

INDUSTRIAL GRADE
3D PRINTING

**DRUK 3D
DLA PRZEMYSŁU**

Quality. Precision. Innovation.

Jakość. Precyzja. Innowacyjność.

www.placoprint3d.com



MOŻLIWOŚCI DRUKU 3D W TECHNOLOGII HP MULTI JET FUSION

CAPABILITIES OFFERED BY HP MULTI JET FUSION 3D PRINTING TECHNOLOGY



Produkcja niskoseryjna

Oferujemy opłacalną produkcję niskoseryjną i jednostkową dla przemysłu. Technologia HP MJF nie generuje żadnych kosztów początkowych związanych m.in. z wyprodukowaniem formy wtryskowej, a spieczony proszek PA posiada właściwości porównywalne do poliamidu formowanego wtryskowo. Druk przestrzenny umożliwia tworzenie skomplikowanych geometrii niedostępnych dla innych metod wytwarzania.

Low volume production

We offer cost-effective low-volume and single unit production for industrial application. HP MJF technology has no upfront costs compared to e.g. injection molding technology. The sintered PA powder has properties comparable to injection-molded polyamide. 3D printing makes it possible to create complex geometries unavailable with manufacturing methods.



Szybkie prototypowanie

Produkujemy funkcjonalne prototypy o wytrzymałości i dokładności zbliżonej do technologii wtrysku. W jednym procesie druku można wytworzyć różne warianty, a kolejne modyfikacje geometrii nie powodują dodatkowych kosztów. Nowa technologia pozwala skrócić fazę testów do minimum i gwarantuje płynne przejście od prototypowania aż do produkcji seryjnej.

Rapid prototyping

We produce functional prototypes with strength and accuracy, similar to injection molding technology. Different variants can be produced in a single printing process, and subsequent geometry modifications do not cause additional costs. This cutting-edge technology reduces the testing phase to a minimum and guarantees a smooth transition from prototyping to series production.



Dedykowane narzędzia

Tworzymy narzędzia szyte na miarę potrzeb naszych klientów. Połączenie technik skanowania 3D i drukowania przestrzennego umożliwia produkcję precyzyjnych narzędzi na podstawie geometrii produktu lub zgodnie z indywidualnymi potrzebami użytkownika. Z ich pomocą można nie tylko usprawnić linię produkcyjną, ale również ulepszyć ergonomię pracy.

Dedicated tools

We create customized tools tailored to our customers' needs. The combination of 3D scanning and 3D printing techniques makes it possible to produce precision tools based on product geometry or according to individual user needs. With their help, you can not only streamline your production line, but also improve the ergonomics of your work.



Inżynieria odwrotna

Świadczymy kompleksowe usługi z zakresu skanowania 3D w przedziale od 60 mm do 500 mm. Wykorzystanie najnowszych technologii pozwala odtworzyć uszkodzone komponenty, które nie są już dostępne na rynku lub ulepszyć istniejące części maszyn. Na podstawie skanu 3D można także zrekonstruować dokumentację techniczną na potrzeby różnych technologii wytwarzania.

Reverse engineering

We provide comprehensive 3D scanning services in the range of 60 mm to 500 mm. The use of the latest technology makes it possible to reconstruct damaged components that are no longer available on the market, or to improve existing machine parts. Based on the 3D scan, it's also possible to reconstruct technical documentation for various manufacturing technologies.



Wirtualny magazyn

Wszystkie modele CAD przechowujemy na naszych serwerach tworząc wirtualny magazyn części. Lokalna produkcja w trybie just-in-time pozwala usprawnić łańcuch dostaw oraz ograniczyć liczbę magazynowanych części do minimum.

Virtual warehouse

We store all CAD models on our servers, creating a virtual parts warehouse. Local just-in-time manufacturing allows us to streamline the supply chain and keep the number of stored parts to a minimum.



