193,2	2,870		○#
200	204,0 x 2,0		300,0	100,0	224,3	4,400		

kalt gebogen über Dorn und im Anschlussmass kalibriert
cold bended and sized to roundness at the ends



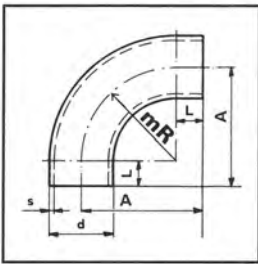
Sonderrohrbogen – 45° Special Elbows

4

DN	Ø Aussen Outside		Radius Radius		Achsmasse Center to Face	Gewicht / Stück Weight / piece	Rohr Tube	
	d mm	s mm	mR mm	L mm	A mm	kg		DF 3
10	12,0 x 1,0		26,0	25,0	35,8	0,019	H 4 o	● 1.4435
15	18,0 x 1,5		26,0	25,0	35,8	0,045		○
25	28,0 x 1,5		50,0	40,0	60,7	0,120		○
40	44,5 x 2,0		51,0	100,0	120,1	0,506		○
50	54,0 x 2,0		70,0	100,0	129,0	0,870		○

Lieferprogramm: ● = aus Vorrat lieferbar ○ = Sonderanfertigung, Preis und Termin auf Anfrage

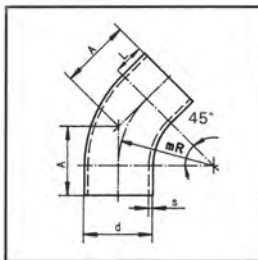
Delivery: ● = Available from stock ○ = Special design, price and delivery time on request



HT-Rohrbogen DIN 11865 BL – 90° Reihe B HT-Elbows DIN 11865 BL – 90° series B

Hergestellt aus Rohr DIN 11866 – Reihe B
Produced from tube acc. to DIN 11866 – series B

DN	Ø Aussen Outside		Radius Radius		Achsmasse Center to Face	Gewicht / Stück Weight / piece	Rohr Tube	AISI TP 316 L / 1.4435 (BN 2)
	d mm	s mm	mR mm	L mm	A mm	kg		DF 3
6	10,2 x 1,6		20,0	25,0	45,0	0,028		○
10	13,5 x 1,6		20,0	25,0	45,0	0,039	H 4 o	●
12	17,2 x 1,6		28,0	25,0	53,0	0,058	H 4 o	●
15	21,3 x 1,6		30,0	25,0	55,0	0,076	H 4 o	●
20	26,9 x 1,6		28,5	40,0	68,5	0,126	H 4 o	●
25	33,7 x 2,0		38,0	40,0	78,0	0,222	H 4 o	●
32	42,4 x 2,0		47,5	40,0	87,5	0,313	H 4 o	●
40	48,3 x 2,0		57,0	40,0	97,0	0,394	H 4 o	●
50	60,3 x 2,0		76,0	40,0	116,0	0,584	H 4 o	●
65	76,1 x 2,0		95,0	55,0	150,0	0,964	H 3 o	●
80	88,9 x 2,3		114,5	55,0	169,5	1,446	H 3 o	●
100	114,3 x 2,3		152,5	55,0	207,5	2,250	H 3 o	●
125	139,7 x 2,6		190,5	55,0	245,5	3,680		○#
150	168,3 x 2,6		228,5	55,0	283,5	5,110		○#
200	219,1 x 2,6		305,0	80,0	385,0	6,800		

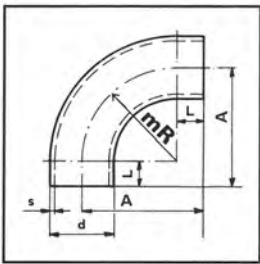


HT-Rohrbogen DIN 11865 BL – 45° Reihe B HT-Elbows DIN 11865 BL – 45° series B

Hergestellt aus Rohr DIN 11866 – Reihe B
Produced from tube acc. to DIN 11866 – series B

