

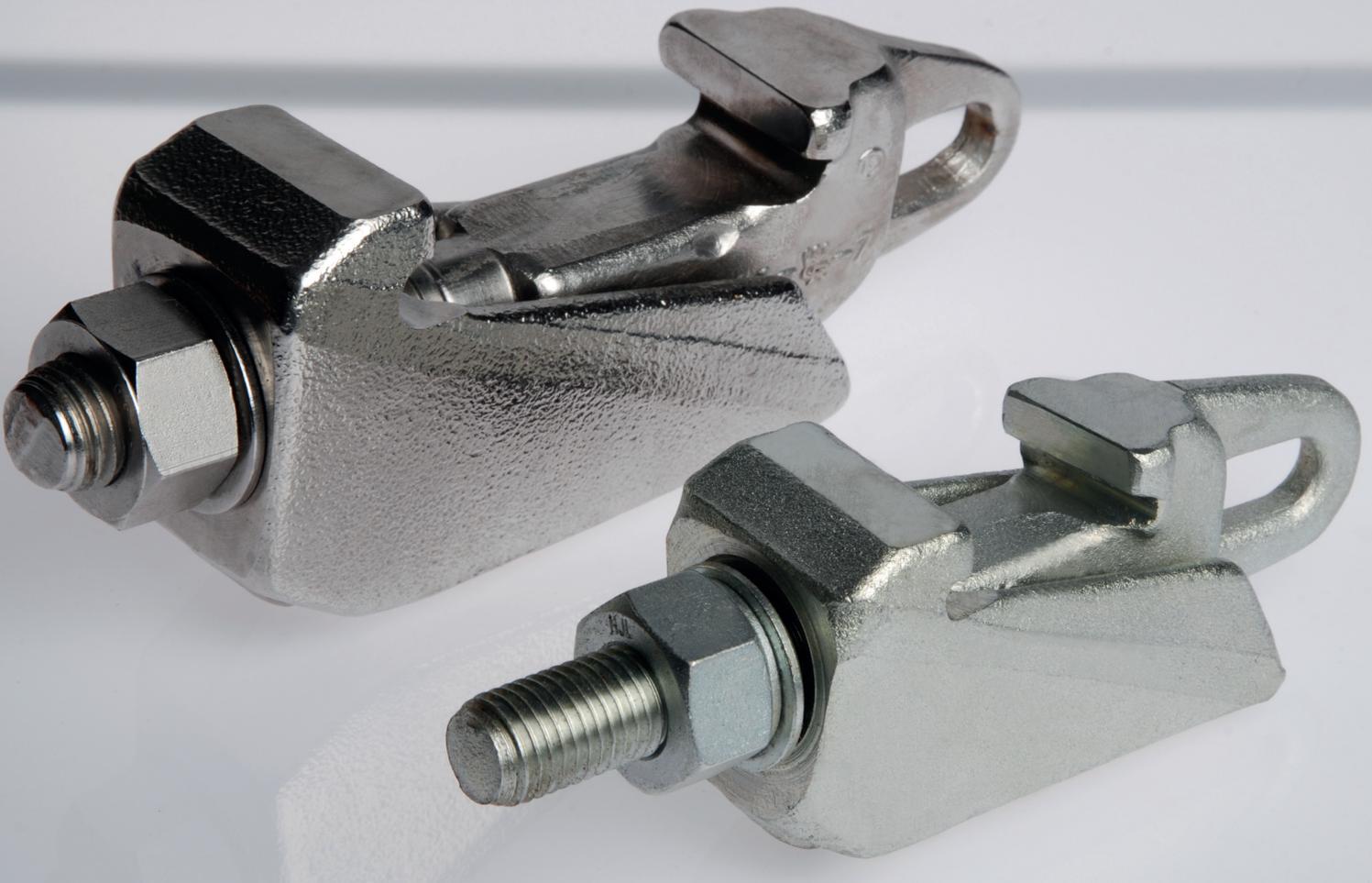


**HENNLICH**

*Industrietechnik*

*...mit dem Beratungsplus!*

A-4780 Schärding · Alfred-Kubin-Straße 9 a-c · Tel. 07712 / 31 63 - 0 · Fax 07712 / 31 63 - 24 · klammerschrauben@hennlich.at · www.hennlich.at



