

 **INFINIFORM™**



- Der Verfahrenstechnik mit Infiniform und welche Vorteile damit verbunden sind
- Die Materialien und ihre Faserausrichtung
- Schneiden der Platten
- Verschiedene Methoden zur Erwärmung
- Verschiedene Methoden zur Formung

- Verkleben der Materialien
- Schleifen des Materials
- Nachformen
- Produktlinie

Mit der Verfahrenstechnik von Infiniform™ können Sie orthopädische Produkte effizient herstellen und auch nachverformen.

Produkte, die mit dieser Verfahrenstechnik gefertigt werden, zeichnen sich u.a. durch folgende besondere Eigenschaften aus. Sie sind:

- kräftig/steif
- dünn
- flexibel, wenn notwendig
- wiederverformbar
- komfortabel

Der Faserverbundwerkstoff von Infiniform™, der bei dieser Verfahrenstechnik eingesetzt wird, ist ein einzigartiges thermoplastisch, faserverstärktes und wiederverformbares Material. Es zeichnet sich durch eine sehr gute dreidimensionale Verformbarkeit aus und kann - je nach Einsatzgebiet - sehr steif oder sehr flexibel eingesetzt werden. Die aus diesem Material gefertigten Bauteile können so hervorragend und an die individuellen Bedürfnisse angepasst konstruiert werden.

	Meister	Geselle	Patient	Arzt
Material	<ol style="list-style-type: none"> 1. formbar 2. wiederverformbar 3. Gesamtkosten reduziert: <ol style="list-style-type: none"> a) Produktionszeit reduziert. b) Fehler in der Modellabnahme können in kurzer Zeit korrigiert werden c) Keine besonderen Sicherheitsvorkehrungen nötig. d) Zeitreduzierung ermöglicht niedrigere Kosten bei der Produktion und gibt Zeit für andere Aufgaben. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schnellere Produktion. 2. Große Formen können Stück für Stück gefertigt werden 3. Keine bz. Keine gesundheitlich bedenkliche Rauchentwicklung. 4. Spaßproduktion. 5. Bruchstellen können einfach repariert werden. 6. Beim beschleifen entstehen keine Staubfasern, da diese im Material gebunden werden beim Beschleifen. 7. Verklebt gut miteinander. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leichtes Produkt. 2. Mindestens ein Besuch weniger. 3. Kleine Veränderungen können sehr schnell durchgeführt werden 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neue Möglichkeiten der Patientenversorgung bei Schrittweiser Anpassung 2. Der Patient erhält das Produkt schneller. 3. Ist es möglich neue Behandlungsmethoden zu nutzen, die bisher nicht möglich waren?
Pre-Cut (zusätzlich Argumente)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niedriger Arbeitnehmerkosten. 2. Weniger Materialverschnitt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keine Fehler bei der Wahl der Faserorientierung. 2. Kürzere Produktionszeit. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noch schneller bei der Produktion. 2. Schnellere Versorgung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wie oben.

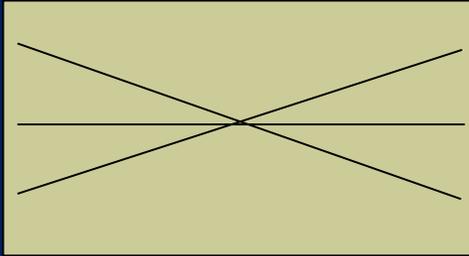
Das Material von Infiniform™ ist in zwei Gruppen eingeteilt, die sich in der Faserorientierung unterscheiden:

- a. Material für eine maximale Steifigkeit in einer Richtung
- b. Material für eine komplizierte 3D-Verformung

Das Material von Infiniform™ ist weiterhin in zwei Subgruppen eingeteilt, die sich in der Faserzusammensetzung unterscheiden und damit die Eigenschaft bestimmen:

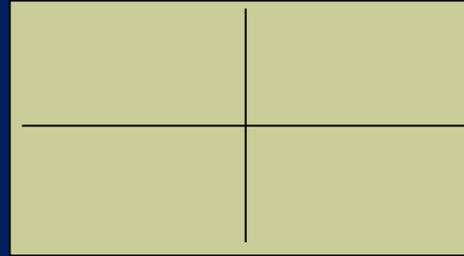
- a. Material mit Karbonfaser in der Mitte
- b. Material mit Glasfaser in der Mitte

80 % der Fasern liegen parallel zur Längsseite der Platte



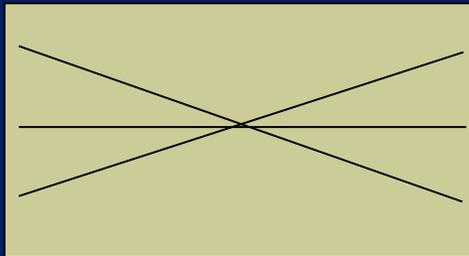
Max. Steifigkeit

50 % der Fasern liegen in 90° zur Längsseite der Platte

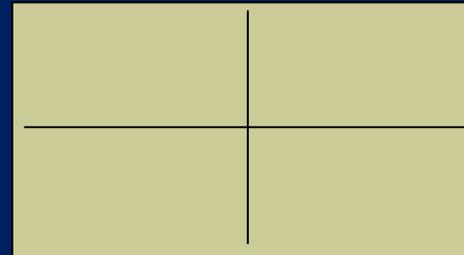


Komplexe 3D-Formen

Karbonfaser in der Mitte



Max. Steifigkeit + stoßresistent

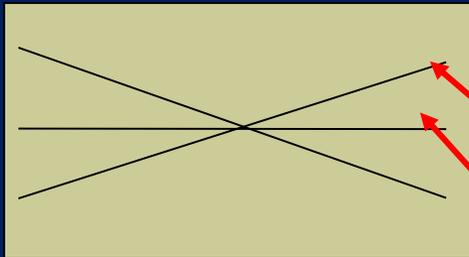


Komplexe 3D-Formen + Flexibilität

Glasfaser in der Mitte

Steifigkeit

a. Material, um eine maximale Steifigkeit in einer Richtung zu erreichen



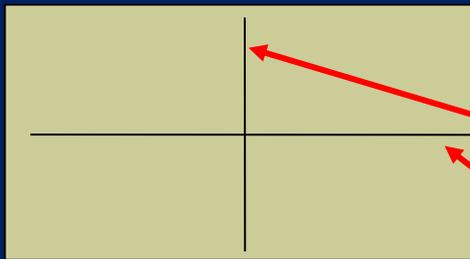
Max. Steifigkeit

- 20 % der Fasern liegen in 30° zur Längsseite der Platte
- 80 % der Fasern liegen parallel zur Längsseite der Platte
- Angeboten in den Stärken:
 - 0,6 mm
 - 1,5 mm
 - 3,0 mm

Theorie der Materialien

komplizierte 3D Formen

b. Material, um komplizierte 3D-Formen zu gestalten

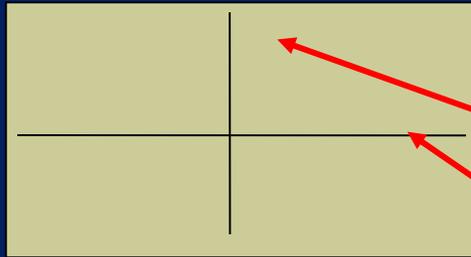


Komplexe 3D-Formen

- 50 % der Fasern liegen in 90° zur Längsseite der Platte
- 50 % der Fasern liegen parallel zur Längsseite der Platte
- Angeboten in den Stärken:
 - 1,5 mm
 - 3,0 mm

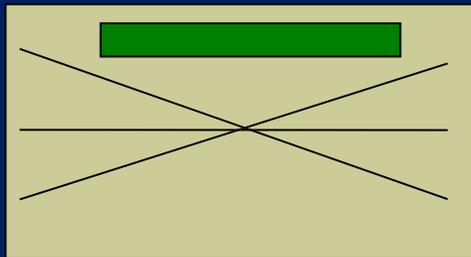
Flexibilität

c. Material, um komplizierte 3D-Formen zu gestalten und/oder mit maximaler Flexibilität