DN	Ø Aussen Outside		Radius Radius		Achsmasse Center to Face	Gewicht / Stück Weight / piece	Rohr Tube	AISI TP 316 L / 1.4435 (BN 2)
	d mm	s mm	mR mm	L mm	A mm	kg		DF 3
6	10,2 x 1,6		20,0	25,0	33,3	0,023		○
10	13,5 x 1,6		20,0	25,0	33,3	0,030	H 4 o	●
12	17,2 x 1,6		28,0	25,0	36,6	0,045	H 4 o	●
15	21,3 x 1,6		30,0	25,0	37,4	0,058	H 4 o	●
20	26,9 x 1,6		28,5	40,0	51,8	0,103	H 4 o	●
25	33,7 x 2,0		38,0	40,0	55,7	0,174	H 4 o	●
32	42,4 x 2,0		47,5	40,0	59,7	0,236	H 4 o	●
40	48,3 x 2,0		57,0	40,0	63,6	0,289	H 4 o	●
50	60,3 x 2,0		76,0	40,0	71,5	0,408	H 4 o	●
65	76,1 x 2,0		95,0	55,0	94,5	0,686	H 3 o	●
80	88,9 x 2,3		114,5	55,0	102,4	0,997	H 3 o	●
100	114,3 x 2,3		152,5	55,0	118,2	1,483	H 3 o	●
125	139,7 x 2,6		190,5	55,0	133,9	2,330		○#
150	168,3 x 2,6		228,5	55,0	149,7	3,155		○#
200	219,1 x 2,6		305,0	80,0	206,3	5,680		

kalt gebogen über Dorn und im Anschlussmass kalibriert
cold bended and sized to roundness at the ends

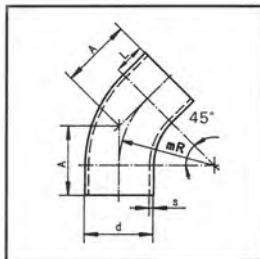


HT-Rohrbogen DIN 11865 BL – 90° Reihe C HT-Elbows DIN 11865 BL – 90° series C

Hergestellt aus Rohr DIN 11866 – Reihe C
Produced from tube acc. to DIN 11866 – series C

Ø Aussen Outside		Radius Radius			Achsmasse Center to Face		Gewicht / Stück Weight / piece		Rohr Tube	AISI TP 316 L / 1.4435 (BN 2)	
d	s	d	s	mR	L	mR	A	A	lbs	kg	DF 3
Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	mm	Inch	mm			
1/4	0,036	6,35 x 0,89		1	52,4	14,3	5/8	66,70	0,022	0,010	
3/8	0,036	9,53 x 0,89		1	38,1	28,6	5/8	66,70	0,035	0,016	
1/2	0,065	12,70 x 1,65		1	47,6	28,6	3	76,20	0,14	0,064	H 4 o ●
3/4	0,065	19,05 x 1,65		1	47,6	28,6	3	76,20	0,22	0,101	H 4 o ●
1	0,065	25,40 x 1,65		1 1/2	38,1	38,1	3	76,20	0,29	0,133	H 4 o ●
1 1/2	0,065	38,10 x 1,65		2 1/4	38,1	57,2	3 3/4	95,30	0,54	0,247	H 4 o ●
2	0,065	50,80 x 1,65		3	44,5	76,2	4 3/4	120,70	0,92	0,461	H 4 o ●
2 1/2	0,065	63,50 x 1,65		3 3/4	44,5	95,3	5 1/2	139,70	1,32	0,600	H 4 o ●
3	0,065	76,20 x 1,65		4 1/2	44,5	114,3	6 1/4	158,80	1,80	0,815	H 3 o ●
4	0,083	101,60 x 2,11		6	50,8	152,4	8	203,20	3,94	1,790	H 3 o ●
6	0,109	152,40 x 2,77		9	63,5	228,6	11 1/2	292,10	10,85	4,930	○#

kalt gebogen über Dorn und im Anschlussmass kalibriert
cold bended and sized to roundness at the ends