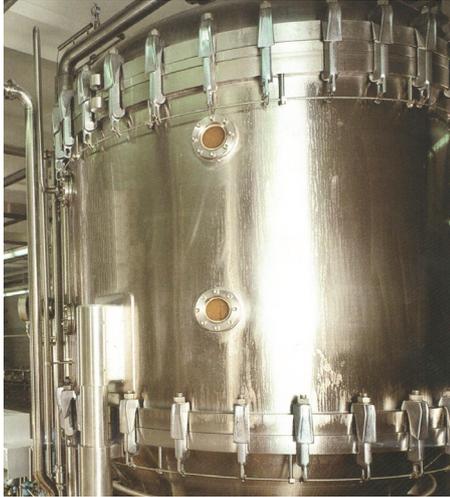
# Klammerschrauben

- **Segment-Klammerschrauben**
- **Wulst-Klammerschrauben**
- **Zubehör**



## Hauptmerkmale/Vorteile

Klammerschrauben erzeugen definierte Dichtungskräfte bei oberflächengeschützten Verbindungsteilen.



- die Dichtung wird annähernd zentral gepresst
- Kräfte und Momente werden übernommen
- schnelles Lösen der zu verbindenden Elemente
- Schraubeneinzelteile können nicht verloren werden

Die zwei wichtigsten Typen der Klammerschrauben sind:

### Segment-Klammerschrauben

Bei diesem Typ liegt die Pressfläche überall gleichmäßig auf der Flanschfläche auf, da diese bearbeitet ist.

### Wulst-Klammerschrauben

Bei der Wulst-Klammerschraube ist es ausreichend, den Flansch zu schmieden, es muss nicht die gesamte Schraube bearbeitet werden.

## Segment-Klammerschrauben

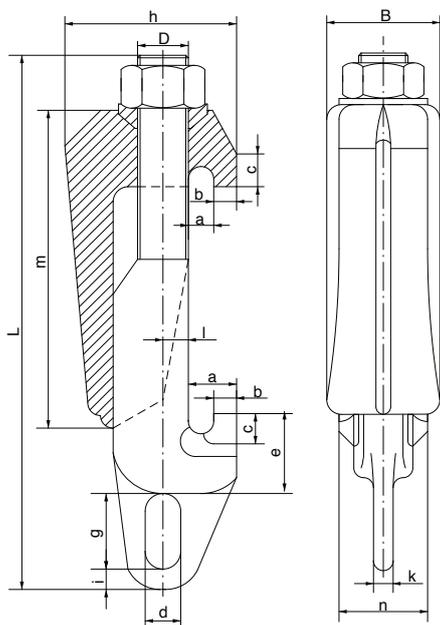
Segment-Klammerschrauben sind vom TÜV für Druckbehälter typgeprüft und amtlich zugelassen.

Die für jeden Typ zulässige maximale Belastung und Betriebstemperatur ist in der Typprüfbescheinigung angegeben. Klammerschrauben können für Betriebstemperaturen bis 550 °C geliefert werden.

Werkstoff-Klassen	
<b>Materialien nach AD Regelwerk:</b>	
<b>Klasse B7</b>	42CrMo4, Werkstoff 1.7225, ungestrichen/eingeölt, mit 6kt-Mutter DIN 2510 NF aus C 35 und U-Scheibe DIN 125
<b>Klasse A4</b>	X6CrNi MoTi 17122, Werkstoff 1.4571, sandgestrahlt, mit 6kt-Mutter DIN 934 aus 1.4301 und U-Scheibe DIN 125
<b>Klasse W</b>	21CrMoV57, Werkstoff 1.7709, ungestrichen/eingeölt, mit 6kt-Mutter DIN 2510 NF aus 25CrMo4 und U-Scheibe DIN 125
<b>Materialien nach ASME Regelwerk:</b>	
<b>Klasse B7</b>	SA 193 Grad B7, ungestrichen/eingeölt, mit 6kt-Mutter SA 194 Grad 2H und U-Scheibe DIN 125
<b>B8M</b>	SA 193 Grad B8M, sandgestrahlt, mit 6kt-Mutter SA 194 Grad 8 und U-Scheibe DIN 125

Oberflächenbehandlung nach Kundenwunsch.