ZALETY DRUKU 3D W TECHNOLOGII HP MULTI JET FUSION

ADVANTAGES OF HP MULTIJET FUSION 3D PRINTING TECHNOLOGY



Krótki czas realizacji

Jednym z głównych atutów druku 3D jest skrócenie czasu produkcji skomplikowanych elementów oraz prototypów.

Short production time

One of the main advantages of 3D printing is the shortened amount of time dedicated to the production of complex elements and prototypes..



Brak kosztów początkowych

Do produkcji wystarczy odpowiedni model 3D wykonywanej części, dzięki czemu nie ma wysokich kosztów wyprodukowania formy wtryskowej. Produkcja jest opłacalna nawet przy jednostkowych zamówieniach. Koszt produkcji uzależniony jest głównie od wymiarów i objętości danego elementu.

No initial costs

All you need for production is a suitable 3D model of the produced part, thanks to which the cost of making a mold is not needed. Production is cost-effective even in case of single-unit orders. The production cost depends mainly on the dimensions and internal volume of a given element.



Dowolna liczba drukowanych egzemplarzy

Ilość wyprodukowanych elementów mieści się w przedziale od jednej do kilkuset sztuk w jednym procesie wydruku, co zapewnia maksymalną optymalizację przy krótkich seriach produkcyjnych.

Any amount of printed units

The amount of printed elements ranges from one to a few hundred units in one printing process, which guarantees maximum optimization in a short production session.



Dowolność w projektowaniu

Technologia 3D eliminuje dotychczasowe ograniczenia geometrii wytwarzanych części, dzięki czemu uzyskuje się produkty o skomplikowanej budowie, a także możliwość wprowadzenia zmian na etapie modelowania. Stopień skomplikowania produktu nie ma wpływu na cenę, a w jednym procesie można wyprodukować części o różnej geometrii.

Design freedom

3D technology eliminates previous geometrical limitations of the produced elements, thanks to which it creates products of complicated geometry and provides the opportunity to introduce changes in the modeling stage. The degree of product complexity has no effect on the price. In one session products differing from each other geometrically can be produced.



Dedykowane rozwiązania

Szybkie prototypowanie może znacznie przyspieszyć projektowanie całego złożonego końcowego produktu, pozwala inżynierom szybciej wprowadzić innowacyjne rozwiązania, dzięki czemu firma może łatwiej zaadaptować się do potrzeb Klienta.

Dedicated solutions

Rapid prototyping can significantly speed up the product design process, regardless of its complexity, and it allows engineers to implement innovative solutions faster, thanks to which your company can easily adapt to clients' needs.



Dokładność wymiarowa

Wydrukowane przez nas elementy utrzymują dokładność wymiarową rzędu 0,3 mm. Istnieje możliwość drukowania mechanizmów złożonych z wielu współpracujących ze sobą części bez konieczności późniejszego montażu.

Dimensional accuracy

Elements printed by us preserve a dimensional accuracy of 0,3 mm. There is a possibility of printing mechanisms, built-in with many cooperating parts, without the necessity of later assembly.



Wytrzymałość produkowanych elementów

Jakość naszych wydruków jest porównywalna do części wyprodukowanych metodą formowania wtryskowego. Spieczony poliamid 12 charakteryzuje się dobrą odpornością mechaniczną oraz termiczną, dużą elastycznością, wysoką udarnością, a także odpornością chemiczną na oleje, smary, węglowodory alifatyczne i zasady.

Industrial product durability

All of our prints meet requirements, of industry-grade elements regarding durability. They are as durable as the ones produced by using injection molding or CNC processing.



