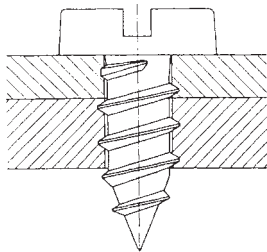


**1.5. Blech-Schraubenverbindungen nach DIN 7975**

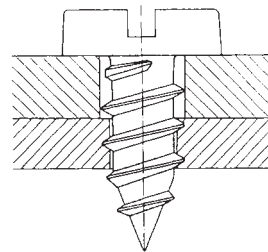
Eine weitere Art der gewindeformenden Schrauben sind die Blech-Schrauben. Das Blechschrauben-Gewinde wird mit dem Kennbuchstaben ST vor dem Gewinde-Durchmesser gekennzeichnet.

Da sich die Blechschrauben selbst in ihrem Gewinde sichern, entfallen normalerweise zusätzliche Sicherungen. Bei dünnen Blechen sind Klemmmuttern zu verwenden, die zu verschraubenden Teile weisen Durchgangslöcher auf. Zu beachten ist hierbei die Taumelgrenze der Blechschrauben, durch eine zu niedrige Blechdicke wird die Schraube nicht mehr gesichert.

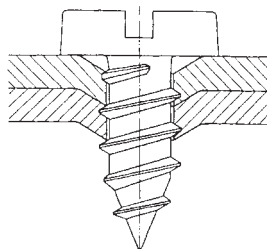
Blechschrauben DIN 7975  
Anwendung und Kernlochdurchmesser



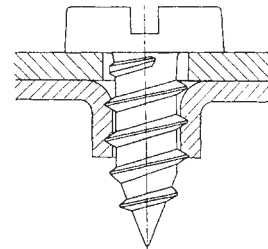
Einfache Verschraubung (zwei Kernlöcher)



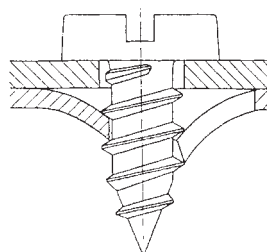
Einfache Verschraubung mit Durchgangsloch



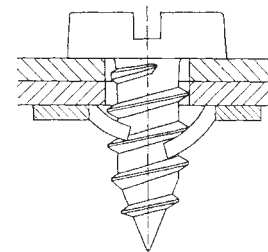
Kernloch aufgedornt (dünne Bleche)



Kernloch durchgezogen (dünne Bleche)



Preßlochverschraubung



Verschraubung mit Klemm-Mutter

**Grenzen der Blechdicke**

Gewindegröße	ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	T 8
Taumelgrenze	0,35	0,58	0,69	0,63	0,65	0,75	0,91	0,86	0,91
untere Grenze der Blechdicke $S_{min}$	0,8	1,1	1,3	1,3	1,4	1,6	1,8	1,8	2,1
obere Grenze der Blechdicke $S_{max}$	1,8	2,2	2,8	3	3,5	4	4,5	5	6,5

1.5.1. Richtwerte für den Kernlochdurchmesser

Blech- dicke s	Kernlochdurchmesser $d_9$ für Gewindegröße ST 2,2 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
0,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
0,9	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
1,0	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8
1,1	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8
1,2	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
1,3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8
1,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9
1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9
1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9
1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9
1,8	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9

Blech- dicke s	Kernlochdurchmesser $d_9$ für Gewindegröße ST 2,9 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3
1,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3
1,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3
1,4	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4
1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4
1,6	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4
1,7	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4
1,8	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5
1,9	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5
2,0	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5
2,2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5

Blech- dicke s	Kernlochdurchmesser $d_9$ für Gewindegröße ST 3,5 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8
1,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9
1,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9
1,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9
1,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9
1,9	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0
2,0	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0
2,2	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0
2,5	2,7	2,7	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1
2,8	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1

Blech- dicke s	Kernlochdurchmesser $d_9$ für Gewindegröße ST 3,9 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,3	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1
1,4	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,1
1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2
1,6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2
1,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3
1,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3
1,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3
2,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3
2,2	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4
2,5	3,0	3,0	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4
2,8	3,0	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
3,0	3,0	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5

Blechdicke s	Kernlochdurchmesser $d_b$ für Gewindegröße ST 4,2 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,3	3,4
1,5	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4
1,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4
1,7	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4
1,8	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,5
1,9	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5
2,0	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5
2,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,5	3,6
2,5	3,2	3,2	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6
2,8	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
3,0	3,2	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7
3,5	3,3	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7

Blechdicke s	Kernlochdurchmesser $d_b$ für Gewindegröße ST 4,8 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	3,9
1,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
1,8	3,6	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0
1,9	3,6	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0
2,0	3,6	3,6	3,6	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1
2,2	3,6	3,6	3,7	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1
2,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2
2,8	3,6	3,8	4,0	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2
3,0	3,7	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2
3,5	3,8	4,0	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3
4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3

Blechdicke s	Kernlochdurchmesser $d_b$ für Gewindegröße ST 5,5 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,8	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,6
1,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,5	4,6	4,6	4,7
2,0	4,2	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,6	4,7
2,2	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,7	4,8
2,5	4,2	4,2	4,4	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8
2,8	4,2	4,4	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9
3,0	4,2	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9
3,5	4,4	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9
4,0	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0
4,5	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0

Blechdicke s	Kernlochdurchmesser $d_b$ für Gewindegröße ST 6,3 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,8	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,2	5,3	5,3	5,4
1,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,4
2,0	4,9	4,9	4,9	5,1	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5
2,2	4,9	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4	5,5	5,5	5,6
2,5	4,9	5,0	5,2	5,4	5,4	5,5	5,6	5,6	5,6
2,8	4,9	5,2	5,3	5,5	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7
3,0	4,9	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,7
3,5	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7	5,7	5,7	5,7	5,8
4,0	5,3	5,5	5,6	5,7	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8
4,5	5,5	5,6	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
5,0	5,5	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8

Blech- dicke s	Kernlochdurchmesser $d_b$ für Gewindegröße ST 8 Werkstoff-Festigkeit $R_m$ N/mm <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
2,1	6,3	6,3	6,3	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9
2,2	6,3	6,3	6,3	6,5	6,6	6,8	6,8	6,9	7,0
2,5	6,3	6,3	6,5	6,7	6,8	6,9	7,0	7,0	7,1
2,8	6,3	6,4	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2
3,0	6,3	6,5	6,8	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2
3,5	6,4	6,8	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3	7,3
4,0	6,7	6,9	7,1	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3
4,5	6,8	7,1	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,4
5,0	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4
5,5	7,1	7,2	7,3	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4
6,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
6,5	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4

### Schrauben mit Überzügen

Durch Oberflächenbehandlungen von Blechschrauben können sich die Reibwerte beim Einschrauben verändern; sodass eine Verringerung oder Vergrößerung der in Tabelle 2 angegebenen Kernlochdurchmesser erforderlich wird. Dabei ist zu beachten, dass zusätzlich die Unterkopfreibung für die Größe des aufzubringenden Anziehdrehmomentes maßgebend ist.

### Verschrauben in austenitischem Chrom-Nickel-Stahl

Für Verbindungen von Teilen aus austenitischem Chrom-Nickel-Stahl mit einsatzvergüteten Blechschrauben können keine allgemeingültigen Angaben für Kernlochdurchmesser und Anziehdrehmomente gemacht werden. Es muss im Einzelfall geprüft werden, ob und unter welchen Bedingungen solche Verbindungen möglich sind.

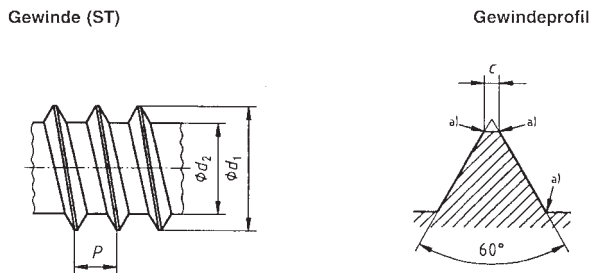
### Verbindungen mit Blechschrauben aus nichtrostendem Stahl

Wegen der geringen Oberflächenhärte von Blechschrauben aus nichtrostendem Stahl muss beim Einschrauben in Stahl oder in nichtrostenden Stahl mit Kernlochdurchmessern nach dieser Norm mit Verformung des Schraubengewindes gerechnet werden. In solchen Fällen müssen die Anwendungsbedingungen experimentell ermittelt werden.