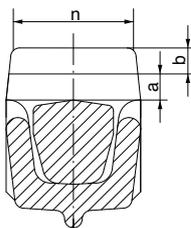


### Ausführung

gesenkgeschmiedet, riss- und faltenfrei,  
gemäß DIN EN 10243 - F, fertig bearbeitet

### Gewinde

gemäß DIN 13, Toleranz 6 g  
auch in UN bzw. UNC möglich

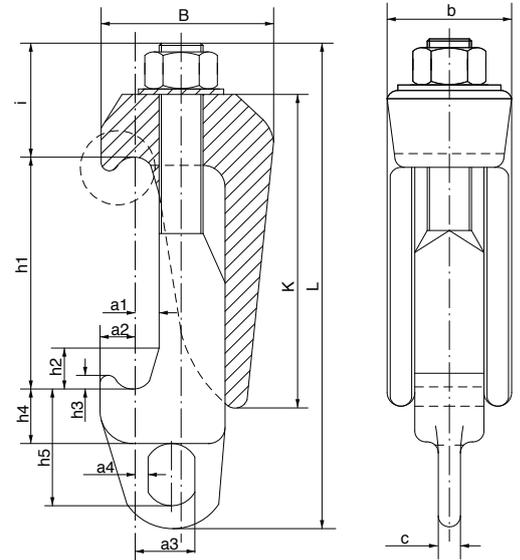
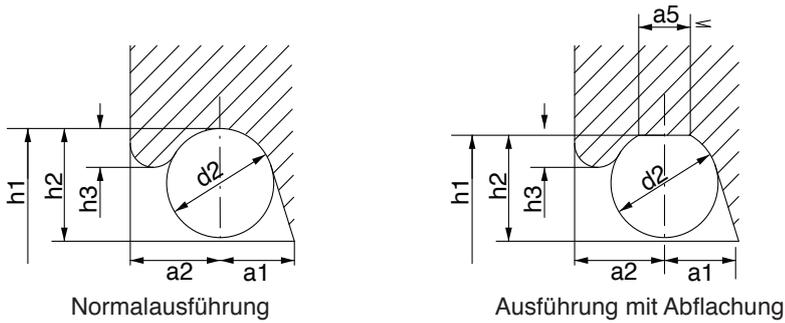


Type	Klemmweite [mm]	Länge [mm]	Breite [mm]	Maße [mm]													Gewicht kg/Stk.
				D	M	L	B	a	b	c	d	e	f	g	h	i	
M10-K	13 - 24	83	25	4	4	4	6	13	12	15	27	5	6	5	43	20	0,16
M10-L	22 - 33	94	25	4	4	4	6	13	12	15	27	5	6	5	43	20	0,18
M10-LS	70 - 83	122	25	4	4	4	-	13	12	-	27	-	-	5	43	20	0,22
M12-L	40 - 56	133	34	4	5	4	8	18	20	16	38	6	8	6	70	30	0,50
M16-K	40 - 60	165	40	6	7	5	12	25	25	25	58	8	8	8	92	32	1,13
M16-L	55 - 85	192	40	6	7	5	12	25	25	25	58	8	8	8	92	32	1,21
M16-L2	80 - 110	213	40	6	7	5	12	25	25	25	58	8	8	8	92	32	1,28
M16-LS	95 - 125	234	40	6	7	5	12	25	25	25	58	8	8	8	92	32	1,40
M20-K	50 - 75	195	48	10	9	8	14	30	30	30	73	8	8	10	115	42	1,95
M20-L	65 - 90	212	48	10	9	8	14	30	30	30	73	8	8	10	115	42	2,00
M20-L2	90 - 130	252	48	10	9	8	14	30	30	30	73	8	8	10	115	42	2,20
M24-K	65 - 95	230	52	10	11	8	14	34	34	30	78	9	10	12	130	46	2,65
M24-L	90 - 130	265	52	10	11	8	14	34	34	30	78	9	10	12	130	46	3,00
M24-L2	120 - 160	295	52	10	11	8	14	34	34	30	78	9	10	12	130	46	3,20
M24-LS	155 - 200	335	52	10	11	8	14	34	34	30	78	9	10	12	130	46	3,40
M24-LX	290 - 330	470	52	10	11	8	14	34	34	30	78	9	10	12	130	46	4,80
M27-K	90 - 110	290	63	10	16	8	14	52	45	40	85	9	10	15	155	55	4,80
M27-L	115 - 145	327	63	10	16	8	14	52	45	40	85	9	10	15	155	55	5,00
M27-L2	150 - 195	375	63	10	16	8	14	52	45	40	85	9	10	15	155	55	5,45
M27-L3	205 - 255	435	63	10	16	8	14	52	45	40	85	9	10	15	155	55	6,15
M27-LS	340 - 385	565	63	10	16	8	14	52	45	40	85	9	10	15	155	55	7,70
M27-LX	440 - 480	680	63	10	16	8	14	52	45	40	85	9	10	15	155	55	9,50
M33-K	100 - 150	380	75	14	20	10	24	65	60	48	104	10	12	18	205	60	9,20
M33-L	150 - 200	430	75	14	20	10	24	65	60	48	104	10	12	18	205	60	10,20
M33-L2	200 - 250	480	75	14	20	10	24	65	60	48	104	10	12	18	205	60	10,90
M33-L3	250 - 300	530	75	14	20	10	24	65	60	48	104	10	12	18	205	60	11,40
M33-LX	380 - 430	655	75	14	20	10	24	65	60	48	104	10	12	18	205	60	13,50
M33-LY	510 - 560	810	75	14	20	10	24	65	60	48	104	10	12	18	205	60	16,50
M56-L2	260 - 350	640	115	14	26	10	22	84	65	40	160	17	12	30	310	100	34,00
M56	*			* Klemmweite > 260 mm auf Anfrage möglich!													



## Wulst-Klammerschrauben

Wulst-Klammerschrauben sind ebenfalls vom TÜV typgeprüft und amtlich zugelassen. Belastungswert, Betriebstemperatur,... sind in der Typprüfbescheinigung angeführt.



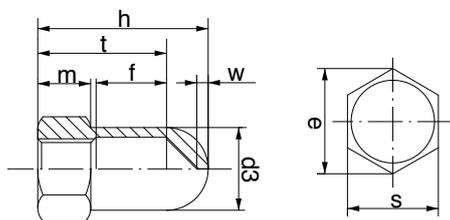
<b>Werkstoff</b>	Schraubenwerkstoff 25CrMo4 nach DIN EN 10269 Mutterwerkstoff C35E nach DIN EN 10083 und 10269
<b>Ausführung</b>	gesenkgeschmiedet, riss- und faltenfrei, sandgestrahlt
<b>Gewinde</b>	gemäß DIN 13, Toleranz 6 g

	Nenngröße (d1-h max.)	Anschlussmaße [mm]										Hauptmaße [mm]					Mindesttragkraft [kN]	
		Klemmweite h1 [mm]	h2 max.	h3 max.	d2 min.	a1 min.	a2 max.	b max.	a3 min.	a4 max.	h4 max.	h5 min.	L	K	B	i	C	-25 °C bis +20 °C
Mindestklemmlängenbereich	M16 - 50 - 75	15	5	14	10	11	45	24	6	20	45	178	115	65	23	8	15	17
	M16 - 95 - 120											223						
	M20 - 60 - 85	20	5	16	12	11	50	32	12	22	50	200	115	72	28	8	15	17
	M20 - 95 - 120											235						
	M24 - 75 - 100	20	6	20	14	13	60	32	12	26	60	235	130	82	31	8	46	42
	M24 - 90 - 115											250						
	M24 - 110 - 135											280						
	M27 - 85 - 120	30	6	24	14	15	65	35	15	40	74	288	155	90	38	8	59	55
	M27 - 120 - 155											323						
	M27 - 155 - 190											357						
	M30 - 85 - 120	30	6	24	14	15	65	35	15	40	74	288	155	90	38	8	75*)	73*)
	M30 - 120 - 155											323						
M30 - 155 - 190	357																	

\*) Höhere Werte sind im Einzelfall durch Einzelgutachten möglich.



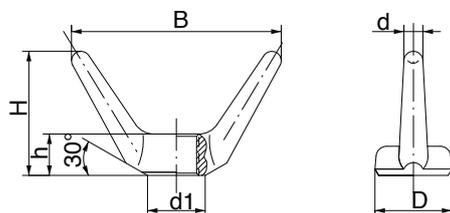
## Hutmutter



<b>Werkstoff</b>	C 35E, 1.4301 und 25CrMo4 oder nach Anfrage
<b>Ausführung</b>	ähnlich DIN 1587 zerspanend gefertigt oder geschmiedet
<b>Gewinde</b>	ISO - DIN 13, Toleranz 6 H nicht angegebene Maße nach DIN 1587

Hutmutter	Gewinde	d3 [mm]	e [mm]	f [mm]	t [mm]	m [mm]	s [mm]	w [mm]	h [mm]
	M10	16	18	12	26	10	17	2	31
	M12	18	22	15	32	12	19	3	38
	M16	22	28	20	38	14	24	3	45
	M20	28	34	22	44	18	30	3	52
	M24	34	42	25	53	23	36	3	60
	M27	38	47	29	59	25	41	4	68
	M30	45	53	36	70	28	46	5	80
	M33	48	57	41	79	30	50	5	89

## Flügelmutter



<b>Werkstoff</b>	1.4541
<b>Ausführung</b>	gesenkgeschmiedet, riss- und faltenfrei, sandgestrahlt
<b>Gewinde</b>	ISO - DIN 13, Toleranz 6 H, Maßabweichung der Außenform nach DIN EN 10243 zulässig

Flügelmutter	Gewinde	h [mm]	B [mm]	H [mm]	D [mm]	d1 [mm]	d [mm]
	M10	13	62	39	24	17	6
	M12	15	81	53	26	19	8
	M16	20	112	77	35	24	10
	M20	25	150	95	40	30	10
	M24	30	170	113	45	36	12

## Zubehör

Anschweißkrampen, Schräghaltebügel, Haltebleche, Flansche, Sonderkonstruktionen gemäß Zeichnung auf Anfrage.

