

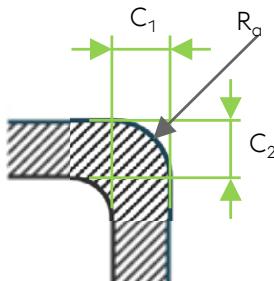
# RADIUS

## DEFINITION

Der Eckbereich von quadratischen oder rechteckigen Rohren formt sich bedingt durch die Herstelltechnologie zu einem Kreisbogensegment aus. Die Ausprägung des Kreisbogensegments wird vereinfacht als Außenradius bezeichnet und beginnt per Definition mit der Abweichung der ebenen Seitenfläche des Hohlprofiles.

## UNTERSCHIEDUNG

Der Außenradius kann über die Kantenmaße  $C_1$  bzw.  $C_2$  oder durch Messung der Radienkontur  $R_a$  bestimmt werden.



Skizze Radienausprägung



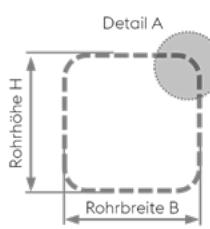
Messung des Radius durch Radienlehre  
Ergebnis:  $R_a$



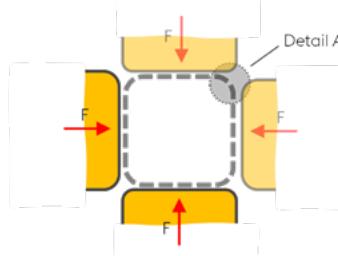
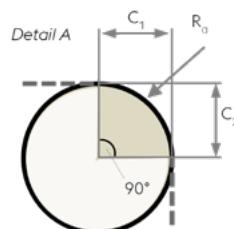
Messung der Radienkontur durch Messschieber  
Ergebnis:  $C_1, C_2$

## TECHNOLOGISCHE EINFLUSSGRÖSSEN AUF DIE RADENAUSPRÄGUNG

Die Ausprägung der Radien wird durch den technologischen Herstellungsprozess maßgeblich beeinflusst. Um zu verstehen, wie sich der Radius in der Realität ausprägt hilft eine idealisierte Darstellung des Außenradius  $R_a$  und der Kantenmaße  $C_1$  und  $C_2$ :



Idealisierte Darstellung von  $R_a$ ,  $C_1$  und  $C_2$   
Der Radius stellt genau einen Viertelkreis dar  
Ergebnis:  $R_a = C_1 = C_2$



Kalibrierungsrollen in der Rollformanlage erzeugen den finale Rohrquerschnitt.  
Die Längen der Seiten werden größer, Kantenmaße  $C_1$  bzw.  $C_2$  kleiner.  
Rohrbreite  $B$ , Rohrhöhe  $H$  und Außenradius  $R_a$  bleiben unverändert.  
Ergebnis:  $C_1, C_2 \downarrow | R_a$  bleibt unverändert  
 $R_a > C_1$  bzw.  $C_2$

## VORTEILE DER KLEINEN KANTENMASSE C<sub>1</sub> UND C<sub>2</sub>

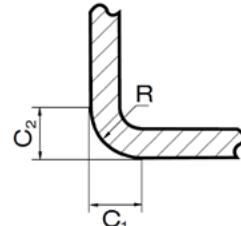
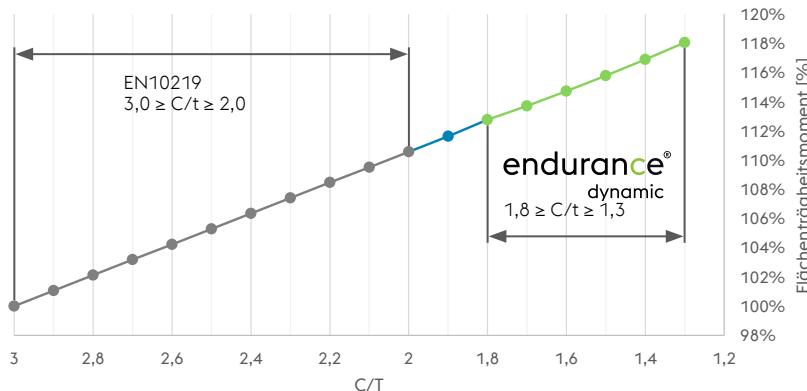
Durch die Ausprägung von geringen Kantenmaßen C<sub>1</sub> und C<sub>2</sub> ergeben sich eine Reihe von Vorteilen:

### » Flächenträgheitsmoment (I)

Durch die Verringerung der Kantenmaße (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) bei gleichbleibendem Außenradius R<sub>a</sub> erhöhen sich die axialen Flächenträgheitsmomente und somit die Rohrsteifigkeit der Rohre. Folgender Zusammenhang zeigt den Einfluss der Kantenmaße C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>:

Beispiel: Quadratrohr 100/100 in Wanddicke 10mm

Flächenträgheitsmoment zum C/T Verhältnis

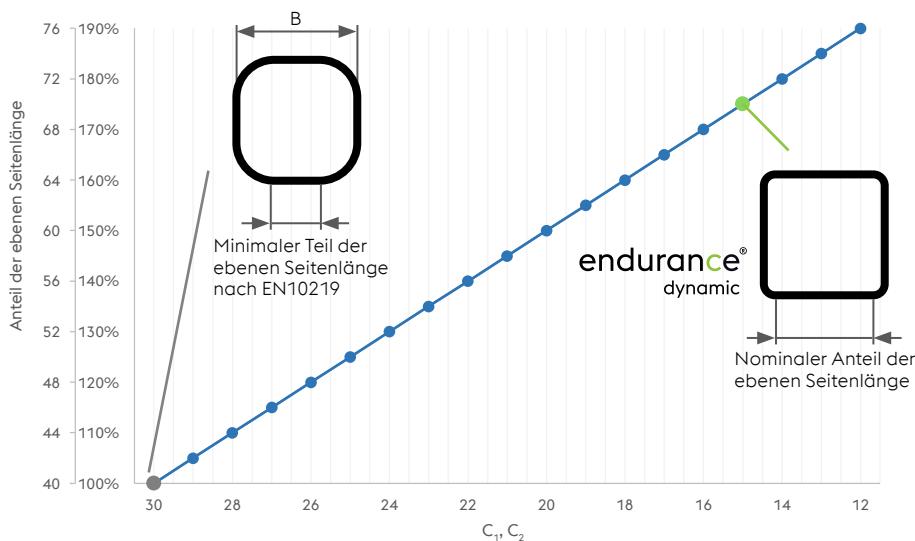


$$\frac{C}{T} = \frac{\emptyset(C_1, C_2)}{\emptyset(T_1, T_2)}$$

### » Seitenlängen

Durch die Verringerung der Kantenmaße (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) erhöht sich der Anteil der ebenen Seitenlänge. Das bedeutet, dass beispielsweise Bohrungen für notwendige Anbauteile näher an den Radius gerückt werden können.

Beispiel: Quadratrohr 100/100 in Wanddicke 10mm



Beispiel 100/100x10:

EN10219:

$$C_{1,2,\text{MIN}} = 20\text{mm}, C_{1,2,\text{MAX}} = 30\text{mm}$$

$$\text{Seitenlänge}_{\text{MIN}} = 100 - 2 \times 30 = 40\text{mm}$$

$$\text{Seitenlänge}_{\text{MAX}} = 100 - 2 \times 20 = 60\text{mm}$$

**endurance dynamic**

$$C_{1,2,\text{MIN}} = 13\text{mm}, C_{1,2,\text{MAX}} = 18\text{mm}$$

$$\text{Seitenlänge}_{\text{MIN}} = 100 - 2 \times 18 = 64\text{mm}$$

$$\text{Seitenlänge}_{\text{MAX}} = 100 - 2 \times 13 = 74\text{mm}$$