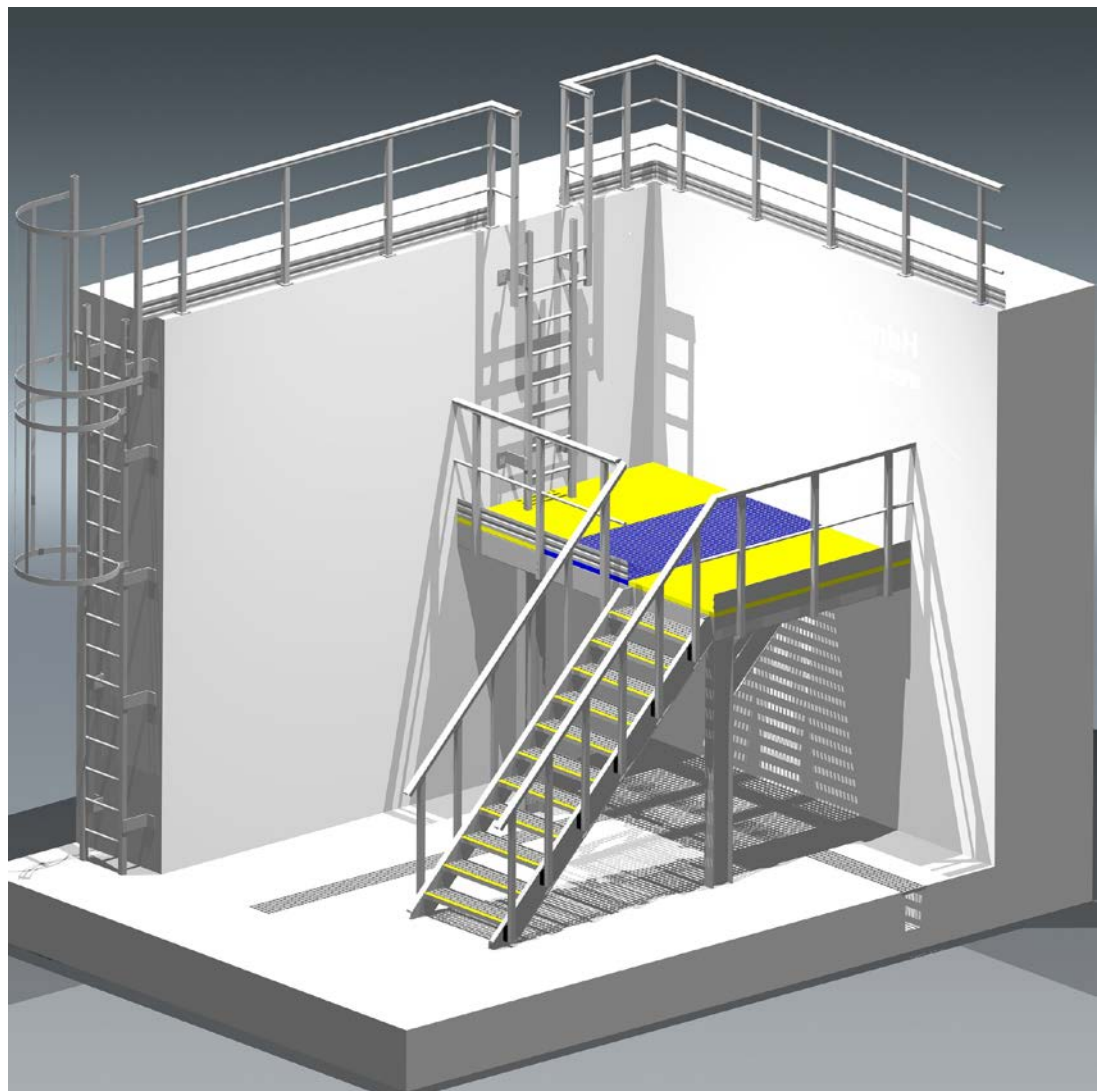


INDIVIDUELLE LÖSUNGEN AUS GLASFASERVERSTÄRKTEN KUNSTSTOFFEN

BE – und VERARBEITUNG



TECHNOFLUID GMBH., A-2320 Schwechat, Himbergerstraße 66

Tel.: +43 (0)1 707 33 71

Homepage: www.technofluid.at

Mobil: +43 (0)664 26 42 141

e-mail: office@technofluid.at

MECHANISCHE BE- UND VERARBEITUNG - SEITE 1 -

Grundsätzlich ist die Bearbeitung von GFK-Halbzeugen und GFK-Gitterrosten mit duroplastischen Matrixsystemen analog zu der Verarbeitung von Holzwerkstoffen. Für die Bearbeitung werden keine speziellen Maschinen benötigt, auf die zu verwendenden Werkzeugen wird im folgenden eingegangen.

Stäube, die bei der Bearbeitung von GFK-Halbzeugen entstehen können nicht in die Lungenbläschen eindringen, da die Länge der Staubteilchen nach der Bearbeitung mehr als 5µm beträgt und das Längen-Durchmesser-Verhältnis den Wert 3 überschreitet. Trotzdem ist es notwendig bei der Bearbeitung von GFK-Profilen und GFK-Gitterrosten Atemschutz zu tragen.

Die Glasfilamente und die Stäube besitzen einen irritierenden Charakter (Reizungen der Haut, Augen und Atemwege). Diese Irritation ist in der Regel vorübergehend und mechanischer Ursache. Ist man den Stäuben bzw. Filamenten nicht mehr ausgesetzt, hört diese Irritation in der Regel auf.

Aufgrund der irritierenden Eigenschaften der Filamente und Stäube ist es empfehlenswert Folgendes zu beachten:

- Verwendung von Schutzcreme
- Tragen von Handschuhen
