

T

— P

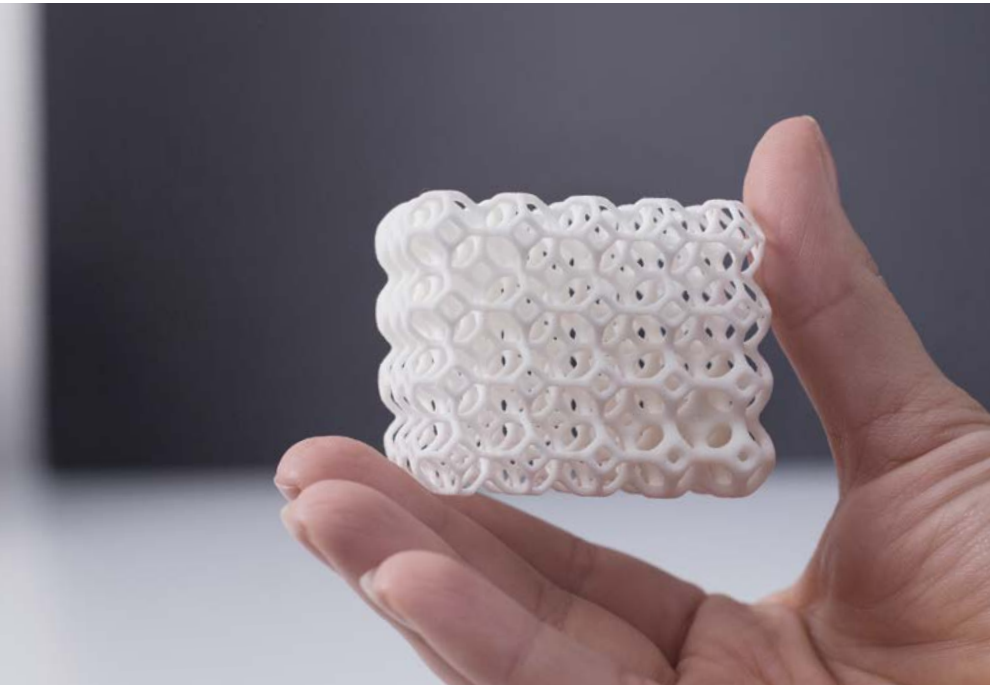


[bernstein-innovation.com](https://bernstein-innovation.com)

U



TPU. Flexibel und  
widerstandsfähig zugleich.



Flexibel und beanspruchbar.

## TPU. Werkstoff der Zukunft.

Als Kunststoffspezialisten beschäftigen wir uns täglich mit den Materialien von morgen. Besonders in der Anwendung und Verarbeitung von flexiblen Werkstoffen haben wir uns als Experten etabliert. Unser Schwerpunkt liegt dabei auf thermoplastischen Polyurethanen - TPU. Diese Kunststoffgruppe erfüllt viele Kundenwünsche, da sie sich durch Flexibilität, hervorragende Abriebfestigkeit und vielseitige Einsetzbarkeit auszeichnet. Wir haben uns intensiv mit dem Werkstoff auseinandergesetzt und sind in der Lage High-End Produkte aus TPU seriell und in höchster Qualität zu fertigen.

---

### Eigenschaften und Vorteile

- \_ Flexibilität
- \_ Hohe Bruchdehnung
- \_ Hohe Verschleißbeständigkeit
- \_ Gute Weiterreißfestigkeit
- \_ Hohe Abriebfestigkeit
- \_ Gute Einfärbbarkeit
- \_ Gute Oberflächenqualität
- \_ Gute Haptik



Zusätzlich zu detailliertem Material-Know-How haben wir auch unsere Nachbearbeitungsschritte auf TPU hin perfektioniert: Neben der Farbgebung in allen RAL-Tönen (infiltrieren und lackieren) können wir TPU-Bauteile auch chemisch Glätten und so eine mit Spritzguss vergleichbare Oberfläche schaffen.

TPU in der Anwendung.

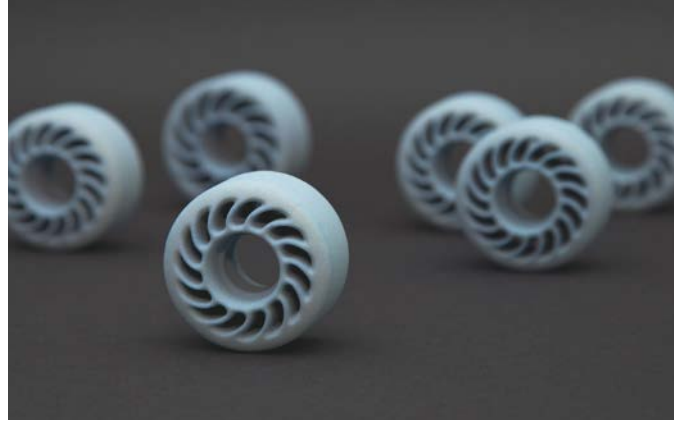
## Die Möglichkeiten sind unbegrenzt.