Spersonalizowany design

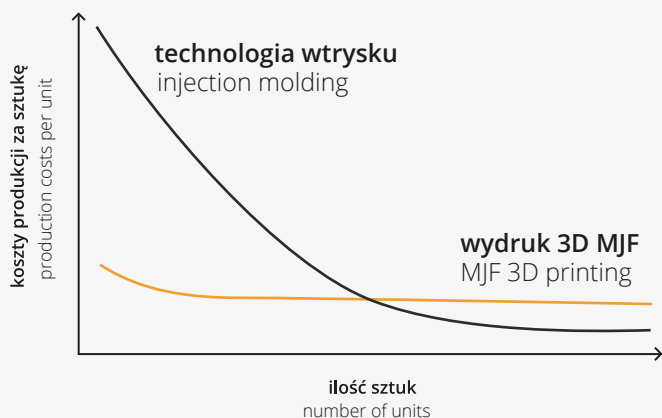
Możemy wytwarzać dowolne kształty nieosiągalne dla innych technologii, bez dodatkowych kosztów!

Personalized design

We are able to produce any given shape unattainable by other technologies, without any additional costs!

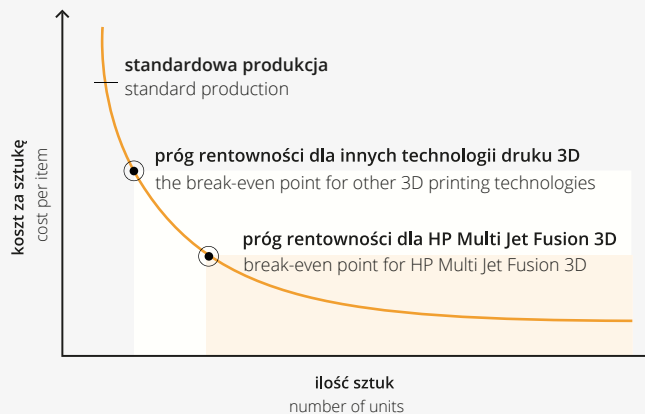
ZALETY EKONOMICZNE ECONOMIC ADVANTAGES

Porównanie kosztów wytworzenia części
Comparing the costs of production

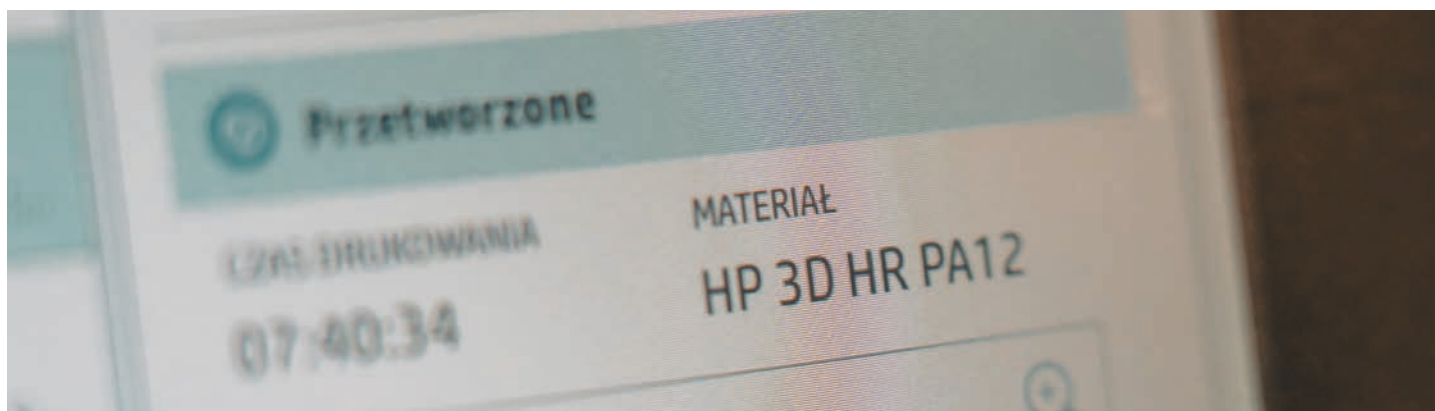


Większość standardowych technologii takich jak formowanie wtryskowe, czy obróbka skrawaniem okazuje się opłacalna dopiero przy dużych partiach. Powodem są spore koszty początkowe związane z formą wtryskową czy oprogramowaniem. W przypadku druku 3D nakład produkcyjny nie ma większego znaczenia – jedynym kosztem, jaki poniesiemy, jest równowartość wytworzenia jednego obiektu zależna tylko od jego objętości. W odróżnieniu od metod ubytkowych technologia addytywna oferuje o wiele więcej korzyści: mniejsze straty materiałowe, większą elastyczność w projektowaniu i szybkość produkcji.

Porównanie progów rentowności
Comparing the break-even points



Most standard technologies such as injection molding or machining prove to be profitable only for large batches. The reason for this, is the considerable upfront costs associated with the injection mold or software. In the case of 3D printing, the production input does not matter much – the only cost we will incur is the equivalent of producing one object depending only on its volume. Unlike removal machining methods, additive technology offers many more advantages: less material waste, greater flexibility in design and speed of production.



PARAMETRY MATERIAŁU PA 12

PA 12 MATERIAL PARAMETERS

Do produkcji używamy sproszkowanego poliamidu PA 12, który jest bardzo wytrzymałym tworzywem konstrukcyjnym. Charakteryzuje się wysokimi właściwościami mechanicznymi, dużą elastycznością i wysoką precyzją wymiarową, co pozwala na produkowanie nie tylko prototypów, ale przede wszystkim krótkich serii elementów technicznych i innych produktów użytkowych.

