

# KONSTRUKTIONSRICHTLINIEN LASETEILE METALL

- ANFRAGEFORMAT
- ALLGEMEINE RICHTLINIEN
- SPAT AN DER INNENSEITE DES ROHRS/KANTEILS
- 2,5D LASERSCHNEIDEN
- 2,5D LÖCHER IM RUNDROHR
- 2,5D GEHRUNG
- U-FÖRMIGE PRODUKTE
- VERBINDUNGEN VON ROHREN

## 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.

## ALLGEMEINE RICHTLINIEN

#### Mögliche Abmessungen

- Rohrdurchmesser: ➤  $\varnothing 20 - \varnothing 219,1$  mm
- Quadrat-Rechteckrohr: ➤ 20x20 – 200x200 mm

#### Mögliche Wanddicken

- Aluminium (Rohr) ➤ bis 3mm
- S355 (st.52) ➤ bis 6 mm
- Edelstahl ➤ bis 5 mm

- Mögliche Länge ➤ 5.800 mm (max. 32 kg)

#### Toleranzen

Die Toleranzen bei der geschnittenen Kontur, der Zentrierung der geschnittenen Kontur und bei der Gesamtlänge betragen +/- 0,2 mm. Die Toleranzen werden durch eine Reihe von Faktoren stark beeinflusst, wie zum Beispiel:

- **Form- und Messtoleranzen bei Rohren und Kantteilen**

Diese werden in den entsprechenden Normblättern (beispielsweise EN10219) beschrieben. Abweichungen bei den Maßen der Rohre und Kantteile haben einen unmittelbaren Einfluss auf die Zentrierung der geschnittenen Konturen.

- **Maße und die Steifigkeit des Rohrs oder Kantteils**

Kleine und schmale Kantteile 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 Kantteil zahlreiche Konturen geschnitten werden, ergibt sich hieraus ein großer Wärmeeintrag und die Toleranzen können abweichen. Außerdem kommt es zu Verfärbungen des Materials.

## SPAT AN DER INNENSEITE DES ROHRS / KANTTEILS

Das flüssige Material, das sich während des Laserschneidens an die gegenüberliegende Innenseite heften kann, wird auch als Spat bezeichnet. Die Menge an Spat ist abhängig von mehreren Faktoren:

➤ **Innendurchmesser vom Rohr/Kantteil**

Je größer der Durchmesser ist, desto kleiner ist die Menge an Spat.

➤ **Wanddicke vom Rohr/Kantteil**

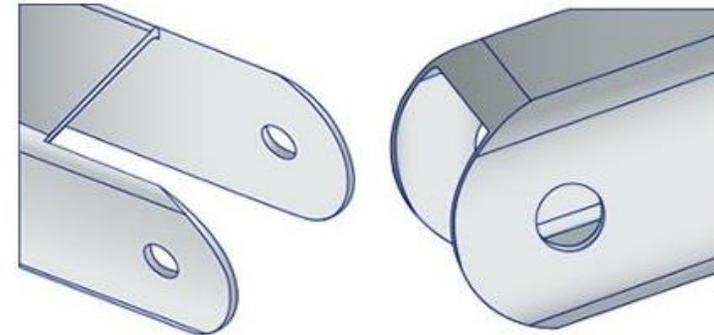
Je größer die Wanddicke, desto größer ist die Spat-Menge.

➤ **Innenfläche vom Rohr/Kantteil**

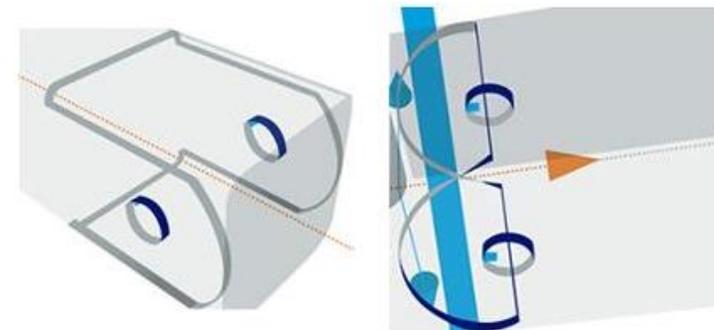
Ein glatt/fettiges Rohr bzw. ein glatt/fettiges Kantteil ist gegenüber Spat-Haftung unempfindlicher als ein roh/trockenes Rohr bzw. Kantteil.

## 2,5D LASERSCHNEIDEN

Es wird 2,5D geschnitten. Dies bedeutet, dass sich die Schnittfläche senkrecht auf dem Material befindet (am Mittelpunkt ausgerichtet). Die Software konvertiert selbstständig 3D-Schnittflächen in 2,5D-Schnittflächen. Daher ist es möglich, dass ein Produkt etwas anders geschnitten als gezeichnet wird. Damit Sie sich hiervon einen Eindruck machen können, beachten Sie bitte folgende Beispiele:



Beispiel – gezeichnete Abbildung



Beispiel – 2,5D-Zeichnung

## 2,5D LÖCHER IM RUNDROHR

### Erläuterung

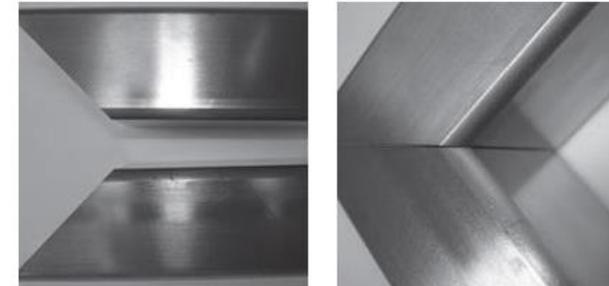
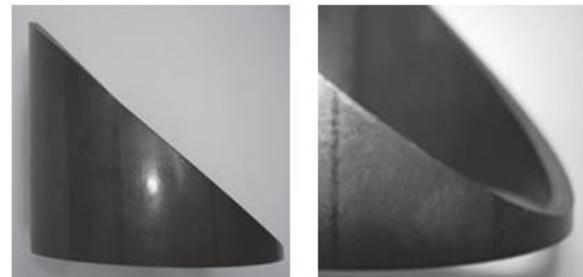
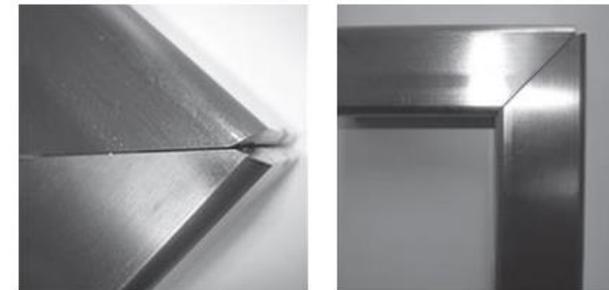
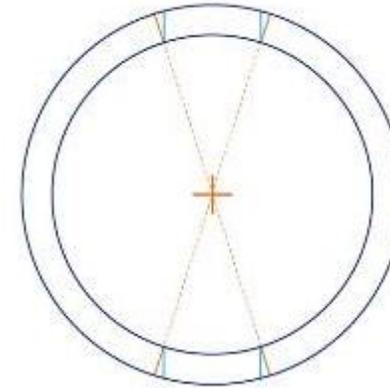
Löcher in Rundrohren werden standardmäßig senkrecht zum Material (am Mittelpunkt ausgerichtet) geschnitten. Entsprechend werden die Löcher anders geschnitten als gezeichnet. Zylindrisch gezeichnete Löcher (blaue Linien in der Abbildung) werden ellipsenförmig geschnitten (orangene Schnittlinien in der Abbildung). Der Durchmesser eines runden Lochs, gemessen am Innendurchmesser des Rundrohres, entspricht dem Durchmesser des gezeichneten Lochs. Der Durchmesser des Lochs, gemessen am Außendurchmesser des Rohres, ist größer und ellipsenförmig. Diese Löcher sind u.a. nicht für Schraubgewinde geeignet.

Falls ein solches Loch doch zylindrisch geschnitten werden soll, müssen wir hierüber vor Auftragsvergabe informiert werden. Dies sollte in Form einer eindeutigen PDF-Zeichnung geschehen, der eindeutig zu entnehmen ist, welche Bearbeitungen zylindrisch zu schneiden sind.

**AUFGEPASST!** Der Durchmesser zylindrischer Löcher in Rundrohren ist beschränkt; sie können nicht größer werden als circa 0,5 x Rohrdurchmesser.

## 2,5D GEHRUNG

Es wird 2,5D geschnitten. Dies bedeutet, dass sich die Schneidfläche senkrecht auf dem Material befindet (am Mittelpunkt ausgerichtet). Bei Produkten, die auf Gehrung gezeichnet sind, hat das zur Folge, dass in den äußeren Ecken eine Furche entsteht (siehe Abbildungen unten). Häufig werden diese Furchen während des Schweißens gefüllt.



Beispiel – Rohre

Beispiel – Kantteile

## LASERSCHNEIDEN VON U-FÖRMIGEN PRODUKTEN

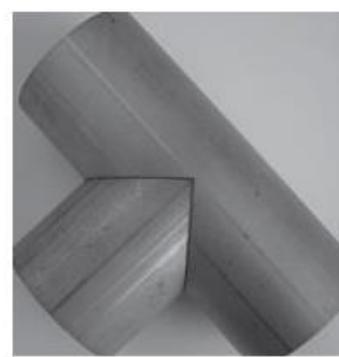
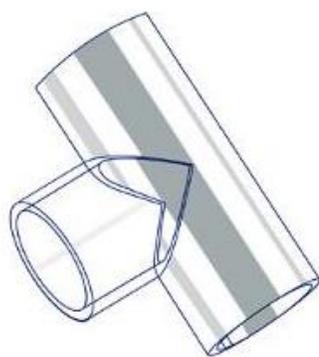
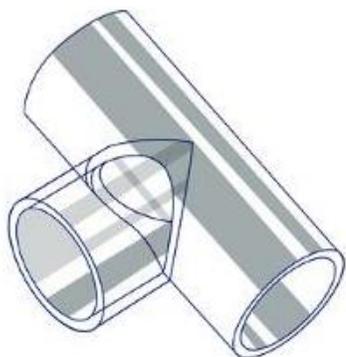
U-Profile und Seitenteile können nicht geschnitten werden. Das System erkennt hier keine Kanteile oder kein Rohr. Es ist wichtig, dass irgendwo in der Zeichnung ein vollständiger Umfang des Rohres vorhanden ist. Eine Lösung besteht darin, einen zusätzlichen „Ring“ aus dem Ausgangsmaterial zu zeichnen und diesen mit einem kleinen Steg mit den zu schneidenden Teilen zu verbinden (siehe Abbildungen). Achten Sie bitte auf das zur Verfügung stehende Material. Lesen Sie bitte hierzu die „Materialübersicht für Rohre/Kanteile“. Die genannten Lösungen können auch bei Rundrohren angewendet werden. Wenn dies vom Kunden angegeben wird, kann vielfach der extra „Ring“ und/oder die „Brücke“ während des Laserschneidens entfallen.

Darüber hinaus können Sie eine zusätzliche „Brücke“ zeichnen, um den erforderlichen vollen Umfang zu erhalten (siehe Abbildung).



## VERBINDUNGEN VON ROHREN

Verbindungen von Rohren führen häufig zu Problemen, wenn diese 3D gezeichnet sind. Betrachten Sie bitte das unten stehende Beispiel für eine 3D-Zeichnung mit dem Produkt als Ergebnis und ein Beispiel einer Rohrverbindung, die vollständig 2,5D gezeichnet ist.



Beispiel – 3D-Zeichnung und tatsächliches Produkt

Beispiel – 2,5D-Zeichnung und tatsächliches Produkt