- Tragen von Arbeitskleidung mit langen Ärmeln und Hosen
- Schutzmasken
- Schutzbrille

Kontrollparameter:

- Arbeitsplatzbezogenen Grenzwerte für inerte Stäube: 5mg/m³

Technische Maßnahme:

- Ausreichende Raumbelüftung
- Arbeitsplatzabsaugung
- die Staubkonzentration unterhalb des Grenzwertes halten

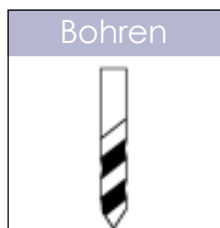
Persönliche Schutzausrüstung:

- in Einzelfällen Atemschutz
- Tragen einer EU zugelassenen Atemmaske der Klasse FP1 oder FP2
- Augenschutz
- Handschuhe
- Arbeitskleidung mit langen Ärmeln und Hosenbeinen
- Sicherheitsschuhe

Schnittflächen versiegeln:

GFK Roste oder GFK Profile müssen nach der Bearbeitung versiegelt werden. Nach dem Sägen oder Fräsen empfehlen wir die Schnittflächen mit einem Polyurethanlack zu versiegeln. Durch das Versiegeln wird verhindert, dass Feuchtigkeit oder andere Medien an den Schnittflächen eindringenden können.

Die Bearbeitung von GFK-Profilen ist einfach und ähnelt der Holzbearbeitung. Die gebräuchlichsten Bearbeitungstechniken sind Bohren, Fräsen, Sägen, Drehen, Stanzen und Gewindeschneiden.



Bohren

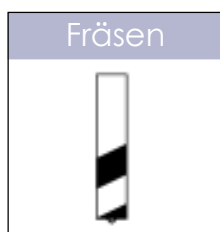
Bei Bohrungen bis 12 mm Durchmesser sollte man einen einfachen Hartmetallbohrer nach DIN 8037 oder DIN 8038 verwenden.

Bei Bohrungen über 12 mm Durchmesser empfiehlt es sich, einen diamantbesetzten Bohrer zu einzusetzen. Ausfransungen am Bohraustritt können verkleinert werden, indem man eine Holzunterlage benutzt.