Materiał ten dzięki swojej wysokiej udarowości oraz odporności na wysoką temperaturę, alkohole i substancje chemiczne jest szczególnie zalecany do produkcji części przemysłowych. Komponenty wyprodukowane z PA 12 są bardzo wytrzymałe, mocne i niełamliwe, posiadają niską absorpcję wilgoci, mają bardzo dobre właściwości dielektryczne (izolacyjne) oraz bardzo dobrą stabilność wymiarową.

We use powdered polyamide PA 12, which is a very strong engineering plastic. It is characterized by high mechanical properties, high flexibility and high dimensional precision, which allows us to produce not only prototypes, but especially short series of technical components and other utility products.

This material is particularly recommended for the production of industrial parts, due to its high impact strength and resistance to high temperatures, alcohols and chemicals. Components made from PA 12 are very tough, strong and unbreakable, have low moisture absorption, have very good dielectric (insulating) properties and very good dimensional stability.

Gęstość części: **1.01 g/cm³**
 Dokładność wymiarowa: **48 MPa/6960 psi**
 Moduł sprężystości - XY: **1700 MPa/245 ksi**
 Wydłużenie przy zerwaniu - XY: **20%**

Density of parts: **1.01 g/cm³**
 Dimensional accuracy: **48 MPa/6960 psi**
 Modulus of elasticity - XY: **1700 MPa/245 ksi**
 Elongation at rupture - XY: **20%**



DRUK 3D A TECHNOLOGIA WTRYSKU

3D PRINTING VS INJECTION MOLDING

Waga elementu została zmniejszona o 70% względem tego samego elementu wykonanego metodą wtrysku, przy zachowaniu tej samej wytrzymałości mechanicznej, termicznej oraz chemicznej.

The weight of the component has been reduced by 70% relative to the same component made by injection molding, while maintaining the same mechanical, thermal and chemical strength.

Porównanie wydruku 3D do elementu wytworzonego metodą wtrysku.

Comparison of a 3D printed vs injection molded element.



Element z poliamidu wydrukowany w technologii HP MJF

PA 12 polyamide 3D printed element using high-temperature fusing.



Element z poliamidu wyprodukowany tradycyjną metodą wtrysku

PA12 element produced using injection molding.

