

## Werknorm für kaltgefertigte Rohrbogen und Rohrbiegungen (SC-WN)

### 1. Zweck

Es muss sichergestellt werden, dass Rohrbogen und Rohrbiegungen die nicht nach einer amtlichen Norm, Kundenvorschriften oder sonstigen Toleranzangaben gefertigt und geprüft werden, sich zwischen bestimmten Toleranzgrenzen bewegen und einer einheitlichen Qualität entsprechen.

### 2. Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt für alle Rohrbogen und Rohrbiegungen, bei denen in Zeichnungen oder Aufträgen keine Angaben über einzuhaltende Toleranzen gemacht werden und sofern nicht in Angebot oder Auftragsbestätigung ausdrücklich andere Vereinbarungen getroffen sind. Diese Werknorm gilt für alle Werkstoffe und Biegeverfahren, die von den beiden oben genannten Firmen hergestellt oder vertrieben werden.

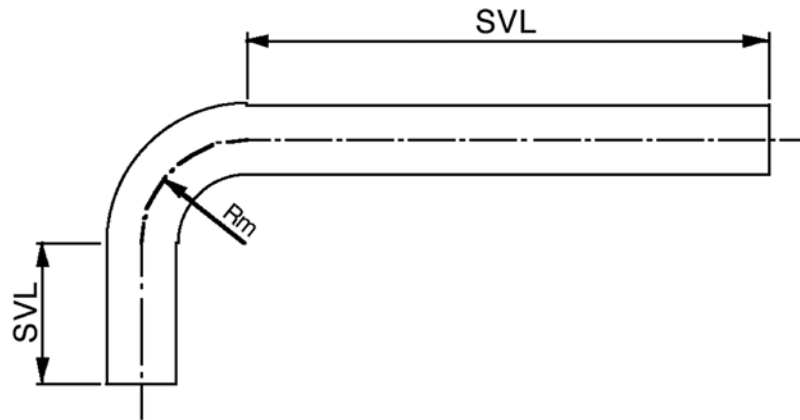
### 3. Baumaße

Begriff: SC-WN = Schuster Werknorm  
 Alle Maßangaben in mm

Rohrbiegungen und Rohrbogen

| Sollmaß | ≤ 50    | ≥ 51<br>... 100 | ≥ 101<br>... 250 | ≥ 251<br>... 500 | ≥ 501<br>... 1000 | ≥ 1001<br>... 3000 | ≥ 3001  |
|---------|---------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|---------|
|         | +/- 1,0 | +/- 1,5         | +/- 2,0          | +/- 3,0          | +/- 4,0           | +/- 6,0            | +/- 8,0 |

Baumaß = mittlerer Biegeradius (Rm) + Schenkelverlängerung (SVL)



#### 3.1 Radiustoleranz für Rohrbogen 180°

| Sollmaß    | ≤ 50    | ≥ 51<br>... 100 | ≥ 101<br>... 250 | ≥ 251<br>... 500 | ≥ 501   |
|------------|---------|-----------------|------------------|------------------|---------|
| Toleranzen | +/- 1,5 | +/- 2,0         | +/- 3,0          | +/- 4,0          | +/- 5,0 |

#### 3.2 Radiustoleranz für Rohrbogen < 180°

| Sollmaß  | ≤ 50    | ≥ 51<br>... 100 | ≥ 101<br>... 500 | ≥ 501<br>... 1000 | ≥ 1001               |
|----------|---------|-----------------|------------------|-------------------|----------------------|
| Toleranz | +/- 2,0 | +/- 3,0         | +/- 5,0          | +/- 20,0          | 2 % der Radiusangabe |

## 4. Biegewinkeltoleranzen an Rohrbogen und Rohrbiegungen

Genauigkeitsgrad f: +/- 0,5°  
Genauigkeitsgrad m: +/- 1,0°  
Genauigkeitsgrad g: +/- 2,0°

Werden keine Angaben gemacht, gilt Genauigkeitsgrad m.

## 5. Wellenbildung

Nach Möglichkeit, abhängig von Vormaterial bzw. ungünstigem Verhältnis von Radius zu Wandstärke, ist Wellenbildung zu vermeiden. Zulässig sind flache Wellen, wenn die mittlere Wellenhöhe (hm) nicht größer als 3% vom Aussendurchmesser (da1) des Einsatzrohres ist und der Wellenabstand >15 x der mittleren Wellenhöhe (hm) beträgt.

Die mittlere Wellenhöhe errechnet sich nach der Formel:

$$h_m = \frac{(da_2 + da_4)}{2} - da_3$$

hm = mittlere Wellenhöhe  
da1 = Aussendurchmesser  
da2 = Höhe der größten Welle  
da3 = Höhe des Tals zwischen da2 und da4 (Durchmesser)  
da4 = Höhe der an da2 angrenzenden Welle (Durchmesser)

## 6. Ovalität im Biegebereich

Die gemessene Ovalität errechnet sich wie folgt:

$$\text{Ovalität in \%} = 2 \times \frac{D_{\max} - D_{\min}}{D_{\max} + D_{\min}} \times 100$$

Die zulässige Ovalität beträgt, wenn nicht anderes vereinbart:

Rm = ≤ 4 x da bis zu 10%  
Rm = > 4 x da max. 5%

$$O_{\text{zul}} = \frac{20}{Rm / d_a}$$

O<sub>zul</sub> = zulässige Ovalität  
d<sub>max</sub> = max. gemessener Aussendurchmesser  
d<sub>min</sub> = min. gemessener Aussendurchmesser  
Rm = mittlerer Biegeradius  
da = Aussendurchmesser

## 7. Wanddicken

Die Wanddickenverschwächung der Rohrbogen und Rohrbiegungen ist abhängig vom Verhältnis Durchmesser zu Radius und der geforderten bzw. zulässigen Ovalität. Falls Mindestwandstärken gefordert sind, müssen diese bei Angebotsanfrage mit angegeben werden.

## 8. Oberflächen

Verfahrensbedingte leichte Ziehriefen in Längs- und Querrichtung, sowie mehr oder weniger tiefe und sichtbare Rillen, welche die Werkzeuge auf der Oberfläche hinterlassen, sind zulässig. Ziehriefen, die durch das Dornbiegen entstehen, sind ebenfalls zulässig.

Erhöhte Oberflächenanforderungen der Innen- und Aussenoberfläche, die der SC-WN widersprechen, müssen in der Angebotsphase angegeben werden.

Standardmäßig werden die Biegeteile ohne Oberflächenbearbeitung wie beizen, strahlen, schleifen oder polieren geliefert.

## 9. Schmiermittel

Zur Dornschmierung werden handelsübliche Schmiermittel auf Pflanzenöl- oder Seifenbasis bzw. Minimalschmierung auf Mineralölbasis verwendet. Die Rohrbogen und Rohrbiegungen werden vorgereinigt, sind aber nicht absolut fett- und ziehmittelfrei.

Besondere Anforderungen, die der SC-WN widersprechen, müssen in der Angebotanfrage mit angegeben werden.