HT-Rohrbogen DIN 11865 BL – 45° Reihe C HT-Elbows DIN 11865 BL – 45° series C

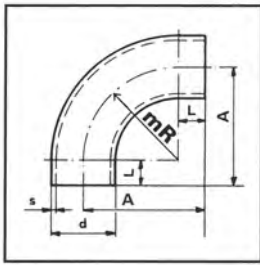
Hergestellt aus Rohr DIN 11866 – Reihe C
Produced from tube acc. to DIN 11866 – series B

Ø Aussen Outside		Radius Radius			Achsmasse Center to Face		Gewicht / Stück Weight / piece		Rohr Tube	AISI TP 316 L / 1.4435 (BN 2)	
d	s	d	s	mR	L	mR	A	A	lbs	kg	H DF 3
Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	mm	Inch	mm			
1/4	0,036	6,35 x 0,89		1	44,9	14,3	2	50,80	0,020	0,009	
3/8	0,036	9,53 x 0,89		1	39,0	28,6	2	50,80	0,031	0,014	
1/2	0,065	12,70 x 1,65		1	45,4	28,6	2 1/4	57,20	0,12	0,055	H 4 o ●
3/4	0,065	19,05 x 1,65		1	45,4	28,6	2 1/4	57,20	0,19	0,087	H 4 o ●
1	0,065	25,40 x 1,65		1 1/2	41,4	38,1	2 1/4	57,20	0,23	0,103	H 4 o ●
1 1/2	0,065	38,10 x 1,65		2 1/4	39,8	57,2	2 1/2	63,50	0,48	0,220	H 4 o ●
2	0,065	50,80 x 1,65		3	44,6	76,2	3	76,20	0,66	0,300	H 4 o ●
2 1/2	0,065	63,50 x 1,65		3 3/4	47,0	95,3	3 3/8	85,70	0,93	0,421	H 4 o ●
3	0,065	76,20 x 1,65		4 1/2	44,8	114,3	3 5/8	92,10	1,20	0,550	H 3 o ●
4	0,083	101,60 x 2,11		6	51,2	152,4	4 1/2	114,30	2,56	1,165	H 3 o ●
6	0,109	152,40 x 2,77		9	64,1	228,6	6 1/4	158,80	6,88	3,130	○#

kalt gebogen über Dorn und im Anschlussmass kalibriert
cold bended and sized to roundness at the ends

Lieferprogramm: ● = aus Vorrat lieferbar ○ = Sonderanfertigung, Preis und Termin auf Anfrage

Delivery: ● = Available from stock ○ = Special design, price and delivery time on request

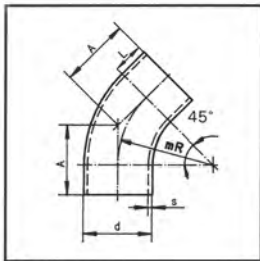


HT-Rohrbogen HT-Elbows

Imperial – 90° (E – 2 S)

Hergestellt aus Rohr ASTM A 249 / A 269 / A 270*
Produced from welded tube acc. to ASTM A 249 / A 269 / A 270*