PRZYKŁADOWE REALIZACJE

EXAMPLE IMPLEMENTATIONS



PROCES DRUKU 3D W TECHNOLOGII HP MULTI JET FUSION

HP MULTI JET FUSION 3D PRINTING PROCESS

1 | Modelowanie 3D

Wszystko zaczyna się od modelu 3D. Można go stworzyć przy pomocy oprogramowania do modelowania 3D lub skanera 3D. Gotowy model jest eksportowany do formatu STL lub innych formatów kompatybilnych z drukarką MJF.

2 | Nesting

Kolejnym etapem jest odpowiednie rozmieszczenie części w komorze drukarki. Intuicyjne oprogramowanie pomaga stworzyć optymalne nestingi uwzględniające stopień wypełnienia komory oraz idealną konfigurację elementów, która zwiększa jednorodność cieplną przestrzeni roboczej.

3 | Przygotowanie drukarki

Przed rozpoczęciem druku uzupełniane są materiały eksploatacyjne: proszek 3D i czynniki aktywujące zwane agentami.

4 | Wydruk elementów

4.1. Aplikacja warstwy proszku poliamidowego:

Proces druku rozpoczyna się od równomiernego rozproszenia bardzo cienkiej warstwy przyrostowej proszku na powierzchni roboczej za pomocą walców.

4.2. Aplikacja agentów: Głowice drukujące niosą na powierzchnię proszku dwa rodzaje agentów. Agent spajający pełni funkcję katalizatora procesu łączenia proszku pod wpływem temperatury i definiuje kształt drukowanego elementu. Agent wygładzający zapobiega wiązaniu tej części proszku, która w komorze drukarki oznaczona jest jako pusta przestrzeń i wygładza powierzchnię elementu.

4.3. Naświetlanie: Cała powierzchnia robocza naświetlana jest wydajnymi lampami, które podnoszą temperaturę proszku powyżej temperatury zeszklenia, powodując jego spajanie.

4.4. Zakończenie wydruku: Proces nanoszenia proszku, aplikacji agentów oraz naświetlania jest powtarzany dla każdej warstwy przyrostowej modelu, aż do wydruku ostatniej.

5 | Chłodzenie

Proces wydruku kończy chłodzenie spieczonego proszku. Zapobiega ono deformacji drukowanych elementów i skutecznie utrzymuje ich kształt.

6 | Usuwanie nadmiaru proszku

Po schłodzeniu wydruku można otworzyć komorę roboczą i usunąć nadmiar proszku, aby pozostały w niej jedynie gotowe elementy. Odzyskany proszek można wykorzystać w kolejnych cyklach druku.

7 | Postprodukcja

Ostatnim etapem jest oczyszczanie detali w piaskarce oraz opcjonalnie uszlachetnienie powierzchni według potrzeb klienta m.in. wygładzenie, barwienie czy malowanie natryskowe.

1 | 3D modeling

It all starts with a 3D model. It can be created using 3D modeling software or our in-house 3D scanner. The finished model is exported to STL or other file formats compatible with the MJF printer.

2 | Nesting

The next step is a proper arrangement of the 3D parts in the printer chamber. Intuitive software helps create optimal nesting, that takes into account the degree of chamber filling and the ideal configuration of parts, which increases the thermal uniformity of the workspace.

3 | Printer preparation

Before printing, the consumables are replenished: 3D specialty base-material powder and activating agents.

4 | Parts printing

4.1 Powder layer application: the printing process begins with an even distribution of a very thin, incremental layer of powder on the work surface, using rollers.

4.2 Agent application: The print heads apply two types of agents to the powder surface. The bonding agent acts as a catalyst for the powder bonding process under temperature, and defines the shape of the printed part. The smoothing agent prevents binding of the blank-marked chamber-parts, and smooths out the surface of the printed part.

4.3 Exposure: The entire working surface is exposed to lamps, that raise the temperature of the powder above the glass transition temperature, causing it to bond.

