



# Materiał HP 3D High Reusability PA 12 (z możliwością ponownego wykorzystania)

**Mocne, tanie<sup>2</sup> części o wysokiej jakości**

## Wytwarzaj mocne, funkcjonalne części o wysokim stopniu szczegółowości

- Wytrzymałe materiały termoplastyczne pozwalają wytwarzać części o wysokiej gęstości i o zrównoważonych profilach właściwości i silnej strukturze.
- Zapewniają doskonałą odporność chemiczną na oleje, smary, węglowodory alifatyczne i alkalia<sup>2</sup>
- Idealnie nadają się do wytwarzania kompleksowych zespołów, obudów i zastosowań wodoszczelnych.
- Certyfikacja bio-kompatybilności — spełnia wymagania przepisów USP dla Klasy I-VI oraz wytyczne amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków (FDA) dla urządzeń przeznaczonych do kontaktu z nieuszkodzoną skórą<sup>3</sup>.

## Najwyższa jakość w najniższej cenie pojedynczej części<sup>1</sup>

- Uzyskaj najniższy koszt pojedynczej części<sup>1</sup> i zmniejsz do minimum łączne koszty posiadania<sup>4</sup>.
- Minimalna ilość odpadów — używaj ponownie nadmiaru niezużytego proszku i wytwarzaj funkcjonalne części bez marnotrawienia materiału<sup>5</sup>.
- Zapewnij sobie stałą wydajność dzięki wskaźnikowi ponownego wykorzystania proszku na poziomie 80%<sup>6</sup>.
- Optymalizuj koszty i jakość części — ekonomiczny materiał o najwyższym w branży współczynniku ponownego wykorzystania<sup>5</sup>.

## Zaprojektowany dla technologii HP Multi Jet Fusion

- Zaprojektowany dla produkcji funkcjonalnych gotowych części znajdujących zastosowanie w wielu branżach.
- Zapewnia najlepszą równowagę pomiędzy wydajnością a możliwościami ponownego użycia<sup>7</sup>.
- Uzyskaj właściwości wodoszczelne części bez dodatkowych procesów przetwarzania.
- Opracowany z myślą o niezawodnej produkcji gotowych części i funkcjonalnych prototypów o wysokim stopniu szczegółowości i wysokiej dokładności wymiarowej.



Zdjęcie zostało wykonane po działaniach po obróbce grafitu

**Aby uzyskać więcej informacji, prosimy odwiedzić stronę internetową  
[hp.com/go/3DMaterials](https://hp.com/go/3DMaterials)**

# Specyfikacje techniczne<sup>8</sup>

Kategoria	Pomiar	Wartość	Metoda
Właściwości ogólne	Temperatura topnienia materiału (DSC)	187 °C/369 °F	ASTM D3418
	Rozmiar cząsteczki	60 µm	ASTM D3451
	Gęstość objętościowa proszku	0.425 g/cm <sup>3</sup>	ASTM D1895
	Gęstość części	1.01 g/cm <sup>3</sup>	ASTM D792
Właściwości mechaniczne	Wytrzymałość na rozciąganie, maks. obciążenie <sup>9</sup> , XY	48 MPa/6960 psi	ASTM D638
	Wytrzymałość na rozciąganie, maks. obciążenie <sup>9</sup> , Z	48 MPa/6960 psi	ASTM D638
	Moduł sprężystości <sup>9</sup> , XY	1700 MPa/247 ksi	ASTM D638
	Moduł sprężystości <sup>9</sup> , Z	1800 MPa/261 ksi	ASTM D638
	Wydłużenie przy zerwaniu <sup>9</sup> , XY	20%	ASTM D638
	Wydłużenie przy zerwaniu <sup>9</sup> , Z	15%	ASTM D638
	Wytrzymałość na rozciąganie i zginanie (dla 5%) <sup>10</sup> , XY	65 MPa/9425 psi	ASTM D790
	Wytrzymałość na rozciąganie i zginanie (dla 5%) <sup>10</sup> , Z	70 MPa/10150 psi	ASTM D790
	Moduł elastyczności <sup>10</sup> , XY	1730 MPa/251 ksi	ASTM D790
	Moduł elastyczności <sup>10</sup> , Z	1730 MPa/251 ksi	ASTM D790
Właściwości termiczne	Wytrzymałość udarnościowa w próbie Izoda (dla 3,2 mm, 23°C), XYZ	3.5 kJ/m <sup>2</sup>	ASTM D256 Test Method A
	Temperatura ugięcia pod wpływem ciepła (dla 0,45 MPa, 66 psi), XY	175 °C/347 °F	ASTM D648 Test Method A
	Temperatura ugięcia pod wpływem ciepła ((g) 0,45 MPa, 66 psi), Z	175 °C/347 °F	ASTM D648 Test Method A
	Temperatura ugięcia pod wpływem ciepła (dla 1,82 MPa, 264 psi), XY	95 °C/203 °F	ASTM D648 Test Method A
Ponowne użycie	Temperatura ugięcia pod wpływem ciepła (dla 1.82 MPa, 264 psi), Z	106 °C/223 °F	ASTM D648 Test Method A
	Wskaźnik odświeżania dla stabilnej wydajności	20%	
Certyfikacja	USP Klasa I-VI i wytyczne amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków (FDA) dla urządzeń przeznaczonych do kontaktu z nieszkodzoną skórą, RoHS 1.1, EU REACH, PAHS		