Bohrgeschwindigkeit:

Hartmetallbohrer:
60 - 80 m/min

Diamantbesetzter Bohrer:
300 - 1200 m/min



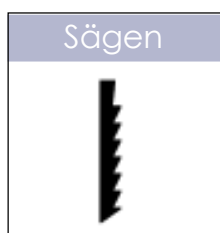
Fräsen

Hartmetall- oder Diamantfräser sind gut geeignet für das Fräsen von GFK-Profilen, wobei Hartmetallfräser eine höhere Vorschubgeschwindigkeit erreichen.

Ein Kühlmiteileinsatz ist ratsam, da GFK-Profile schlechte Wärmeleiter sind.

Schnittgeschwindigkeit:

100 - 400 m/min.

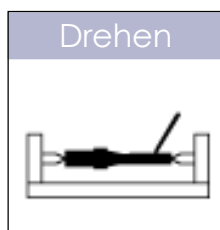


Sägen

Für kleinere Mengen genügt eine Metallsäge. Wenn man größere Mengen sägen muß, ist es empfehlenswert, ein diamantbesetztes Sägeblatt zu verwenden. Der Durchmesser der Sägeblätter beträgt je nach Wandstärke 200 - 500 mm. Auch beim Sägen ist ein Kühlmiteileinsatz ratsam, um den anfallenden Staub abzuführen. Bei Trockenbearbeitung ist eine Absaugung empfehlenswert.

Schnittgeschwindigkeit:

1800 - 3600 m/min.



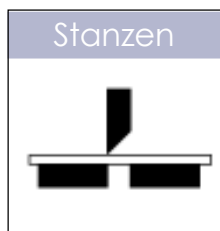
Drehen

Bei kleineren Mengen reicht eine Standardausstattung wie bei der Metallbearbeitung. Bei größeren Mengen sollte man jedoch Hartmetallgeräte verwenden, wie bei der Messing- oder Aluminiumbearbeitung.

Bei größeren Mengen ist eine Wasserkühlung ratsam.

Schnittgeschwindigkeit:

wie bei Messing oder Aluminium.

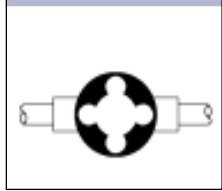


Stanzen

Für das Stanzen sollte man Werkzeuge aus gehärtetem Stahl verwenden. Die Materialstärke sollte jedoch nicht größer als 10 mm sein.

**Max. Materialstärke
beim Stanzen:** 10 mm

Gewindeschneiden



Man sollte nur dann ein Gewinde schneiden, wenn die Verbindung keiner hohen Zugbelastung ausgesetzt wird. Es besteht zwar nur ein Drittel der Ausreißfestigkeit von metallischen Gewinden, hat aber eine ausreichende Festigkeit bei exakter Passung und Klebstoffeinsatz.

Rohr- und Trapezgewinde ermöglichen bessere Kraftübertragungen als metrische Gewinde.

Kleben



Die Profile lassen sich leicht und fest mit Klebern auf Polyurethan- und Epoxydharzbasis verkleben. Es sollten jedoch die angeführten Hinweise beachtet werden.

- Oberfläche aufrauen,
- Staub entfernen,
- mit einem Lösungsmittel entfetten,
- beim Klebstoffauftragen die Richtlinien des Herstellers beachten.

Nieten



Beim Nieten sollte die Bohrung etwas größer sein, als der Nieten Durchmesser. Die Verwendung von Klebstoffen zur Erhöhung der Verbundfestigkeit wird empfohlen.

Der Einsatz von Klebern erhöht die Verbundfestigkeit.

Verschrauben



Bei leicht belasteten Verbindungen sind selbstschneidende Schrauben ausreichend. Für Verbindungen, die stark beansprucht werden, sollte man nur Maschinenschrauben verwenden. Wie auch beim Nieten wird die Verwendung von Klebstoffen zur Erhöhung der Verbundfestigkeit angeraten.

Verschraubungen mit Kerndurchmesser vorbohren.

Lackieren



Die zu lackierende Fläche sollte vorher mit einem Lösungsmittel gründlich gereinigt werden. Als Lack empfehlen wir ein System auf Polyurethanbasis.

Beste Lackierergebnisse werden mit 2-Komponenten-PUR-Lacken erzielt.