FIOR & GENTZ
ORTHOPÄDIETECHNIK MIT SYSTEM

Gebrauchsanweisung für Orthopädietechniker Platten und Sohlenzuschnitte

DE

CTS
Carbon Thermoplastic Sandwich
UNIDIREKTIONAL

CARBON THERMOPLASTIC SANDWICH

Download: www.fior-gentz.com

Inhalt **Seite**

1.	Information	3
2.	Sicherheitshinweise	3
2.1	Klassifizierung der Sicherheitshinweise	3
2.2	Alle Hinweise für die sichere Verwendung des CTS UNIDIREKTIONAL	4
3.	Verwendungszweck	5
4.	Materialeigenschaften	5
4.1	Verformbarkeit	5
4.2	Festigkeit und Steifigkeit	5
4.3	Fertigungstoleranzen	6
5.	Auswahl der Platten und Sohlenzuschnitte	6
6.	Vorbereiten des Schuhmodells	7
7.	Werkzeuge für die Verarbeitung	7
8.	Verarbeiten des Materials	7
8.1	Zuschneiden	8
8.2	Beschleifen	8
8.3	Verkleben	8
8.4	Erwärmen	9
8.5	Anformen	9
9.	Lagerung und Handhabung	10
10.	Zubehörteile	10
11.	Entsorgung	10
12.	Rechtliche Hinweise	10

1. Information

Diese Gebrauchsanweisung richtet sich an Orthopädietechniker und enthält deshalb keine Hinweise auf Gefahren, die für sie offensichtlich sind. Um ein Maximum an Sicherheit zu erreichen, weisen Sie bitte den Patienten und/oder das Versorgungsteam in die Anwendung und Pflege des Produktes ein.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Klassifizierung der Sicherheitshinweise

⚠ **GEFAHR**	Eine wichtige Information über eine mögliche gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu irreversiblen Verletzungen führt.
⚠ **WARNUNG**	Eine wichtige Information über eine mögliche gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu reversiblen Verletzungen führt, die eine ärztliche Behandlung nach sich ziehen.
⚠ **VORSICHT**	Eine wichtige Information über eine mögliche gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten Verletzungen führt, die keiner ärztlichen Behandlung bedürfen.
HINWEIS	Eine wichtige Information über eine mögliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zur Beschädigung des Produktes führt.

2.2 Alle Hinweise für die sichere Verwendung des CTS UNIDIREKTIONAL

⚠ WARNUNG

Gefährdung des Therapiezieles durch zu hohe Belastung
Wählen Sie beim Armieren der Orthese die geeignete Materialstärke für die unterschiedlichen Orthesenbereiche aus, um einen Materialbruch zu vermeiden.

⚠ WARNUNG

Gefährdung des Therapiezieles durch unsachgemäße Verarbeitung
Fehler in der Verarbeitung können zu einem Materialbruch und/oder Verlust der Orthesenfunktion führen. Verarbeiten Sie das Material wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben. Achten Sie insbesondere darauf:
- einen Umluft- oder Infrarotofen zum Erwärmen des Materials zu verwenden,
- das Material anzuformen, bevor es abgekühlt ist und
- das Material nur 2D-thermoplastisch zu verformen.

⚠ WARNUNG

Gefährdung des Therapiezieles durch falschen Zuschnitt
Fehler beim Zuschnitt können zu einem Materialbruch und/oder Verlust der Orthesenfunktion führen. Schneiden Sie das Material zu wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben. Achten Sie insbesondere darauf:
- nur die Zuschnittkante und nicht die Oberfläche des Materials zu beschleifen,
- die Fasern nach der Belastungsrichtung auszurichten und
- beim Abfasen des Zuschnittes nicht mehr als 5 mm Material zu entfernen.

3. Verwendungszweck

CTS UNIDIREKTIONAL ist ausschließlich für die Herstellung von Sohlenversteifungen in Schuhen zur Einschränkung der Abrollverformung entwickelt worden.

4. Materialeigenschaften

4.1 Verformbarkeit

Das Acrylharz metcore® dient als Grundlage für die Herstellung von **CTS UNIDIREKTIONAL**. Es ist 2D-thermoplastisch verformbar (Abb. 1) und kann mit Metall, Leder und diversen Kunststoffen verklebt werden. **CTS UNIDIREKTIONAL** eignet sich **nicht** für 3D-thermoplastische Verformungen wie für fersenumfassende Einlagen oder Orthesenfußteile (Abb. 2). Es ist auch **nicht** für Belastungen in mehrere Richtungen geeignet, wie sie bei Bändern für Orthesen auftreten (Abb. 3).

