



# So wird ein Schuh draus! Der 3D-gedruckte Leisten

Produktion in Rekordzeit



[ortho.dreve.de](http://ortho.dreve.de)



# Der 3D-gedruckte Leisten

## Für Orthopädie und Maßschuhe

**Der schnellste Weg zu Ihrem Maßleiste führt über Dreve!**

Die digitale Fertigung auf unseren Hochleistungs-Druckanlagen ermöglicht durchgehend Industriestandard in Bezug auf Präzision, Bauvolumen, Material und Prozessflexibilität. Aus Harz gefertigte Leisten erreichen Sie schneller als solche aus Holz und stehen diesen in Bezug auf die Weiterverarbeitung in nichts nach.

# Was können wir Leisten?

Alle Leisten, die Dreve mittels DLP-Verfahren im 3D-Druck herstellt, müssen für die Produktion in digitaler Form vorliegen. Die digitalen Daten können dabei auf vielfältige Art und Weise erzeugt werden. Eine direkte digitale Abformung mittels eines Scanners, das Abscannen eines Gipsabdrucks oder das Erzeugen eines Leistens durch abgenommene Maße zählen dabei zu den gängigsten Methoden.

In enger Zusammenarbeit mit unseren Partnern modellieren wir im Anschluss die Druckdatei. Sie haben hier stets die Kontrolle: Jeder Auftrag wird vor dem eigentlichen Druck in einer kurzen Videokonferenz von Ihnen freigegeben. Mehr Sicherheit geht nicht!

Maximal flexibel: Sie haben keinerlei Einschränkungen hinsichtlich der Größe des Leistens. Mit einer Präzision von  $\pm 0,1$  mm entstehen die weißen Modelle aus lichthärtendem Kunststoff. Ein Stahlgewinde mit metrischer M8-Schraube sorgt für die feste Verbindung der Bestandteile.

# Unsere Technologie

Der 3D-gedruckte Leisten von Dreve bietet herausragende Eigenschaften für die Herstellung von Maßschuhen. Er ist für Sie kurzfristig ohne lange Lieferzeiten verfügbar und wird bei uns energie- und ressourcenschonend hergestellt. Dabei steht er dem traditionell gefertigten Leisten in nichts nach. Durch den digitalen Workflow erhalten Sie stets ein hochgenaues Produkt, das sich jederzeit reproduzieren lässt.



**Schuhgrößen**  
ohne Einschränkung



**Präzision**  
± 0,1 mm



**Verbindung**  
Stahlgewinde M8



**Gewicht**  
ca. 750 g



**Farbe**  
Seashell

## Belastbarkeit

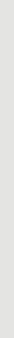
Eine wichtige Anforderung an den Schuhteilen ist die Widerstandsfähigkeit gegen eine mechanische Belastung. Diese ist insbesondere beim Ausformen der Sohle enorm. Der 3D-gedruckte Leisten von Dreve kann hier mit maximaler Stabilität, auch bei punktueller Belastung, überzeugen. Die innenliegende Wabenstruktur sorgt dafür, dass die Stabilität gegeben ist und der Leisten angenehm leicht bleibt.

## Beschleifen

Beim Fräsen wird Material abgetragen und Wärme entsteht: Unser 3D-gedruckter Leisten wurde auch für das nachträgliche Beschleifen optimiert. Das Material weist nur sehr geringe thermoplastische Eigenschaften auf, lässt ein Schleifen ohne Schmieren zu, ohne ein schnelles Zusetzen der Schleifmittel. Eine ausreichende Wandstärke verhindert während des Schleifens ein Freilegen der inneren Struktur.

## Spachteln und Kleben

Mithilfe von Spachtelmasse oder Korkstreifen wird der Leisten aufgebaut und ausgeformt. Die Kompatibilität dieser Materialien mit dem 3D-gedruckten Leisten von Dreve ist vollständig gegeben. Sowohl Spachtelmasse als auch Korkstreifen verbinden sich optimal mit dem Kunststoff und können beliebig bearbeitet und zu einem nicht mehr fühlbaren, nahtlosen Übergang zum restlichen Leisten heruntergeschliffen werden.



## Tiefziehen

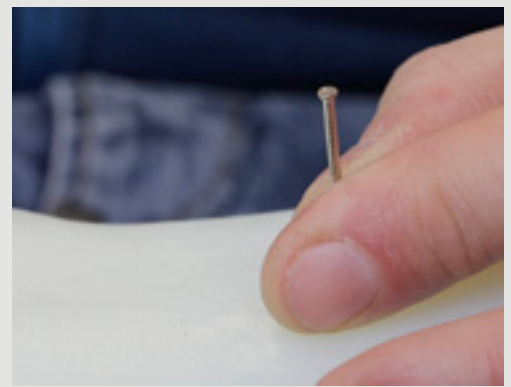
Auch bei der Herstellung eines transparenten Probeschuhes mithilfe des Tiefziehverfahrens arbeitet unser 3D-gedruckter Leisten problemlos mit. Die beim Tiefziehen durch die erhitzte Folie in den Leisten transferierte Wärme wird aufgenommen und wieder abgeführt. Nach dem Abkühlen der Folie lässt sich der Leisten leicht entformen und direkt für die weitere Schuhfertigung verwenden.