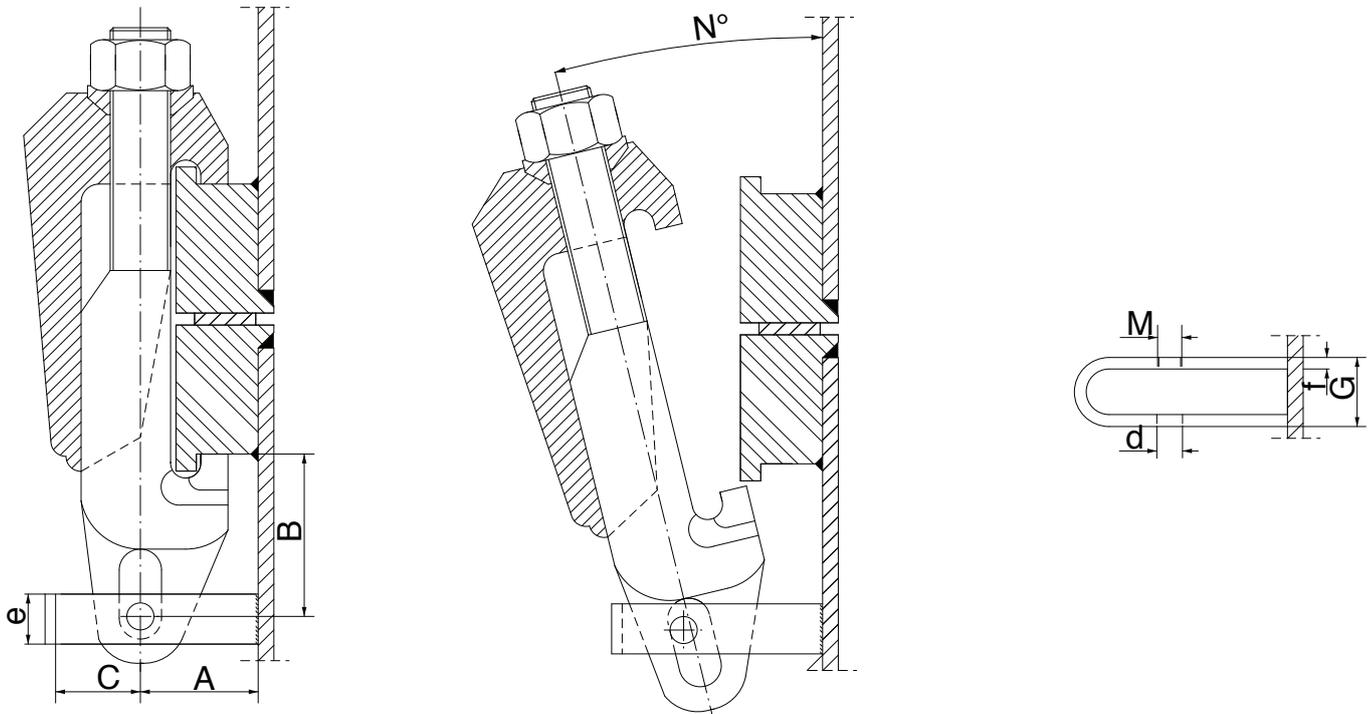
## Zeugnisse

Wir liefern auf Ihren Wunsch zu jedem Auftrag eine Kopie der TÜV-Zulassungsbescheinigung und das Abnahmeprüfzeugnis DIN 50 049 / EN 10 204 - 3.2.



## Schrägaltebügel für stehende Montage

Mit dem Schrägaltebügel kann die Klammerschraube weggeklappt werden, ohne vom Behälter entfernt zu werden.



Type M		M12	M16	M20	M24	M27
A	[mm]					
B	[mm]	30	45	52	56	82
C	[mm]					
d	[mm]	5,5	6,5	8,5	8,5	11
e x f	[mm]	12 x 3	15 x 4	20 x 4	20 x 5	25 x 5
G	[mm]	16	20	22	24	26
M	[mm]	5	6	8	8	10
N°						
Werkstoff						
DIN 912		M10				
DIN 934		M12				

Werkstoff, Type, Maß A und N° nach Kundenvorgabe  
Maß B bei Montage prüfen



## Drehmomente für Klammerschrauben

Die durch Versuche ermittelten Anziehdrehmomente für die in der Tabelle angegebenen Vorspannkkräfte stellen Mittelwerte für die eingölte Gewindeoberfläche dar. Es ist zu beachten, dass bei wiederholtem Anziehen, sowie anderen Schmiermitteln und oberflächenbehandelten Gewinden sich die Anziehdrehmomente ändern (Abweichungen von +/- 10% sind möglich).

Auf Wunsch können in Abhängigkeit von der Vorspannkraft (ergibt sich aus der Art und Größe der Dichtung) sowie der vom Druckgerätehersteller verwendeten Schmiermittel die Drehmomente durch Versuche in unserem Prüflabor ermittelt werden

Werkstoff	Anziehdrehmomente $M_A$ [Nm]									Vorspannkraft $F_v$ [N]
	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 33	M 56	
C 35 E	20									3200
		30								5200
			45							12700
				100						22600
					175					34000
34 Cr4		35								11000
			85							26200
				200						49700
					350					71600
						580				99800
							700			125400
								900		160000
21 CrMoV57			70							21200
				175						37600
					285					56600
						440				81000
							600			103000
X6 CrNiMoTi 17122								750		130000
	15									2600
		25								4300
			40							10400
				85						18500
					140					27800
SA 193 Grad B7/B16 und Grad B8M, CI 1										39600
		52								12780
			192							24280
					330					54650
						410				72150
25CrMo4 (24CrMo5)					320					63000
						400 *				81000

\* Schmierstoffe Molykote



Bei technischen Fragen wenden Sie sich an unsere Anwendungstechniker!  
Wir beraten Sie gerne!

Pumpentechnik  
Düsenteknik  
Filtertechnik  
Armaturen- u. Schmiertechnik  
Explosionsschutztechnik  
Elektrowärme  
Schaugläser u. Armaturen  
Federntechnik  
Kennzeichnungstechnik

**HENNLICH GmbH & Co KG**  
A - 4780 Schärding  
Alfred-Kubin-Straße 9 a-c  
Tel. 07712 / 31 63 - 0  
Fax 07712 / 31 63 - 24  
klammerschrauben@hennlich.at  
www.hennlich.at