

## Material Data Sheet: Z-ABS

Właściwości mechaniczne	Komentarz	W systemie imperialnym	W systemie metrycznym
Moduł Younga	DIN EN ISO 527-2 (ASTM D638)	261 067 psi	1,80 GPa
Wytrzymałość na rozciąganie	DIN EN ISO 527-2 (ASTM D638)	5511 psi	38 MPa
Wydłużenie przy zerwaniu	DIN EN ISO 527-2 (ASTM D638)	17 %	17 %
Udarności próbek z karbem metoda Charpy'ego	PN-EN ISO 179-1: 2004/A1:2006 (ASTM 6110-1)	3,8 ft-lb/in <sup>2</sup>	8 kJ/m <sup>2</sup>
Twardość Rockwella	PN-EN ISO 2039-1 (ASTM D785)		109
Obciążenie przy pomiarze twardości	PN-EN ISO 2039-1 (ASTM D785)		49 N
Temperatura topienia do druku 3D*		482 - 500 F	250 - 260 °C
Temperatura zeszklenia		257 F	125 °C
Temperatura mięknienia		234 F	112 °C
Rozszerzalność cieplna		Minimalna	
Zapach		Niemal bezzapachowy	
Rozpuszczalność		Nierozpuszczalny w wodzie	
Zagrożenia		Produkt nie stwarza zagrożenia podczas pracy	

Informacje zawarte w dokumencie są przeznaczone do celów informacyjnych i porównawczych. Nie należy ich wykorzystywać do specyfikacji projektu lub oceny jakości. Końcowa wydajność wykorzystanego materiału może się różnić (+/-) ze względu na konstrukcję elementu, jego przeznaczenie, warunki badawcze etc. Rzeczywiste wartości będą różniły się w zależności od warunków druku. Testowane elementy o grubości 0,2mm powstały na Zortrax M200. Specyfikacja produktu może się zmienić bez uprzedzenia.

Przedstawiona charakterystyka materiału może różnić się w zależności od zastosowania, warunków otoczenia i przeznaczenia. Każdy użytkownik jest odpowiedzialny za używanie materiałów Zortrax zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, ich przeznaczeniem oraz prawem, jak również za zgodne z prawem i regulacją środowiskową użycie materiałów. Zortrax nie udziela żadnych gwarancji, wyraźnych czy domniemanych, co jednak nie wyłącza gwarancji handlowej, przydatności do określonego zastosowania.

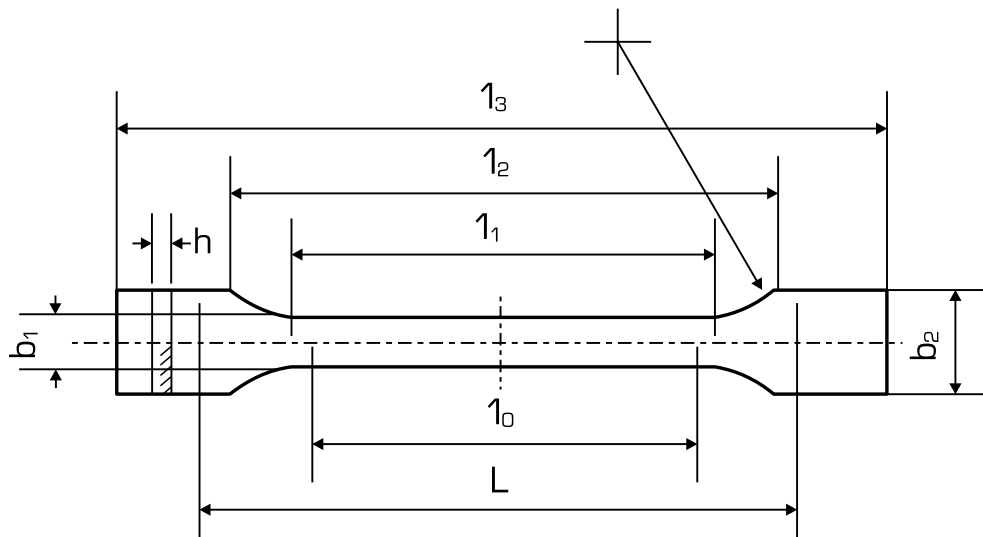
\* Ze względu na amorficzną naturę, materiał nie wskazuje rzeczywistego punktu topnienia.