## Tackern

Die optimierten Materialeigenschaften des 3D-gedruckten Leistens von Dreve in Kombination mit einer Standardwandstärke von 8 mm sorgen auch beim Tackern für jederzeit idealen Halt der Nadeln im Material, das immer stabil bleibt. So lassen sich die Tackernadeln optimal in das Bauteil einbringen und sind gleichzeitig ohne allzu viel Mühe wieder entfernbar.

## Nageln

Bei der Befestigung des Schuhobermaterials mit Nägeln an der Unterseite des Leistens müssen diese Nägel sich leicht einbringen und entfernen lassen, das Obermaterial jedoch sicher an seinem Platz halten. Die angepasste Wandstärke unseres 3D-gedruckten Leistens sorgt dafür, dass die Nägel stets genug Halt im Leisten finden. Optimierte Materialparameter unterstützen zusätzlich eine unkomplizierte Entfernung der Nägel.





## Hochbelastbare Verbindung

Damit der mehrteilige Leisten auch an seinen Verbindungsstellen absolut stabil bleibt, ist der 3D-gedruckte Leisten von Dreve mit einem hochbelastbaren Verbindungsmechanismus ausgestattet, der für eine formschlüssige, stabile Verbindung bei kürzeren und längeren Leisten sorgt. Einem verschleißfreien Öffnen und Schließen der Verbindung steht durch die Ausführung aus Edelstahl nichts im Wege.



## Absolut stabil

Unser 3D-gedruckter Leisten aus lichthärtendem Kunststoff ist auch nach Jahren ebenso belastbar und maßhaltig wie am ersten Tag. Anders als Holz, das umgebungsbedingt durch Temperatur und Luftfeuchte Schwankungen unterliegt oder 3D-gedruckte Leisten anderer Herstellungsverfahren, die zu Wasseraufnahme neigen, worauf verminderte mechanische Kennwerte folgen, ist der Dreve-Leisten absolut langzeitstabil und -haltbar.



## Nach- und Neudruck

Die Vorteile des digitalen Leistens liegen auf der Hand: problemlose Lager- bzw. Speicherbarkeit über Jahrzehnte, ohne den Leisten in physischer Form lagern zu müssen, umgehender Nach- oder Neudruck bei Verlust, Beschädigung oder notwendiger größerer Veränderungen am Leisten oder die einfache Anpassung einzelner Bereiche. All das spricht für den digitalen Leisten und vereinfacht und verschlankt den Umgang mit der großen Menge an Patientendaten.





# Warum DLP-Druck?

Verschwendung und Nachhaltigkeit sind in der heutigen Zeit immer größer und wichtiger werdende Themen. Holzleisten passen ideal in dieses Anforderungsprofil, werden jedoch spanend hergestellt und gehen daher mit einer hohen Menge an nicht direkt für die Applikation genutztem Holzabfall einher. Die additive Fertigung greift genau in diesen Ansatz. Beim allgemein „3D-Druck“ genannten Herstellungsverfahren wird das Bauteil schichtweise aufgebaut, also nach und nach Material aufeinander geschichtet, und zwar nur in dem Bereich, der später das Bauteil darstellt. Das aufgewendete Material wird also nahezu vollständig und verschwendungsfrei in das finale Bauteil eingebracht.

Beim FDM-Druckverfahren wird das verwendete Material aufgeheizt und in Form eines aufgeschmolzenen Kunststoffstrangs Schicht für Schicht mit einer Düse aufgezogen. Nachteilig sind hier insbesondere zwei Dinge: Erstens muss die Düse jeden einzelnen Punkt innerhalb einer Schicht einmal anfahren. Bei großen Bauteilen entstehen so lange Fertigungszeiten. Zweitens kühlt das Material nach der Ablage ab, was dazu führt, dass die nächste Schicht, wieder heiß und aufgeschmolzen aus der Düse extrudiert, auf eine kalte Schicht aufgebracht wird. Spannungen und ein nicht idealer Schichtverbund, der zu mechanischen Schwachstellen führt, sind die Folge.

Beim 3D-Druck mit lichterhärtenden Kunststoffen wird Material mittels UV-Licht ausgehärtet und so chemisch durch Molekülverbindungen geformt. Auch der Verbund zwischen den Schichten beruht auf Vernetzungen der Moleküle, wodurch der Schichtverbund sehr stabil ist und das fertige Bauteil nahezu isotrope Eigenschaften aufweist: das Bauteil ist in alle Richtungen gleichermaßen belastbar.

Die Kombination dieser Vorteile vereint der 3D-gedruckte Leisten von Dreve.



# Vom Scan zum Leisten

1. Registrierung bei [ortho.dreve.de](https://ortho.dreve.de)



2. Scan

3. Konstruktion

4. Datenupload

5. Produktion

6. Endkontrolle

7. Versand



Registrieren



Scan



Modellieren /  
Modellieren lassen  
von Dreve



Reinigung



3D-Druck



Datenupload



Nachhärtung





Endkontrolle



Versand

# So wird ein Schuh draus!

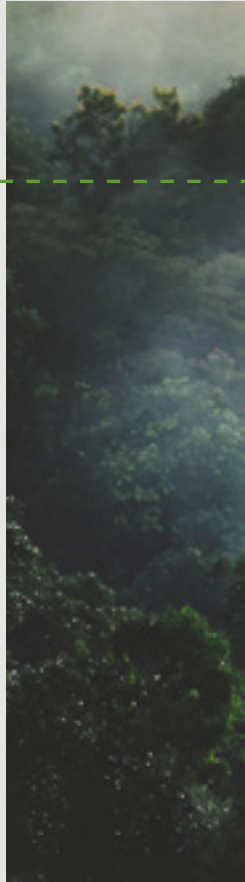
 Kunde

 Dreve

# Nachhaltigkeit

In der heutigen Zeit wächst das Bewusstsein für Nachhaltigkeit und ökologische Produkte immer weiter. Dieser Gedanke betrifft auch die Arbeit des Orthopädienschuhtechnikers in seiner Werkstatt. Schuhleisten bilden hier keine Ausnahme, auch wenn das Bestreben allein aus Effizienzgründen immer sein sollte, den Leisten möglichst lange und für möglichst viele Schuhpaare zu verwenden, sofern der Patientenfuß sich nicht deutlich verändert. Falls dies jedoch der Fall ist, muss die Entsorgung des Leistens geklärt sein.

Auch hier steht unser 3D-gedruckter Leisten dem Holzleisten in keiner Form nach. Der Kunststoff enthält keine Giftstoffe, wodurch der Leisten über den einfachen Hausmüll entsorgt werden kann. Eine thermische Verwertung zur Gewinnung von Wärme oder Strom ist ebenfalls problemlos möglich. Alternativ kann der Leisten selbstverständlich auch an uns zurückgesendet werden und von Dreve dem Recycling zugeführt werden.





Entsorgungsmöglichkeiten des 3D-gedruckten Leistens von Dreve:

- ▶ **Entsorgung über den Hausmüll**
- ▶ **Thermische Verwertung problemlos möglich**
- ▶ **Rücksendung an Dreve für kostenlose Entsorgung**

# Über uns

Als Dentallabor im Jahr 1949 in Unna gegründet, ist die Dreve Firmengruppe seit Anbeginn familiengeführt. Von der Herstellung der ersten 3D-gedruckten Otoplastik im Jahre 2002 bis hin zur vollständigen Digitalisierung des Otoplastik-Produktionsprozesses, bleiben wir unserem Unternehmensmotto „Innovation aus Tradition“ treu. Neugier und Freude an Innovationen! Diese Herangehensweise hat uns veranlasst, auch die Orthopädiebranche mit unserem Know-how und unseren Produkten auf dem Weg der Digitalisierung unterstützen zu wollen.

Biokompatible Medizinprodukte, die entsprechenden Regularien und die umfangreichen weiteren Anforderungen sind uns bestens bekannt und sind Kernbestandteil unserer täglichen Arbeit. Die Digitalisierung der Branche kann von uns durch verschiedene Säulen getragen werden: lichthärtende Harze für den 3D-Druck, traditionelle, manuell zu verarbeitende Werkstoffe sowie unsere selbstentwickelten Geräte und Kooperationen mit anderen Geräteherstellern gehören zu unseren expliziten Stärken.

Durch dieses breite Fundament sehen wir uns sowohl als Material- als auch als Gerätehersteller – in Kombination vor allem aber als Systemlieferant, der einen kompletten Workflow anbietet. Insbesondere unser digitaler Workflow, bestehend aus den Materialien, 3D-Druckern, Nachhärtegeräten und weiterem, notwendigem Verbrauchsmaterial ermöglicht einen anwenderfreundlichen Einstieg in die CAD/CAM-gestützte Fertigung.



# Innovation aus Tradition





**Innovation MediTech GmbH**  
Max-Planck-Str. 31  
59423 Unna/Germany

Tel. +49 2303 8807-716  
Fax +49 2303 8290-3407

[ortho@dreve.de](mailto:ortho@dreve.de)  
[www.ortho.dreve.de](http://www.ortho.dreve.de)