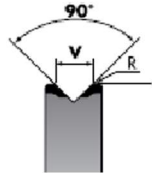


ABKANTTECHNIK

Formeln zum Errechnen der Matrizenöffnung und des Innenradius im Profil

Falls keine Presskrafttabelle oder Presskraftschiebelehre verfügbar ist, kann man sich mit einfachen Formeln selbst errechnen, welche die beste Gesenkweite der Matrize wäre und welchen Innenradius das Profil annehmen wird.



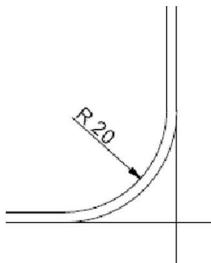
Beim Freibiegen empfehlen wir eine Gesenkweite, die etwa acht mal der Blechstärke entspricht:

$$V = S \times 8$$

Falls wir aus unserem Werkzeugpark eine Matrize mit kleinerem Gesenk wählen, müssen wir bedenken, dass wir einen kleineren Innenradius erhalten werden, dass das Blech weniger rückfedern wird, und dass wir mehr Presskraft benötigen werden - wobei das Risiko besteht, die Spannungen der Blechfasern entlang der Biegelinie zu stark zu verprägen. Wählen wir hingegen eine weitere V-Öffnung als errechnet, sollten wir lediglich die Schenkellänge im Profil überprüfen.

Die zum Abkanten notwendige Presskraft hängt von der Matrizenöffnung ab: je größer das V, umso weniger Tonnen pro Meter werden ausreichen.

Der Innenradius des Profils ist direkt von der Matrizenöffnung abhängig: $r = V/8$



Mit dieser Formel errechnen wir den Innenradius, den unser Profil aus Stahlblech annehmen wird. Falls wir andere Werkstoffe mit unterschiedlicher Festigkeit biegen, müssen wir die Formel mittels Korrekturfaktoren auf diese Materialien anpassen:

- **Edelstahl** $r = V/8 \times 1,4$
- **Aluminium** $r = V/8 \times 0,8$

In manchen Fällen gibt die Konstruktionszeichnung einen gewünschten Biegeradius an. Soweit möglich, können wir den Angaben des Konstrukteurs entgegenkommen indem wir die Wahl der Matrize dem erforderlichen Innenradius anpassen. Falls die Zeichnung ein Profil aus Stahlblech Stärke $S=1$ mm mit einem Innenradius von $r=2$ zeigt, werden wir nicht die mit Formel errechnete ideale Gesenkweite von $V=8$ verwenden, sondern die etwas größere V-Öffnung von $V=16$, welche den gezeichneten Innenradius erfüllt.

Die gelernte einfache Regel ($V = S \times 8$) wird uns eine Gesenköffnung empfehlen, mit der unser Profil ein gut ausgeglichenes Verhältnis zwischen Blechstärke und Innenradius annehmen wird, wobei die Spannungen der Blechfasern und die elastische Rückfederung einen guten Kompromiss finden. Beachten wir:

- Ist der Biegeradius zu klein, können außen an der Kante Risse entstehen, was die Belastungsfähigkeit des fertig gebogenen Profils auf mechanische Kräfte wesentlich verringert. Grob können wir sagen, dass der Innenradius der Kante nie kleiner, sondern größer oder gleich (\geq) der verwendeten Blechstärke sein sollte.
- Der kleinstmögliche Biegeradius hängt vom Werkstofftyp ab, von dessen Zustand, sowie von der Blechstärke.
- Bei sehr harten Materialien oder Blechen mit sehr hoher Festigkeit, ist der kleinstmögliche Biegeradius größer als bei weichen Werkstoffen.
- Bei sehr dicken Blechstärken empfehlen wir, den Biegeradius gegenüber der Formel zu vergrößern.