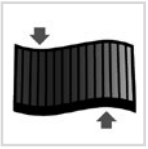

Abb. 1

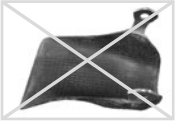

Abb. 2

4.2 Festigkeit und Steifigkeit

Die **CTS UNIDIREKTIONAL** Platten und Sohlenzuschnitte gibt es in verschiedenen Stärken mit unterschiedlichen Steifigkeiten (siehe Tabelle). Um die Steifigkeit zu erhöhen, können Sie **CTS UNIDIREKTIONAL** auch in Sandwichbauweise in Schichten verbauen (Abb. 4). Dafür erstellen Sie einen Sohlenzuschnitt und verkleben diesen mit der Schuhsohle. Danach erstellen Sie den nächsten Zuschnitt und verkleben diesen mit dem bereits angebrachten Zuschnitt.

Abb. 3

Bei der Herstellung von Sohlenversteifungen wird das Material primär 2D-thermoplastisch verformt. Der sohlenversteifte Schuh wird in Richtung des unidirektionalen Faserverlaufes belastet (Abb. 5).

Abb. 4

Abb. 5

Die Sohlenzuschnitte sind mit einer Faserorientierung von 0° in Längsrichtung vorkonfektioniert und somit ausschließlich in diese Richtung belastbar.

Belastungsrichtung ⟷ Faserorientierung	Zugfestigkeit	Biegesteifigkeit	Torsionssteifigkeit
0° ≣	sehr hoch	sehr hoch	niedrig
90° ⫼	sehr niedrig	sehr niedrig	niedrig

In der folgenden Tabelle wird die Belastbarkeit von **CTS UNIDIREKTIONAL** bezüglich der Sohlenversteifungen in der Orthopädie-Schuhtechnik aufgeführt. **Als Vergleichswert dient Federstahl mit einer Materialstärke von 1,5 mm.**

Artikelnummer					
Platten	Sohlen-zuschnitte	Stärke [mm]	Gewichts-verhältnis	Versteifung	
PL1356-XXS	-	1,2	1/7	geringere Steifigkeit	20 %
PL1356-XS	SZ1250	1,6	1/6	geringere Steifigkeit	30 %
PL1356-S	SZ1251	1,9	1/5	geringere Steifigkeit	40 %
PL1356-M	SZ1252	2,3	1/4	Standard	50 %
PL1356-H	SZ1253	3,2	1/3	wie Feder-stahl	100 %
PL1356-XH	-	4,0	1/2	3-fache Steifigkeit	300 %

4.3 Fertigungstoleranzen

Jeder Zuschnitt hat einen individuellen Gewebelagenaufbau und folglich eine individuelle Stärke. Da der Gewebelagenaufbau produktionsbedingten Fertigungstoleranzen unterliegt, sind die angegebenen Stärken nur Richtwerte. Der Gewebelagenaufbau bestimmt die Steifigkeit des Zuschnittes. Die Auswirkungen der Fertigungstoleranzen auf die Steifigkeit sind gering. Durch Fertigungstoleranzen kann es zu Überschneidungen innerhalb der Stärkeangaben kommen. Darüber hinaus können als Paar verpackte Zuschnitte unterschiedliche Stärken aufweisen.

5. Auswahl der Platten und Sohlenzuschnitte

Wählen Sie die gewünschte Materialstärke der Carbonfaserplatten aus.

CTS UNIDIREKTIONAL, Carbonfaserplatten		
Artikelnummer	Länge x Breite [mm]	Stärke [mm]
PL1356-XXS	500 x 500	1,2
PL1356-XS	500 x 500	1,6
PL1356-S	500 x 500	1,9
PL1356-M	500 x 500	2,3
PL1356-H	500 x 500	3,2
PL1356-XH	500 x 500	4,0

Ermitteln Sie die Schuhgröße für die Sohlenzuschnitte und wählen Sie die gewünschte Materialstärke aus. Sohlenzuschnitte sind nur als Paar erhältlich.

CTS UNIDIREKTIONAL, Carbonfaser-Sohlenzuschnitte		
Artikelnummer	**Schuhgröße**	**Stärke [mm]**
SZ1250-S	35–37	1,6
SZ1250-M	38–40	
SZ1250-L	41–43	
SZ1250-XL	44–46	
SZ1251-S	35–37	1,9
SZ1251-M	38–40	
SZ1251-L	41–43	
SZ1251-XL	44–46	
SZ1252-S	35–37	2,3
SZ1252-M	38–40	
SZ1252-L	41–43	
SZ1252-XL	44–46	
SZ1253-S	35–37	3,2
SZ1253-M	38–40	
SZ1253-L	41–43	
SZ1253-XL	44–46	

6. Vorbereiten des Schuhmodells

Der Sohlenzuschnitt wird in der Regel angebracht, nachdem auf den Leisten bereits die Brandsohle, der Schaft und u. U. der Rahmen gefertigt wurden (Abb. 6).

Abb. 6

7. Werkzeuge für die Verarbeitung

Werkzeug
Temperaturstift 160 °C
Bandsäge
Stichsäge
Schleifwalze
Lamellenschleifscheibe
Kontaktkleber
Hitzeschutzhandschuhe

8. Verarbeiten des Materials

Wenn Sie einen vorkonfektionierten Sohlenzuschnitt verwenden, legen Sie diesen auf das vorbereitete Schuhmodell und überprüfen Sie die Abmessungen (Abb. 7).