Typ	Ø Aussen Outside		Radius Radius		Achsmasse Center to Face		Gewicht / Stück Weight / piece		ASTM A 270		DIN 11866 1.4435 Reihe C	
	d	s	d	s	A	A	lbs	kg	AISI TP 304 L	AISI TP 316 L		
	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm					DF 3	
	1/2	0,065	12,70 x 1,65	1	25,4	3	76,20	0,14	0,064	○	○	X)
	3/4	0,065	19,05 x 1,65	1	25,4	3	76,20	0,22	0,101	○	○	X)
S	1	0,065	25,40 x 1,65	1 1/2	38,1	2 1/16	52,40	0,19	0,086	●	●	○
EL	1	0,065	25,40 x 1,65	1 1/2	38,1	3	76,20	0,29	0,133	○	○	X)
S	1 1/2	0,065	38,10 x 1,65	2 1/4	57,2	2 15/16	74,60	0,41	0,188	●	●	○
EL	1 1/2	0,065	38,10 x 1,65	2 1/4	57,2	4 1/2	114,30	0,68	0,307	○	○	○
S	2	0,065	50,80 x 1,65	3	76,2	4 1/16	103,20	0,78	0,353	●	●	○
EL	2	0,065	50,80 x 1,65	3	76,2	5 3/4	146,05	1,16	0,526	○	○	○
S	2 1/2	0,065	63,50 x 1,65	3 3/4	95,3	5 3/16	131,80	1,25	0,566	●	●	○
EL	2 1/2	0,065	63,50 x 1,65	3 3/4	95,3	5 3/4	146,05	1,41	0,641	○	○	○
S	3	0,065	76,20 x 1,65	4 1/2	114,3	6 5/16	160,30	1,83	0,834	●	●	○
EL	3	0,065	76,20 x 1,65	4 1/2	114,3	6 1/2	165,10	1,90	0,864	○	○	○
S	4	0,083	101,60 x 2,11	6	152,4	8 5/16	211,10	4,18	1,900	●	●	○
EL	4	0,083	101,60 x 2,11	6	152,4	8 1/2	215,90	4,23	1,922	○	○	○



HT-Rohrbogen HT-Elbows

Imperial – 45° (E – 2 KS)

Hergestellt aus Rohr ASTM A 249 / A 269 / A 270*
Produced from welded tube acc. to ASTM A 249 / A 269 / A 270*

Typ	Ø Aussen Outside		Radius Radius		Achsmasse Center to Face		Gewicht / Stück Weight / piece		ASTM A 270		DIN 11866 1.4435 Reihe C	
	d	s	d	s	A	A	lbs	kg	AISI TP 304 L	AISI TP 316 L		
	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm					DF 3	
	1/2	0,065	12,70 x 1,65	1	25,4	2 1/4	57,2	0,12	0,055	○	○	X)
	3/4	0,065	19,05 x 1,65	1	25,4	2 1/4	57,2	0,19	0,087	○	○	X)
S	1	0,065	25,40 x 1,65	1 1/2	38,1	13/16	30,2	0,12	0,056	●	●	○
EL	1	0,065	25,40 x 1,65	1 1/2	38,1	2 1/4	57,2	0,23	0,103	○	○	X)
S	1 1/2	0,065	38,10 x 1,65	2 1/4	57,2	1 5/8	41,3	0,26	0,120	●	●	○
EL	1 1/2	0,065	38,10 x 1,65	2 1/4	57,2	3	76,2	0,52	0,239	○	○	○
S	2	0,065	50,80 x 1,65	3	76,2	2 5/16	58,7	0,50	0,231	●	●	○
EL	2	0,065	50,80 x 1,65	3	76,2	3 1/4	82,6	0,89	0,406	○	○	○
S	2 1/2	0,065	63,50 x 1,65	3 3/4	95,3	3	76,2	0,83	0,435	●	●	○
EL	2 1/2	0,065	63,50 x 1,65	3 3/4	95,3	3 5/8	92,1	0,99	0,449	○	○	○
S	3	0,065	76,20 x 1,65	4 1/2	114,3	3 11/16	93,6	1,23	0,560	●	●	○
EL	3	0,065	76,20 x 1,65	4 1/2	114,3	3 7/8	98,4	1,29	0,587	○	○	○
S	4	0,083	101,60 x 2,11	6	152,4	4 13/16	122,4	2,75	1,250	●	●	○
EL	4	0,083	101,60 x 2,11	6	152,4	5	127,0	2,85	1,297	○	○	○

*Schwefelgehalt/Sulfur 0,005% – max. 0,017% X) = Ausführung wie DIN 11865 BL Reihe C X) = Specification to DIN 11865 BL Series C