## 1.5.2. Empfohlene Kernlochdurchmesser für Blechschrauben in Kunststoffen

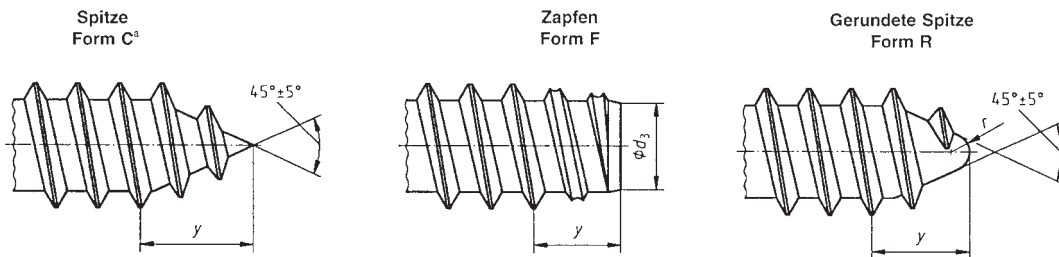
Blechschraubengewinde nach DIN 7970		Kernlochdurchmesser	
Nenn-Ø	Nr. nach ISO	Phenol-Formaldehyde	Cellulose-Acetate Cellulose-Nitrate Polyacrylate, Polistiro
2,2	2	2	2
2,9	4	2,55	2,4
3,5	6	3,2	3
3,9	7	3,5	3,2
4,2	8	3,8	3,7
4,8	10	4,5	4,3
5,5	12	5	4,8
6,3	14	6	5,6

1.5.3. Gewinde und Schraubenenden für Blechschrauben (ISO 1478)



a) Leichte Rundung

Bild 1: Gewindemaße



Maße in Millimeter

Gewindegröße		ST1,5	ST1,9	ST2,2	ST2,6	ST2,9	ST3,3	ST3,5	ST3,9	ST4,2	ST4,8	ST5,5	ST6,3	ST8	ST9,5
$P$	≈	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,8	1,8	2,1	2,1
$d_1$	max.	1,52	1,90	2,24	2,57	2,9	3,3	3,53	3,91	4,22	4,8	5,46	6,25	8	9,65
	min.	1,38	1,76	2,10	2,43	2,76	3,12	3,35	3,73	4,04	4,62	5,28	6,03	7,78	9,43
$d_2$	max.	0,91	1,24	1,63	1,90	2,18	2,39	2,64	2,92	3,10	3,58	4,17	4,88	6,20	7,85
	min.	0,84	1,17	1,52	1,80	2,08	2,29	2,51	2,77	2,95	3,43	3,99	4,70	5,99	7,59
$d_3$	max.	0,79	1,12	1,47	1,73	2,01	2,21	2,41	2,67	2,84	3,30	3,86	4,55	5,84	7,44
	min.	0,69	1,02	1,37	1,60	1,88	2,08	2,26	2,51	2,69	3,12	3,68	4,34	5,64	7,24
$c$	max.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
$r^a)$	≈	–	–	–	–	–	–	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,4
$y$ Hilfsmaß <sup>b)</sup>	Form C	1,4	1,6	2	2,3	2,6	3	3,2	3,5	3,7	4,3	5	6	7,5	8
	Form F	1,1	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5	2,5	2,7	2,8	3,2	3,6	3,6	4,2	4,2
	Form R	–	–	–	–	–	–	–	2,7	3	3,2	3,6	4,3	5	6,3
Nummer <sup>c)</sup>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	20

a) Maß  $r$  ist ein Bezugsmaß und ist nur als Richtwert angegeben. Die Spitze muß nicht vollkommen kugelig sein, sie darf jedoch keine durch Berührung feststellbare Scharfkantigkeit aufweisen.

b) Länge des unvollständigen Gewindes

c) Frühere Gewindebezeichnung, nur zur Information