Abb. 7

Bei Bedarf passen Sie den Zuschnitt an (siehe Abschnitt 8.1). Bei Individualzuschnitten aus der Platte fertigen Sie eine entsprechende Schablone an. Die Faserorientierung muss dabei in Richtung der aufzunehmenden Kräfte zeigen. Damit sich **CTS UNIDIREKTIONAL** und Brandsohle einwandfrei verkleben lassen, muss die angeraute Materialseite zur Brandsohle zeigen.

8.1 Zuschneiden

Für Individualzuschnitte und zur Anpassung der konfektionierten Zuschnitte können Sie **CTS UNIDIREKTIONAL** durch Zuschneiden verändern (Abb. 8). Zum Aussägen der Zuschnitte mit der Bandsäge verwenden Sie im Idealfall eine Zahnteilung von 14 Zähnen/Zoll. Zum Aussägen der Zuschnitte mit der Stichsäge verwenden Sie im Idealfall eine Zahnteilung von 2,5–3 mm (feiner Holzschnitt).

Abb. 8

Abb. 9

8.2 Beschleifen

Für Individualzuschnitte und zur Anpassung der konfektionierten Zuschnitte können Sie **CTS UNIDIREKTIONAL** durch Beschleifen verändern (Abb. 9).

- Fasen Sie den Zuschnitt ab, um einen gleichmäßigen Übergang zwischen Zuschnitt und Schuhunterbau zu erhalten. Die Fase darf nicht breiter als 5 mm sein, um Bruchgefahr zu vermeiden (Abb. 10).
- Beschleifen Sie die Zuschnittkante (nicht die Oberfläche) an einer Schleifwalze erst mit grober (40/60) und dann mit mittlerer (100/120) Körnung (Abb. 11).

Abb. 10

Abb. 11

Die Kanten können nachträglich mit einer Lamellenschleifscheibe bei niedriger Drehzahl poliert werden (Abb. 12).

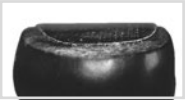

Abb. 12

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise beim Beschleifen von Carbonfasern (Absaugung, Atemmaske, Handschuhe usw.).

8.3 Verkleben

- Streichen Sie beide Klebeflächen mit einem handelsüblichen Kontaktkleber ein, damit eine feste Verbindung zwischen Schuhunterbau und Sohlenzuschnitt entsteht (Abb. 13–14).
- Warten Sie, bis der Kleber getrocknet ist, bevor Sie mit der Wärmebehandlung fortfahren.

Abb. 13

Abb. 14

8.4 Erwärmen

- Stellen Sie bei einem Umluftofen oder Wärmeschrank die Temperatur auf 160 °C. Stellen Sie bei einem Infrarotofen die Temperatur auf 140 °C.
- Verwenden Sie keine Heizplatte, da das Material damit nur einseitig erwärmt wird. Wenn Sie **CTS UNIDIREKTIONAL** im Umluftofen erwärmen, ist die Verwendung des Temperaturstiftes zur Kontrolle der korrekten Verarbeitungstemperatur **zwingend erforderlich**.

Tragen Sie beim Arbeiten an Heizquellen immer Hitzeschutzhandschuhe.

Mehrere Striche, die sich auf beiden Seiten des Zuschnittes befinden, zeigen die vollständige Erwärmung des Materials an (Abb. 15). Sind die Striche auf der Oberseite nicht mehr sichtbar, wenden Sie den Zuschnitt, sodass die Unterseite nach oben zeigt. Sind die Striche dort ebenfalls nicht mehr sichbar, ist die korrekte Verarbeitungstemperatur erreicht.

Abb. 15

CTS UNIDIREKTIONAL kann unter Einhaltung der Verarbeitungstemperatur mehrmals erwärmt werden.

Abb. 16

Bei der Verwendung von Heizröhren, z. B. einer VACUPRESS-Anlage (Abb. 16), müssen Sie das Material kontinuierlich beobachten und auf die Markierungen des Temperaturstiftes achten, da sonst keine definitive Temperaturkontrolle möglich ist.

8.5 Anformen

Das Schuhmodell sollte sich in der Nähe des Ofens befinden, damit Sie das Material direkt nach der Entnahme aus dem Ofen anformen können. Optimale Anformergebnisse erreichen Sie durch Anpressdruck, der z. B. mit einer Orthopädiepresse erzeugt werden kann (Abb. 17). Nachdem die Zuschnitte abgekühlt sind, können Sie den weiteren Sohlenaufbau gestalten.

Abb. 17

FIOR & GENTZ
ORTHOPÄDIETECHNIK MIT SYSTEM

PB1350-PL-2021-05

FIOR & GENTZ
Gesellschaft für Entwicklung und Vertrieb von orthopädietechnischen Systemen mbH

Dorette-von-Stern-Straße 5
21337 Lüneburg (Germany)

+49 4131 24445-0
+49 4131 24445-57

info@fior-gentz.de
www.fior-gentz.com