## Informacje o zamawianiu

	Materiał HP 3D High Reusability PA 12 (z możliwością ponownego wykorzystania)	Materiał HP 3D High Reusability PA 12 (pakiet 12 jednostek)	Materiał HP 3D High Reusability PA 12 (z możliwością ponownego wykorzystania)
Numer produktu	V1R10A	V1R15A	V1R16A
Waga	13 kg	156 kg	130 kg
Objętość	30L <sup>12</sup>	360L <sup>12</sup>	300L <sup>12</sup>
Wymiary (xyz)	600 x 333 x 302 mm	600 x 333 x 302 mm	800 x 600 x 1205 mm
Kompatybilność	Drukarka HP Jet Fusion 3D 4210/4200/3200	Drukarka HP Jet Fusion 3D 4200	Drukarka HP Jet Fusion 3D 4210/4200

### Informacje ekologiczne

- Proszki i dodatki nie są sklasyfikowane jako substancje niebezpieczne<sup>13</sup>
- Czystsze i wygodniejsze miejsce pracy — zamknięty system drukowania i automatyczne zarządzanie proszkiem<sup>14</sup>
- Minimalizuje ilość odpadów dzięki wiodącemu w branży wysokiemu współczynnikowi ponownego wykorzystania<sup>15</sup>

Dowiedz się więcej o przyjaznych dla środowiska rozwiązaniach HP na stronie internetowej [hp.com/ecosolutions](http://hp.com/ecosolutions)

Wersja polska ulotki: [www.integart.com.pl](http://www.integart.com.pl)



1. W oparciu o testy wewnętrzne i dane publiczne średni koszt wydruku pojedynczej części na drukarce HP Jet Fusion 3D 4200 stanowi połowę kosztu osiągniętych na drukarkach wykorzystujących technologie selektywnego spiekania laserowego (SLS) i osadzania stopionego materiału (FDM) w cenie od 100 000 do 300 000 USD, po uśrednieniu, według cen obowiązujących w kwietniu 2016 r. Analiza kosztów oparta na: cenie konfiguracji rozwiązania standardowego, cenie materiałów eksploatacyjnych i kosztach konserwacji zalecanej przez producenta. Kryterium oceny kosztów: drukowanie 1-2 wiaderek na dzień/5 dni w tygodniu przez 1 rok części 30-gramowych o gęstości upakowania 10% używając współczynnika ponownego użycia proszku zalecanego przez producenta.

2. Przetestowany przy użyciu zasad rozcieńczonych, zasad stężonych, soli chloru, alkoholu, estrów, ketonów, węglowodorów alifatycznych, benzyny bezolowiowej, oleju napędowego, węglowodorów aromatycznych, toluenu i płynu hamulcowego DOT 3.