4.4 Print completion: The process of powder application, agent application and exposure is repeated for each incremental layer of the model, until the last layer is printed.

5 | Cooling

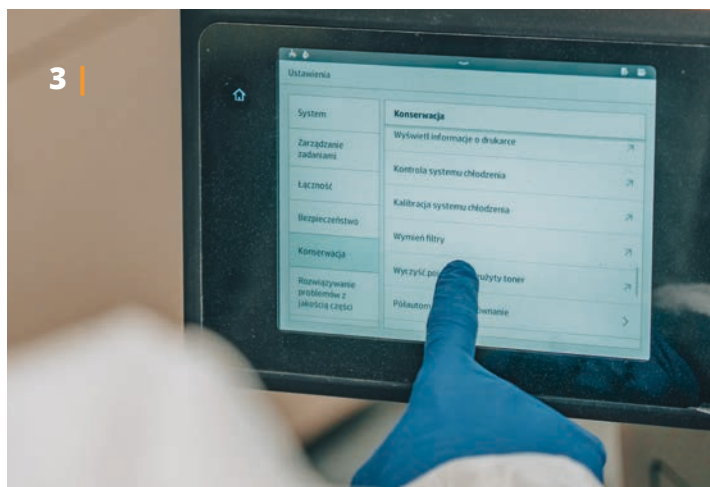
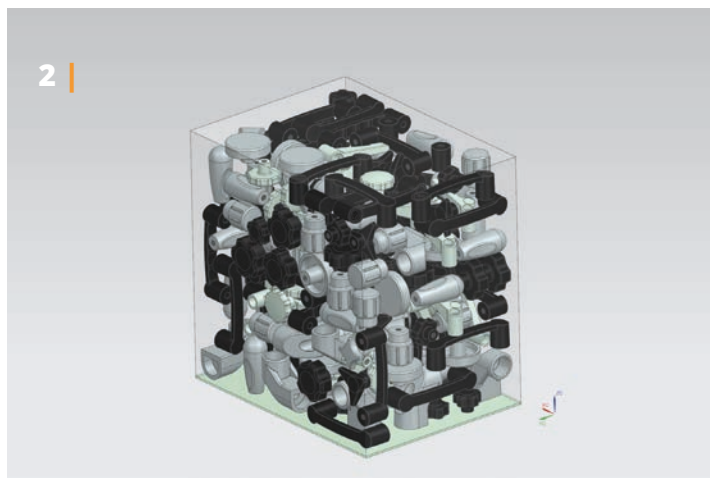
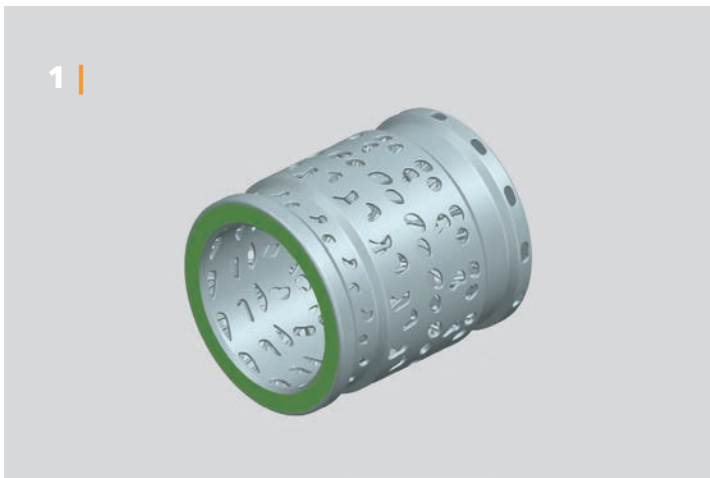
The printing process is completed, by cooling the sintered powder. It prevents deformation of the printed parts and effectively consolidates their shape.

6 | Excess powder removal

After the print has cooled, the working chamber can be opened and the excess powder removed, so that only the finished parts remain in the chamber. The recovered powder can be used in subsequent print cycles.

7 | Postprocessing

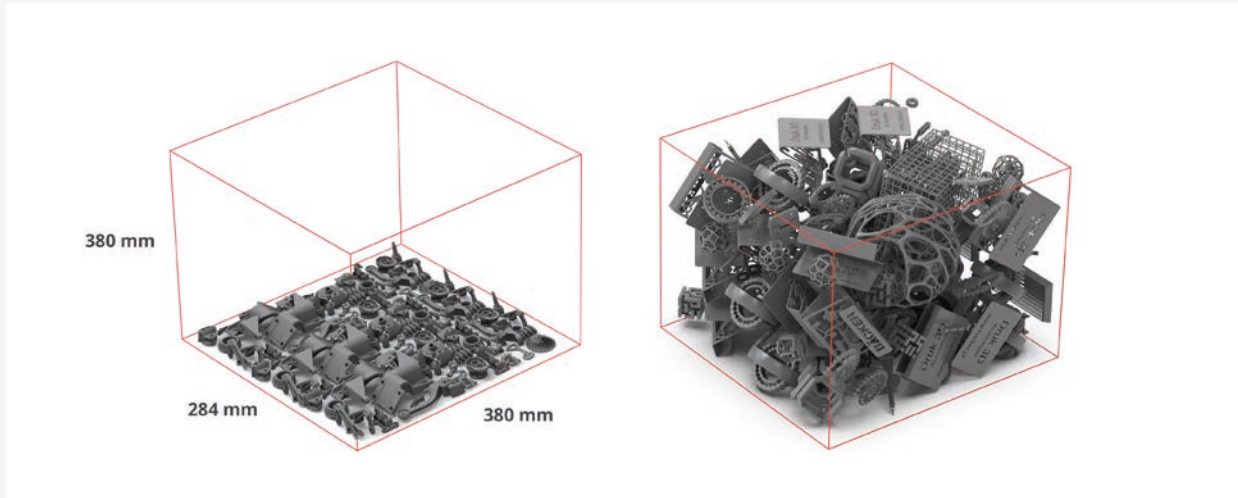
The final step is cleaning and sandblasting of the parts. Optionally, the surface is refined according to customer needs, including smoothing, coloring or spray painting.





WYMIARY KABINY WYDRUKU

DIMENSIONS OF THE PRINTING BUILD UNIT



Grubość pojedynczej warstwy: **0,08 mm**
 Grubość ścianki: **od 0,5 mm**
 Średnica otworu: **od 0,5 mm**
 Minimalny luz dla części ruchomych: **od 0,4 mm**

Thickness of a single layer: **0,08 mm**
 Wall thickness: **from 0,5 mm**
 Bore diameter: **from 0,5 mm**
 Minimum clearance for moving parts: **from 0,4 mm**

WARIANTY WYKOŃCZENIA

FINISHING OPTIONS



Powierzchnia standardowa w kolorze ciemnoszarym

Standard surface in dark gray color



Powierzchnia zabarwiona na kolor czarny

Surface dyed in black color



Powierzchnia pomalowana metodą natryskową

Surface painted by spraying method

5 ETAPÓW ZLECENIA

5 STAGES OF THE ORDER



Przygotowanie modelu 3D

3D model preparation



Konwersja oraz import plików

File conversion and import



Produkcja Druk 3D

3D Print production



Postprodukcja
Postprocessing



Wysyłka
Shipping



BÄCKER Systems Sp. z o.o.

Biuro | Office
Młyńska 27
42-700 Lubliniec

Produkcja | Production
Plac Mikołaja Kopernika 23
42-714 Chwostek

+48 34 353 00 03
placoprint3d@backer.pl
biuro@backer.pl
www.placoprint3d.com
www.backer.pl



**STRONA
INTERNETOWA**
WEBSITE



Certyfikat ISO 9001