## Sprawozdanie

Dostarczone przez Zleceniodawcę elementy wykonane z tworzyw sztucznych poddano badaniom wytrzymałościowym w próbie statycznego rozciągania, przeprowadzono badania udarności metodą Charpy'ego oraz przeprowadzono badania twardości metodą Brinela.

### 1. Badania wytrzymałościowe

Badania wykonano zgodnie z normą DIN EN ISO 527-2. Stosowano próbki w kształcie wiosełek przedstawionych na rys. 1. Do badań stosowano maszynę wytrzymałościową INSTRON model 4481 (produkcji UK). Badania prowadzono w temperaturze pokojowej. Próbki rozciągano z szybkością 50 mm/min. Wyniki badań zestawiono w tabeli 1, szczegółowe wyniki umieszczono w aneksie.



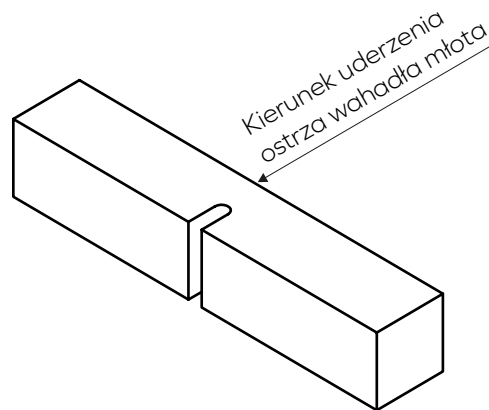
Rys. 1. Kształt wiosełek stosowanych w próbie rozciągania

Lp.	Moduł Younga [MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	Umowna granica plastyczności [MPa]	Naprężenie zrywające [MPa]	Wydłużenie przy zerwaniu [%]
PRÓBKA	564,69 ± 12	15,28 ± 0,43	7,83 ± 0,69	14,11 ± 2,11	17,21 ± 3,45

Tabela 1. Wyniki badań oznaczone w próbie statycznego rozciągania

## 2. Badania udarności metodą Charpy'ego

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 179-1:2004/A1:2006 („Tworzywa sztuczne: Oznaczanie udarności metodą Charpy'ego – Część 1 Nieinstrumentalne badanie udarności”). Na rys. 2 przedstawiono próbkę z naciętym karbem oraz sposób uderzenia młota. Badanie zostało wykonane za pomocą młota udarowego firmy Instron PW-5.



Rys. 2. Kształt wiosełek stosowanych w próbie rozciągania

Za wynik przyjęto średnią 10 obliczonych udarności, przy czym liczą się również, w których próbka została złamana, ale obie części łączy jeszcze cienka warstwa materiału. Udarność obliczono ze wzoru:

$$a_k = \frac{A_k}{bt_k} 10^3, \text{ kJ/m}^2$$

gdzie:  $a_n$  – energia udaru zużyta na złamanie próbki, kJ;  $b$ ,  $t$  – grubość o szerokość próbki, mm;  $t_k$  – grubość próbki pod karbem, mm

Wyniki badania udarności metodą Charpy'ego zestawiono w tabeli 2.

Próbka	Udarności próbek z karbem metoda Charpy'ego [kJ/m <sup>2</sup> ]
PRÓBKA	7,98 ± 1,03

Tabela 2. Udarność próbek z karbem

### 3. Badanie twardości metodą wciskania kulki

Badanie wykonano zgodnie normą PN-EN ISO 2039-1 „Tworzywa sztuczne – Oznaczanie twardości – Część 1: Metoda wciskania kulki”, na twardościomerzu KB Pruftechnik. Za wynik przyjęto średnią 10 pomiarów. Wynik zestawiono w tabeli 3.

Próbka	Twardość HB wyznaczona przy obciążeniu 49 N
PRÓBKA	20,45 ± 1,15

Tabela 3. Twardość próbek

**Zortrax S.A.**  
Lubelska 34,  
10-409 Olsztyn, Polska  
NIP: 7393864289  
REGON: 281551179

**Kontakt**  
Biuro: [office@zortrax.com](mailto:office@zortrax.com)  
Sklep: [sales@zortrax.com](mailto:sales@zortrax.com)  
Support: [support@zortrax.com](mailto:support@zortrax.com)

Zortrax S.A. Spółka wpisana do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Olsztynie, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS 0000564079; o kapitale zakładowym w wysokości 7 462 500 PLN, opłaconym w całości.