3. W oparciu o testy wewnętrzne HP, czerwiec 2017 r., materiały eksploatacyjne HP 3D600 oraz materiał HP 3D High Reusability PA 12 spełniają wymagania przepisów USP dla klasy I-VI oraz wytyczne amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków (FDA) dla urządzeń przeznaczonych do kontaktu z nieszkodzoną skórą. Testy zgodne z przepisami USP dla klasy I-VI, w tym dotyczące podrażnień, ostrej toksyczności i przeszczepów, cytotoxyczności zgodna z normą ISO 10993-5, Biologiczna ocena urządzeń medycznych - część 5: Testy dla cytotoxyczności in vitro i dla uczuleń zgodne z normami ISO 10993-10, Biologiczna ocena urządzeń medycznych - część 10: Testy odnośnie podrażnień i uczuleń skórnych. Użytkownik odpowiada za określenie czy stosowanie jego materiałów eksploatacyjnych i proszku jest bezpieczne i technicznie nadające się do określonego zastosowania i czy jest spójne z odpowiednimi wymaganiami przepisów (w tym wymaganiami FDA) dotyczących końcowego produktu użytkownika. Więcej informacji dostępnych na stronie [www.hp.com/go/biocompatibilitycertificate/PA12](http://www.hp.com/go/biocompatibilitycertificate/PA12).

4. W porównaniu do technologii selektywnego spiekania laserowego (SLS) i osadzania stopionego materiału (FDM) technologia HP Multi Jet Fusion może redukować całkowite wymagania energetyczne wymagane dla uzyskania pełnego osadzenia i zmniejszać wymagania systemowe dla dużych pieców próżniowych. Oprócz tego technologia HP Multi Jet Fusion wykorzystuje mniejszą moc cieplną niż systemy SLS dla lepszych właściwości materiału i wskaźników ponownego wykorzystania materiału zmniejszając tym samym ilość odpadów.

5. W oparciu o stosowanie zalecanych gęstości upakowania i w porównaniu do technologii selektywnego spiekania laserowego (SLS) oferuje doskonale właściwości ponownego użycia bez zmniejszania charakterystyki

mechanicznej. Testy zgodne z metodologią testów ASTM D638 i MFI przy użyciu technologii HDT o różnych obciążeniach i skanera 3D dla stabilności wymiarowej. Testy monitorowane za pomocą statystycznych procesów kontroli. Litry dotyczą rozmiaru pojemnika na materiał a nie rzeczywistej objętości materiału. Ilość materiału jest mierzona w kilogramach.

6. Drukarka HP Jet Fusion 3D przy użyciu materiału HP 3D High Reusability PA 12 zapewnia współczynnik ponownego wykorzystania nadwyżki proszku na poziomie 80% podczas produkcji części funkcjonalnych. Do celów testowania materiał jest poddawany procesowi starzenia się w rzeczywistych warunkach drukowania i jest śledzony według generacji (najgorszy przypadek do ponownego użycia). Następnie z każdej generacji wytwarzane są części i poddawane testom pod kątem właściwości mechanicznych i dokładności.

7. W porównaniu do technologii selektywnego spiekania laserowego (SLS). Przetestowany zgodnie z metodologią testów ASTM D638 i MFI.

8. Poniższe informacje techniczne powinny być traktowane jako reprezentatywne dla średnich lub typowych wartości i nie powinny być używane do celów specyfikacji. Wartości te dotyczą zrównoważonego trybu drukowania FW BDS.

9. Wyniki testu wykonane przy użyciu metody ASTM D638 z szybkością testowania 50mm/min, typ próbki V.

10. Wyniki testu wykonane przy użyciu procedury B metody ASTM D790 z szybkością testowania 13,55 mm/min.

11. Certyfikacja RoHS dla UE, Bośni i Hercegowiny, Chin, Indii, Japonii, Jordanii, Korei, Serbii, Singapuru, Turcji, Ukrainy, Wietnamu.

12. Litry dotyczą rozmiaru pojemnika na materiał a nie rzeczywistej objętości materiału. Ilość materiału jest mierzona w kilogramach.

13. Proszki i materiały eksploatacyjne HP nie spełniają kryteriów dla klasyfikacji jako substancje niebezpieczne zgodnie z Rozporządzeniem (WE) 1272/2008 wraz z poprawkami.

14. W porównaniu do procesu ręcznego uzyskiwania wydruku przy użyciu innych technologii na bazie proszku. Termin „czystszy” nie dotyczy wymagań jakości powietrza wewnątrz budynków i/lub odpowiednich obowiązujących przepisów dla jakości powietrza lub testowania.

15. W porównaniu do materiałów PA 12 dostępnych w czerwcu 2017 r. Drukarka HP Jet Fusion 3D przy użyciu materiału HP 3D High Reusability PA 12 zapewnia współczynnik ponownego wykorzystania nadwyżki proszku na poziomie 80% podczas produkcji części funkcjonalnych.