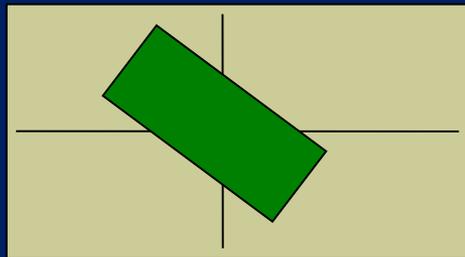


Komplexe 3D-Formen +
Flexibilität

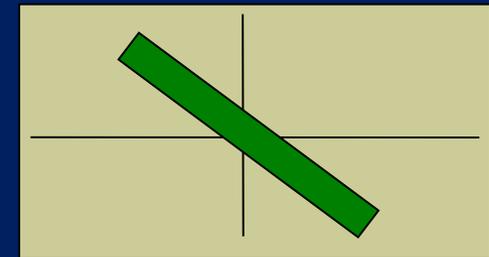
- 50 % der Fasern liegen in 90° zur Längsseite der Platte
- 50 % der Fasern liegen parallel zur Längsseite der Platte
- 65 % der „inneren“ Fasern sind Glasfasern
- Angeboten in der Stärke:
 - 1,6 mm



Max. Steifigkeit



Komplexe 3D-Formen



Komplexe 3D-Formen +
Flexibilität

- Schneiden mit einer Schere:
 - Benutzen Sie einen Schere mit “Zähnen”
 - Schneiden Sie, wenn das Material ca. 120°- 200° heiß ist (soll nicht fließen)
- Schneiden mit einem Stichsäge:
 - Benutzen Sie ein Aluminiumblatt (erzeugt weniger Hitze)
- Schneiden mit einer Bandsäge:
 - Mit einer Bandsäge ist es einfacher zu schneiden als mit einer Stichsäge, da diese länger ist und dadurch weniger Wärme erzeugt bzw. besser wieder abkühlt.

- Infrarot-Ofen
 - 20 bis 60 sec.
 - Maximal 3 Minuten
- Heizplatte
 - 1 bis 3 Minuten
 - Maximal 10 Minuten
- Heißluftföhn 2000 W (weniger Effekt)
 - 1 bis 3 Minuten pro Stelle (3*3cm)
 - Stopp, bevor es raucht (zeigt Überhitzung an)

**Wenn das Material in der Eigenschaft ähnlich wie
“Modellierton” ist, ist es bereit, um geformt zu werden**

- Mit der Hand
 - Benutzen Sie Infiniform-Teflon-Handschuhe, um das Material in die richtige Form zu kneten/drücken.
- Vakuumformung
 - Benutzen Sie zum Beispiel ein „Vacu Term“ machine
 - Positionieren Sie das heiße Material auf dem Gipsmodell und saugen Sie die Luft ab.

Mit sich selbst verkleben:

Theorie:

Wenn die Polymere in den Materialien anfangen heiß zu werden, bewegen die sich wie Schlangen. Wenn die zwei Oberflächen sich berühren werden die „Schlangen“ ineinander gleiten. Wenn das Material abkühlt, werden die “Schlangen“ in der jetzigen Position „eingefangen“ = sie verkleben vollkommen.

Wie macht man das:

- Benutzen Sie zum Beispiel en „Vacu Term“ machine.

Beschreibung:

1. Positionieren Sie das Gipsmodell auf dem Vacuumtisch und unterstützen Sie Hohlräume, damit es nicht bricht.
2. Legen Sie das erste Vacuum an.
3. Formen Sie das Infiniform und die Gelenke an die Silikonoberfläche.
4. Legen Sie das zweite Vacuum an.
5. Stellen Sie das Vacuum-System in einen Ofen und heizen Sie für ca. 50 Minuten bei 240°.
6. Kühlen Sie für ca. 10 Minuten.
7. Entfernen Sie das Produkt vorsichtig.
8. Beschneiden und beschleifen Sie die Ränder.