Verschiedene Produkte aus TPU beweisen, dass der Kunststoff industriell, seriell und auch bei Endprodukten eingesetzt werden kann:

**01** Beispielsweise wird bei einem Projekt aus dem Sportbereich ein TPU eingesetzt, das sich besonders durch Flexibilität und große Abriebfestigkeit auszeichnet. Hierbei werden die Reifen eines Skateboards aus TPU gedruckt und dienen direkt als Dämpfungselement: Durch die Flexibilität des Materials verformen sich die Reifen bei Belastung, federn somit die auftretende Kraftspitze ab und finden danach ohne bleibende Verformung in ihre Ausgangsform zurück. Durch die hohe Abriebfestigkeit können die Skateboardreifen ohne Einschränkungen auf allen Untergründen gefahren werden.

**02** Ein weiteres Vorzeigeprojekt kommt aus der Robotikbranche. Hier wird eine spezielle, berührungssensitive Verkleidung entwickelt und in Serie produziert, die die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine gefahrlos ermöglicht. Die flexiblen Bauteile aus TPU geben bei Berührung sofort nach, ein Mechanismus lässt den Roboter zum Stillstand kommen, wodurch Kollisionen vermieden werden. Die Funktion des Mechanismus wird durch die Beschichtung mittels eines luftdichten Lacks gewährleistet.

**03** Auch ein Projekt in der Automatisierungstechnik macht sich die Eigenschaften von TPU zunutze: 3D-gedruckte, pneumatische Saugnäpfe, die sich individuell an das zu bewegende Bauteil anpassen lassen. Das hierfür verwendete TPU zeichnet sich durch hohe Bruchdehnung aus, wodurch ohne weiteres große Lasten transportiert werden können.



### Mögliche Anwendungen einige Beispiele

- \_ Komplexe Schlauchleitungen
- \_ Luftführungen in der Automobilindustrie
- \_ Dichtungen und Manschetten
- \_ Schuhsohlen, Protektoren und orthopädische Einlagen
- \_ Flexible Greifer-Systeme
- \_ Sauger für die Automatisierungstechnik
- \_ Pneumatische Saugnäpfe



Auszug Datenblatt TPU92AX.

# Die harten Fakten.

Physik. Eigenschaften	Testmethode	Probe	Einheiten	Typischer Wert
Schwindung	Messung an Testteilen		%	3.0

## Mechanische Eigenschaften bei 23 °C / 50 % rF (je nach Ausrichtung)

Shore Härte A	ISO 868	Sinterteil	-	88
Biegemodul 20°C 1 Hz, 2 °C/min	ISO 6721-1	Sinterteil	MPa	27
Biegemodul 60°C 1 Hz, 2 °C/min	ISO 6721-1	Sinterteil	MPa	72
Zugfestigkeit (x-Achse)	DIN 53504	Versintert S1-bar	MPa	20
Zugfestigkeit (z-Achse)	DIN 53504	Versintert S1-bar	MPa	15
Dehnung (x-Achse)	DIN 53504	Versintert S1-bar	%	520
Dehnung (z-Achse)	DIN 53504	Versintert S1-bar	%	500
Abriebfestigkeit (x-Achse)	ISO 4649	Sinterteil	mm <sup>3</sup>	31
Abriebfestigkeit (z-Achse)	ISO 4649	Sinterteil	mm <sup>3</sup>	28
Kompressionsfestig. (x-Achse)	ISO 604	Type A	MPa	33
Kompressionsfestig. (z-Achse)	ISO 604	Type A	MPa	40
Kompressionsmodul (x-Achse)	ISO 604	Type B	MPa	15
Kompressionsmodul (z-Achse)	ISO 604	Type B	MPa	20

## Thermische Eigenschaften

Vicat-Erweichungstemp. VST A	ISO 306	MPTS ISO 3167 A	°C	90
Schmelztemperatur	ISO 11357		°C	160

Alle unsere Datenblätter finden Sie unter [bernstein-innovation.com](https://www.bernstein-innovation.com) zum Download.

