

KONSTRUKTIONSRICHTLINIEN BIEGEN

- ANFRAGEFORMAT
- ALLGEMEINE RICHTLINIEN
- INNENRADIUS
- MINDESTSCHENKELLÄNGE
- Z-KANTUNG
- BIEGEWINKEL
- LOCH-ABSTAND BIEGELINIE
- KASTENFÖRMIGE PRODUKTE
- KONISCHE RADIIEN
- MINDESTBREITE KANTEN
- MINDESTABSTAND ZWISCHEN ZWEI VORGÄNGEN
- HEMMING

ANFRAGEFORMAT

Bitte senden Sie uns Ihre Anfragen in folgendem Daten-Format:

STEP

Spezifikationen für STEP-Dateien

- Nenngrößen mit symmetrischen Toleranzen
- Einheiten in Millimeter
- Eine STEP-Datei kann sowohl Einzelteile als auch Baugruppen enthalten.
- Im 3D-Modell dürfen keine Abschrägungen, Schrauben- /Gewindebohrungen oder Einbaubohrungen gezeichnet werden. Diese können nicht geschnitten werden.
- **Maße und die Steifigkeit des Rohrs oder Kanteils**
Kleine und schmale Kanteile sind flexibel und bewegen sich während des Laserschneidens stark in der Maschine. Hieraus können Abweichungen im Aufmaß und bei Schnittmustern entstehen.
- **Wärmeeinbringung durch Konturen**
Wenn in ein Rohr oder ein Kanteil zahlreiche Konturen geschnitten werden, ergibt sich hieraus ein großer Wärmeeintrag und die Toleranzen können abweichen. Außerdem kommt es zu Verfärbungen des Materials.

ALLGEMEINE RICHTLINIEN

Maximale Blechdicke beim biegen

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| ➤ WGW S235JR gebeizt und geölt | ➤ max. 8 mm |
| ➤ Corten Stahl | ➤ max. 4 mm |
| ➤ Stahl (alle anderen Sorten) | ➤ max. 6 mm |
| ➤ Edelstahl | ➤ max. 6mm |
| ➤ Aluminium | ➤ max. 8mm |

Maximale Produktabmessungen

- | | |
|------------------------------|------------------|
| ➤ Alle möglichen Blechdicken | ➤ 2900 – 1200 mm |
|------------------------------|------------------|

Gewicht

- | | |
|-------------------------------|---------|
| ➤ Höchstgewicht des Bauteiles | ➤ 40 kg |
|-------------------------------|---------|

Sonstiges

- Ein Kantprodukt muss immer einen Biegeradius haben

Toleranzen

- siehe Website: info@sz-lasertechnik.de

INNENRADIUS

Der Innenradius wird durch das Werkzeug in Kombination mit den Materialeigenschaften bestimmt.

Wir passen die gezeichneten Radien an, um die Form des Endprodukts beizubehalten. Zeichnen Sie mindestens einen Innenradius von 0,5 * Blechdicke, um Probleme beim Winkel zu vermeiden.

Als Referenz können diese Innenradien bei einem Winkel von 90 Grad verwendet werden.

Innenradius Rechtwinklig

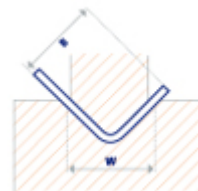
Materialdicke	Stahl	Edelstahl	Aluminium
0,8 mm	1,39	1,56	-
1 mm	1,40	1,58	1,27
1,25 mm	1,42	1,57	-
1,5 mm	1,65	1,9	1,47
2 mm	1,88	2,22	1,67
2,5 mm	2,41	2,94	2,11
3 mm	2,75	3,75	2,50
4 mm	3,02	4,48	3,3
5 mm	3,62	7,82	4,07
6 mm	4,62	11,91	5,34
8 mm	6,97	-	6,33

Innenradius Scharfkantig

Materialdicke	Stahl	Edelstahl	Aluminium
0,8 mm	1,41	1,72	-
1 mm	1,35	1,62	1,28
1,25 mm	1,27	1,52	-
1,5 mm	1,19	1,42	1,12
2 mm	1,3	1,59	1,22
2,5 mm	1,73	2,17	1,61
3 mm	2,51	3,73	2,86
4 mm	2,24	3,28	2,48
5 mm	2,45	5,44	2,7
6 mm	3,08	8,78	3,53
8 mm	4,74	-	4,33

MINDESTSCHENKELLÄNGE „Rechtwinklig“

Dies ist die Mindestauflagefläche der Platte auf der Matrize, die für die Durchführung der Biegung notwendig ist. Die Mindestschenkellänge (b) wird durch die Blechdicke bestimmt.



Stahl und Aluminium „Rechtwinklig“

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (b)
0,8 mm	8 mm	5,7 mm
1 mm	8 mm	5,9 mm
1,25 mm	8 mm	6,1 mm
1,5 mm	10 mm	7,5 mm
2 mm	12 mm	9,1 mm
2,5 mm	16 mm	12 mm
3 mm	16 mm	12,4 mm
4 mm	24 mm	17,7 mm
5 mm	30 mm	22,6 mm
6 mm	40 mm	29,6 mm
8 mm	60 mm	42,6 mm

Edelstahl „Rechtwinklig“

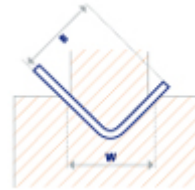
Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (b)
0,8 mm	-	-
1 mm	8 mm	5,9 mm
1,25 mm	8 mm	6,1 mm
1,5 mm	10 mm	7,6 mm
2 mm	12 mm	9,2 mm
2,5 mm	16 mm	12,1 mm
3 mm	20 mm	15 mm
4 mm	24 mm	17,9 mm
5 mm	40 mm	29,2 mm
6 mm	60 mm	41,8 mm
8 mm	-	-

Stahl „Rechtwinklig“ hohe Zugfestigkeit S355 walzblau und CorTen A

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (b)
0,8 mm	-	-
1 mm	-	-
1,25 mm	-	-
1,5 mm	12 mm	8,7 mm
2 mm	16 mm	9,2 mm
2,5 mm	-	-
3 mm	24 mm	16,8 mm
4 mm	30 mm	21,7 mm
5 mm	40 mm	28,7 mm
6 mm	40 mm	29,35 mm
8 mm	-	-

MINDESTSCHENKELLÄNGE „Scharfkantig“

Dies ist die Mindestauflagefläche der Platte auf der Matrize, die für die Durchführung der Biegung notwendig ist. Die Mindestschenkellänge (b) wird durch die Blechdicke bestimmt.



Stahl und Aluminium „Scharfkantig“

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (b)
0,8 mm	8 mm	9,8 mm
1 mm	10 mm	10 mm
1,25 mm	10 mm	10,15 mm
1,5 mm	10 mm	10,3 mm
2 mm	12 mm	12,4 mm
2,5 mm	16 mm	15,25 mm
3 mm	24 mm	21,3 mm
4 mm	24 mm	22 mm
5 mm	30 mm	22,6 mm
6 mm	40 mm	29,55 mm
8 mm	60 mm	42,35 mm

Edelstahl „Scharfkantig“

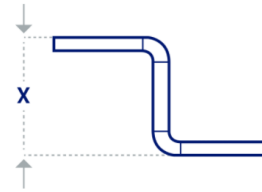
Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (b)
0,8 mm	-	-
1 mm	10 mm	10,1 mm
1,25 mm	10 mm	10,2 mm
1,5 mm	10 mm	10,4 mm
2 mm	12 mm	12,45 mm
2,5 mm	16 mm	15,35 mm
3 mm	24 mm	21,5 mm
4 mm	24 mm	22,2 mm
5 mm	40 mm	29,2 mm
6 mm	60 mm	41,8 mm
8 mm	-	-

Stahl „Scharfkantig“ hohe Zugfestigkeit S355 walzblau und CorTen A

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (b)
0,8 mm	-	-
1 mm	-	-
1,25 mm	-	-
1,5 mm	12 mm	11,9 mm
2 mm	12 mm	12,3 mm
2,5 mm	-	-
3 mm	24 mm	21,15 mm
4 mm	30 mm	21,9 mm
5 mm	40 mm	28,7 mm
6 mm	40 mm	29,35 mm
8 mm	-	-

Z-KANTUNG „Rechtwinklig“

Um eine Kollision mit dem Werkzeug bei einer sogenannten Z-Kantung zu vermeiden, ist das minimale X-Maß – wie in der Tabelle aufgeführt – zu berücksichtigen.



Stahl und Aluminium „Rechtwinklig“

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (x)
0,8 mm	10 mm	8,15 mm
1 mm	10 mm	8,5 mm
1,25 mm	10 mm	8,95 mm
1,5 mm	10 mm	10,65 mm
2 mm	12 mm	13,8 mm
2,5 mm	16 mm	18,8 mm
3 mm	16 mm	20,1 mm
4 mm	24 mm	26,15 mm
5 mm	30 mm	34,65 mm
6 mm	40 mm	42,9 mm
8 mm	60 mm	62,15 mm

Edelstahl „Rechtwinklig“

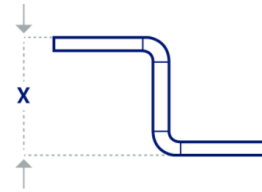
Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (x)
0,8 mm	10 mm	8,35 mm
1 mm	10 mm	8,7 mm
1,25 mm	10 mm	9,15 mm
1,5 mm	10 mm	10,95 mm
2 mm	12 mm	14,2 mm
2,5 mm	16 mm	19,45 mm
3 mm	20 mm	24,75 mm
4 mm	24 mm	27,4 mm
5 mm	40 mm	44,1 mm
6 mm	60 mm	63,2 mm
8 mm	-	-

Stahl „Rechtwinklig“ hohe Zugfestigkeit S355 walzblau und CorTen A

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (x)
0,8 mm	-	-
1 mm	-	-
1,25 mm	-	-
1,5 mm	12 mm	12,3 mm
2 mm	12 mm	13,4 mm
2,5 mm	-	-
3 mm	24 mm	23,45 mm
4 mm	30 mm	31,8 mm
5 mm	40 mm	40,4 mm
6 mm	40 mm	41,15 mm
8 mm	-	-

Z-KANTUNG „Scharfkantig“

Um eine Kollision mit dem Werkzeug bei einer sogenannten Z-Kantung zu vermeiden, ist das minimale X-Maß – wie in der Tabelle aufgeführt – zu berücksichtigen.



Stahl und Aluminium „Scharfkantig“

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (x)
0,8 mm	10 mm	18,25 mm
1 mm	10 mm	18,6 mm
1,25 mm	10 mm	19 mm
1,5 mm	10 mm	19,4 mm
2 mm	12 mm	20,65 mm
2,5 mm	16 mm	25,8 mm
3 mm	16 mm	34,95 mm
4 mm	24 mm	36,5 mm
5 mm	30 mm	40,4 mm
6 mm	40 mm	42,9 mm
8 mm	60 mm	62,2 mm

Edelstahl „Scharfkantig“

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (x)
0,8 mm	10 mm	18,6 mm
1 mm	10 mm	19 mm
1,25 mm	10 mm	19,4 mm
1,5 mm	10 mm	19,8 mm
2 mm	12 mm	21,15 mm
2,5 mm	16 mm	26,55 mm
3 mm	20 mm	36,05 mm
4 mm	24 mm	37,6 mm
5 mm	40 mm	44,1 mm
6 mm	60 mm	63,2 mm
8 mm	-	-

Stahl „Scharfkantig“ hohe Zugfestigkeit S355 walzblau und CorTen A

Dicke	Nutabmessung (w)	Schenkellänge (x)
0,8 mm	-	-
1 mm	-	-
1,25 mm	-	-
1,5 mm	12 mm	18,95 mm
2 mm	12 mm	20,15 mm
2,5 mm	-	-
3 mm	24 mm	33,75 mm
4 mm	30 mm	35,45 mm
5 mm	40 mm	40,35 mm
6 mm	40 mm	41,15 mm
8 mm	-	-

BIEGEWINKEL

Angesichts der Rückfederung des Materials ist das Blech stets etwas weiter zu biegen als der festgelegte Winkel. Das Werkzeug verfügt über einen maximalen Winkel von 30°. Dies ermöglicht es, unter Berücksichtigung der Rückfederung einen Winkel von maximal 37° zu biegen.

Stahl und Aluminium

Dicke	Biegewinkel
bis 4 mm	37°
5 - 8 mm	67°

Edelstahl

Dicke	Biegewinkel
bis 4 mm	37°
5 - 6 mm	67°

Stahl

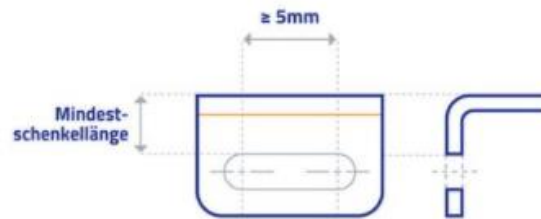
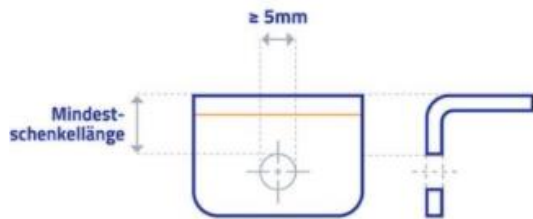
S355 walzblau und CorTen A

Dicke	Biegewinkel
bis 3 mm	37°
4 - 6 mm	67°

Um eine Kollision auf der Unterkonstruktion der Abkantpresse zu vermeiden, darf der Biegewinkel nicht kleiner als 70° sein, wenn das überstehende Teil länger als 58 mm ist. Ist das überstehende Teil kürzer als 58 mm, darf der Biegewinkel bis zu 37° betragen.

LOCH-ABSTAND BIEGELINIE

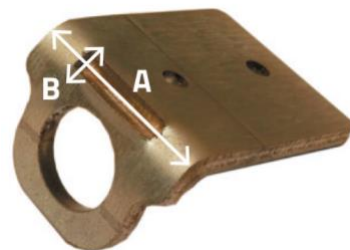
Aufgrund von Verformungen und der Entstehung von Maßabweichungen dürfen sich Löcher, die größer als 5 mm sind, nicht innerhalb der Mindestschenkellänge der betreffenden Materialgüte und -dicke befinden. Bei Löchern innerhalb der Mindestschenkellänge ist darauf zu achten, dass die Summe der Durchmesser der Löcher und/oder die Länge der Schlitzlöcher nicht mehr als 10% der Länge der jeweiligen Biegung betragen darf.



Falls das Loch doch näher an der Biegelinie zu positionieren ist, kann ein Einschnitt auf der Biegelinie vorgenommen werden.

Bedingungen Schnittlinie

- Länge = Langloch (A)
- Breite = 0,8 x Blechdicke (B)



KASTENFÖRMIGE PRODUKTE

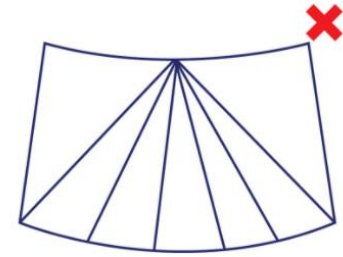
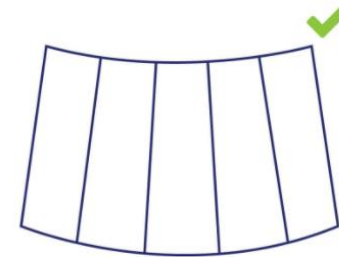
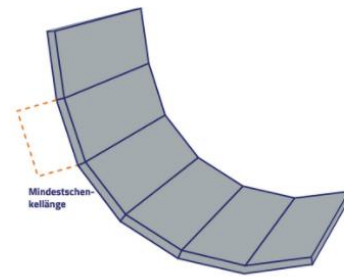
Um eine Kollision mit der Maschine zu vermeiden, beträgt die maximale Höhe für kastenförmige Produkte 230 mm.

KONISCHE RADII

Große oder konische Radien müssen segmentiert angeliefert werden.

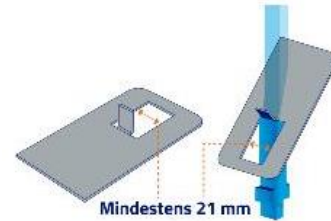
Produkte mit einem solchen Radius werden schrittweise gebogen. Dabei müssen die Abstände der jeweiligen Biegungen den Vorgaben für die Mindestschenkelänge entsprechen.

Wenn ein Radius konisch ist und in mehreren Vorgängen hintereinander gebogen wird, dürfen die Biegelinien, die im „Punkt“ zusammenkommen, nicht überlappend gezeichnet werden.



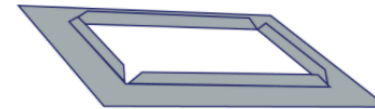
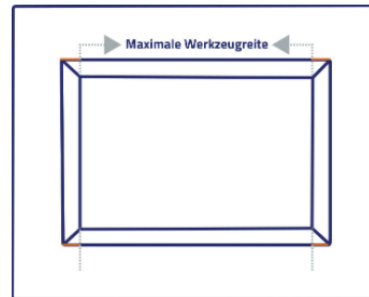
MINDESTBREITE KANTEN

Unser schmalstes Werkzeug ist 20 mm breit. Beim Kanten – wie in der Abbildung dargestellt – ist dies zu berücksichtigen. So muss genügend Platz für die Matrize vorhanden sein, um die Kantung auszuführen.



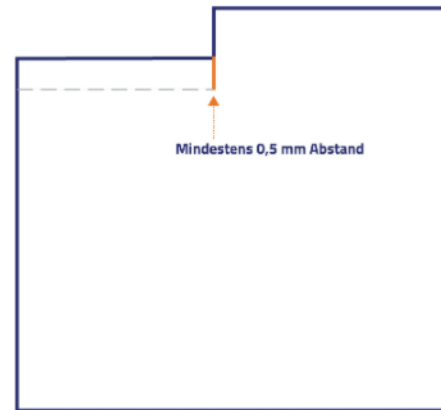
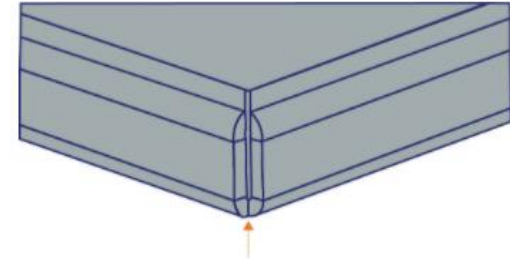
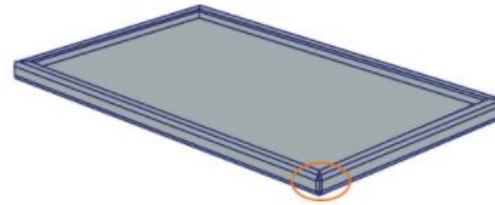
Um Kantungen – wie in der Abbildung dargestellt – (auf Gehrung) kanten zu können, muss ein Einschnitt vorgenommen werden; siehe orange Linie.

Der Einschnitt ist maximal so breit wie die zu biegende Kante.



MINDESTABSTAND ZWISCHEN ZWEI VORGÄNGEN

Die Kanten (Ecken) dürfen sich nicht kreuzen/berühren, da hierdurch die angegebenen Toleranzen nicht eingehalten werden können.



Beachten Sie einen Mindestabstand von 0,5 mm zwischen der Kantung und dem Teil, der flach bleibt.

HEMMING

Wir fertigen keine Hemming-Kante.