Verkleben mit Metall:

Theorie:

Die 88X Matrix kann chemisch nicht mit Metall verklebt werden. Eine physische Verklebung muss geschaffen werden. Da Metalle normalerweise sehr feine Oberflächen haben, muss eine rauere Oberfläche geschaffen werden.

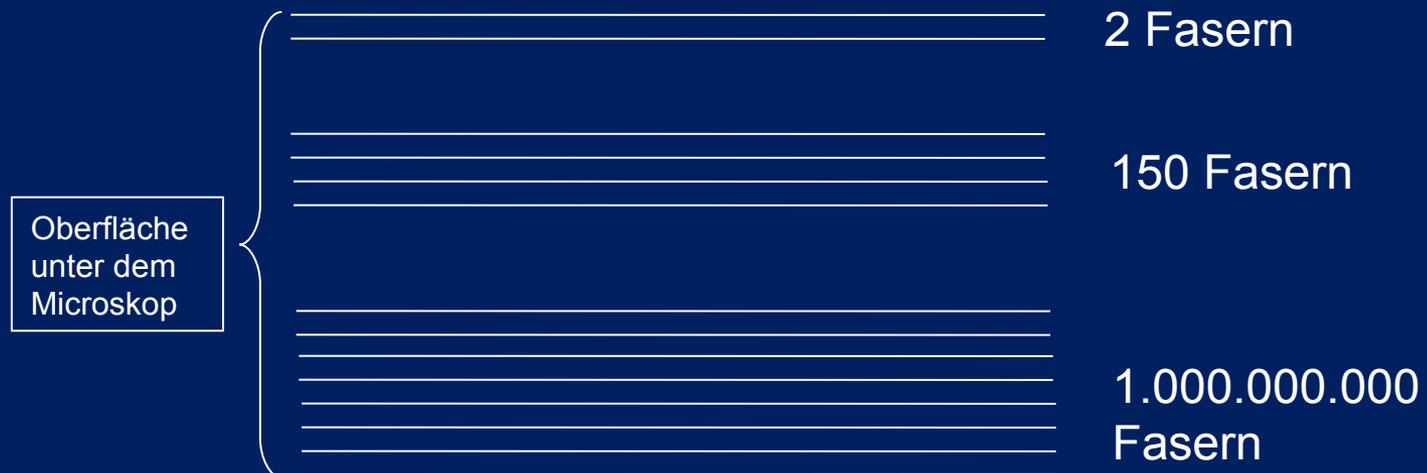
Wie macht man das:

- Schleifen Sie das Metall, bis man eine raue Stelle hat.
- Erhitzen Sie das Infiniform-Material bis auf 230° C.
- Wickeln Sie das Material um das Metall.
- Wenn das Herumwickeln nicht möglich ist:



Nach der Fertigung sollte das Produkt "massiert" werden um Spannungen in den obersten Schichten zu entfernen

Warum?



Beim Beschleifen des 88X Materials sollte eine Hitzeentwicklung vermieden werden (ähnlich wie beim Sägen).

Wenn Sie richtig schleifen, wird es keinen Faserstaub geben, da dieser mit dem Kunststoff verklebt und auf den Boden fallen wird.

- Benutzen Sie ein raues Sandpapier mit grobem Korn.
- Wenn Sie eine Maschine benutzen, benutzen Sie ein langes Sandpapierband
- Benutzen Sie eine niedrige Umdrehungsgeschwindigkeit an der Maschine.
- Drücken Sie das Infiniform Material nicht zu stark gegen das Sandpapier.
- Schleifen Sie komplett um das Infiniformstück, statt nur eine Stelle zu schleifen.

- Nachformung kann über 50 mal durchgeführt werden.
- Das Verfahren ist genau so, als wenn Sie es das erstes Mal formen.









Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit.