

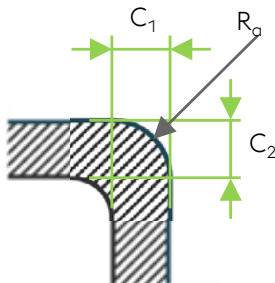
RADIUS

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_o bestimmt werden.



Skizze Radiaausprägung



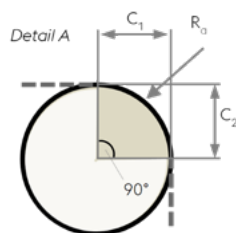
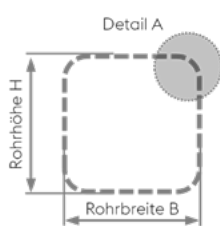
Messung des Radius durch Radienlehre
Ergebnis: R_o



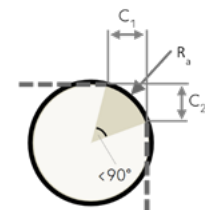
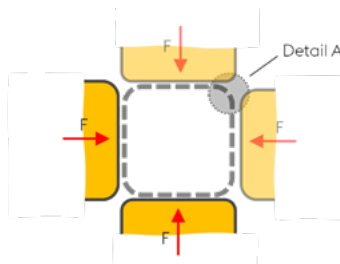
Messung der Radienkontur durch Messschieber
Ergebnis: C_1, C_2

TECHNOLOGISCHE EINFLUSSGRÖSSEN AUF DIE RADIAUSPRÄGUNG

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_o und der Kantenmaße C_1 und C_2 :



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



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_o bleiben unverändert.
Ergebnis: $C_1, C_2 \downarrow \mid R_o$ bleibt unverändert
 $R_o > C_1$ bzw. C_2

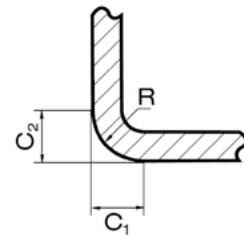
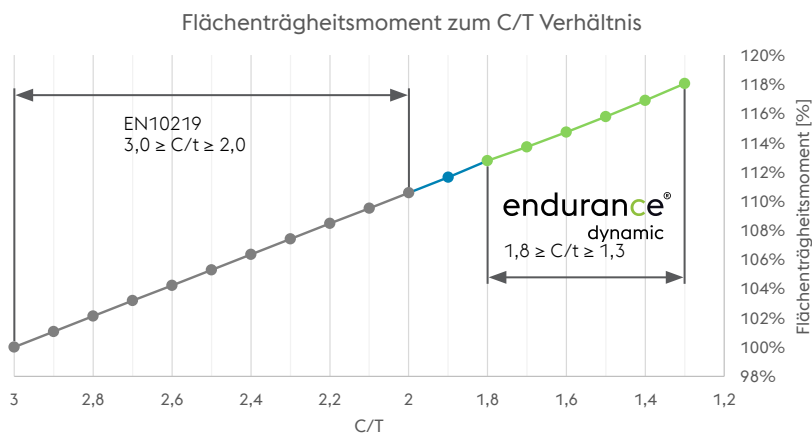
VORTEILE DER KLEINEN KANTENMASSE C_1 UND C_2

Durch die Ausprägung von geringen Kantenmaßen C_1 und C_2 ergeben sich eine Reihe von Vorteilen:

» Flächenträgheitsmoment (I)

Durch die Verringerung der Kantenmaße (C_1, C_2) bei gleichbleibendem Außenradius R_a erhöhen sich die axialen Flächenträgheitsmomente und somit die Rohrsteifigkeit der Rohre. Folgender Zusammenhang zeigt den Einfluss der Kantenmaße C_1, C_2 :

Beispiel: Quadratrohr 100/100 in Wanddicke 10mm

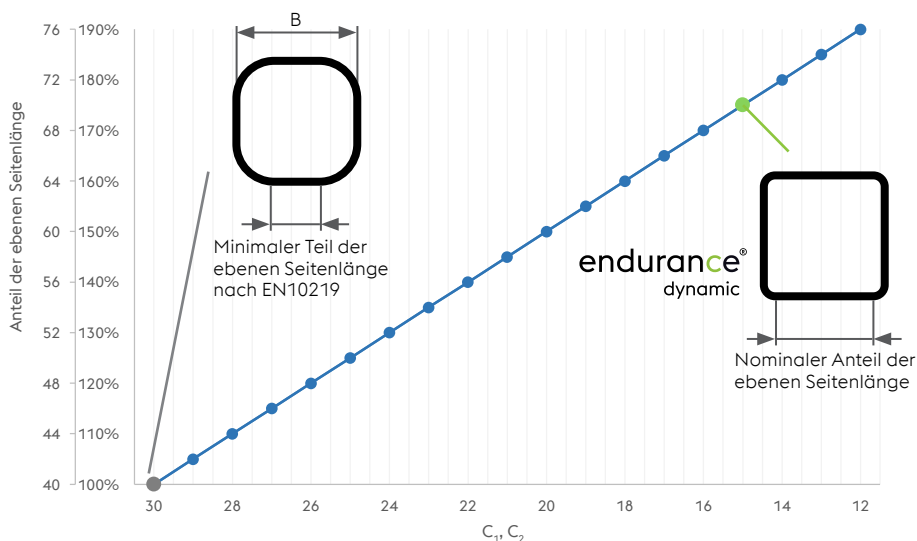


$$\frac{C}{T} = \frac{\emptyset(C_1, C_2)}{\emptyset(T_1, T_2)}$$

» Seitenlängen

Durch die Verringerung der Kantenmaße (C_1, C_2) 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:

$C_{1,2_MIN} = 20\text{mm}, C_{1,2_MAX} = 30\text{mm}$

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

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

endurance dynamic

$C_{1,2_MIN} = 13\text{mm}, C_{1,2_MAX} = 18\text{mm}$

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

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