

CZEŚĆ, NAZYWAM SIĘ ŁUKASZ GIEREK JESTEM NAUCZYCIELEM W ZESPOLE SZKÓŁ TECHNICZNYCH W RADOMIU, A TAKŻE PASJONATEM DRUKU 3D W EDUKACJI. PROWADZĘ RÓWNIEŻ PROFIL **DRARMRVR** NA FACEBOOKU TRAKTUJĄCY O NOWOCZESNYCH TECHNOLOGIACH

NAZWA FANPAGE TO POŁĄCZENIE SŁÓW SYMBOLIZUJĄCYCH DR - TO DRUK 3D, AR - RZECZYWISTOŚĆ ROZSZERZONA, MR - RZECZYWISTOŚĆ MIESZANA, VR - RZECZYWISTOŚĆ WIRTUALNA

SERDECZNIE CIĘ ZAPRASZAM DO JEGO POLUBIENIA.

JEŻELI JUŻ TO CZYTASZ, TO POSTANOWIŁEM PRZYGOTOWAĆ MAŁĄ ŚCIAĞAWKĘ DOTYCZĄCĄ DRUKAREK 3D DOSTĘPNYCH NA RYNKU, KTÓRE WPISUJĄ SIĘ W PROJEKT LABORATORIA PRZYSZŁOŚCI W UWAGACH ZNAJDZIESZ MOJĄ OPINIĘ NT. PARAMETRÓW DANEGO MODELU

PAMIĘTAJ JEST TO TYLKO I WYŁĄCZNIE MOJA SUGESTIA I MOJA OPINIA, DOKUMENT MOŻESZ PRZESYLAĆ DALEJ I UDOSTĘPNIAC, JEST CAŁKOWICIE BEZPŁATNY.

NIE CHCIAŁBYM ABY TWOJA DRUKARKA STAŁA NIEUŻYWANA W SZKOLE I PODZIELIŁAŁOŚ WIELU PROJEKTOWYCH NARZĘDZI ZALEGAJĄCYCH NA ZAPLECZACH PRACOWNI,

ZAPRASZAM CIEBIE I TWOJĄ SZKOŁĘ NA SZKOLENIE RADY PEDAGOGICZNEJ Z WYKORZYSTANIA DRUKU 3D W EDUKACJI, POKAŻE CI JAK ZROBIĆ MAGIĘ NA LEKCJI.

**AKTUALIZACJA**

# DRARMRVR

BY ŁUKASZ GIEREK

DRUK 3D | TECHNOLOGIE VR/AR  
CYBERBEZPIECZEŃSTWO | NOWOCZESNA EDUKACJA  
- SZKOLENIA RAD PEDAGOGICZNYCH

	JEDEN EXTRUDER MAŁE POLE ROBOCZE		JEDEN EXTRUDER WIĘKSZE POLE ROBOCZE					PODWÓJNY EXTRUDER		
NAZWA DRUKARKI	FLASHFORGE ADVENTURER3 /SYGNIS EDU	MAKERBOT SKETCH	BANACH SCHOOL	FLASHFORGE ADVETURER 4	Omni200 LP	OmniSTART LP	SKRINTER (ZORTRAX M200 PLUS)	FLASHFORGE CREATOR 3	MAKERBOT METHOD	MAKERBOT METHODX
<b>POLE ROBOCZE</b>	15X15X15 cm	15X15X15 cm	21x21x21 cm	22x20x25cm	20 x 20 x 20 cm	20 x 20 x 15 cm	20x20x18 cm	30 x 25 x 20 cm	19 x 19 x 19,6 cm (praca z jedną głowicą)	19 x 19 x 19,6 cm (praca z jedną głowicą)
<b>WAGA</b>	9kg	11,8kg	7,5kg	26kg	23kg	21kg	16kg	40kg	29,5kg	29,5kg
<b>WYMIARY</b>	38.8x34x40,5cm	43,3x51,7x46cm	38,5x38x42,5 cm	50 x 47 x 54 cm	41,1 x 39,5 x 47,5 cm	41 x 39,5 x 42 cm	34,5 x 43 x 43 cm	62,7x48,5x61x5 cm	64,9x43,7x41cm	64,9x43,7x41cm

NAZWA DRUKARKI	FLASHFORGE ADVENTURER3 /SYGNIS EDU	MAKERBOT SKETCH	BANACH SCHOOL	FLASHFORGE ADVETURER 4	Omni200 LP	OmniSTART LP	SKRINTER (ZORTRAX M200 PLUS)	FLASHFORGE CREATOR 3	MAKERBOT METHOD	MAKERBOT METHODX
<b>OBSŁUGIWANE FORMATY</b>	.STL, .OBJ	.STL, .SLDPRT, .SLDASM, .IPT, .IAM, .IGES, .IGS, STEP, .STP, .CATPART, .CATPRODUCT, .OBJ, .PRT, PAR, .ASM, PRT, .ASM, .WRL, .X_T, .X_B	.STL, .OBJ dla slicera Banach  .3mf,.amf, .dae, .zae, .ctm, .stl,.ply,.obj,.x3d,.glb, .gltf, .bmp,.gif, .jpeg, .jpg, .png, .gz, .g, .gcode, .ufp dla slicera Cura	.3MF, .STL, .OBJ, .FPP, .BMP, .PNG, .JPG, .JPEG	.3MF, .OBJ, .STL, .GCODE	.3MF, .OBJ, .STL, .GCODE	.STL, .OBJ, .DXF, .3MF	.3MF, .STL, .OBJ, .FPP, .BMP, .PNG, .JPG, .JPEG	.STL, .SLDPRT, .SLDASM, .IPT, .IAM, .IGES, .IGS, STEP, .STP, .CATPART, .CATPRODUCT, .OBJ, .PRT, PAR, .ASM, PRT, .ASM, .WRL, .X_T, .X_B	.STL, .SLDPRT, .SLDASM, .IPT, .IAM, .IGES, .IGS, STEP, .STP, .CATPART, .CATPRODUCT, .OBJ, .PRT, PAR, .ASM, PRT, .ASM, .WRL, .X_T, .X_B
<b>DYSZE W ZESTAWIE</b>	0,4mm	0,4mm	0,4mm	0,3mm, 0,4mm, 0,6mm	0,4mm	0,4mm	0,4mm	0,4mm	0,4mm	0,4mm
<b>DEDYKOWANY SLICER (PROGRAM DO PRZETWORZENIA PLIKU 3D NA JĘZYK ZROZUMIAŁY DLA DRUKARKI)</b>	TAK FLASHPRINT	TAK MAKERBOT PRINT SOFTWARE	TAK: SLICER BANACH PRODUCENT DODAJE PLIK KONFIGURACYJNY DO SLICERA CURA	TAK FLASHPRINT	TAK OmniSuperSlicer lub rekomendowana Cura	TAK OmniSuperSlicer lub rekomendowana Cura	TAK DOSTĘPNY TYLKO ONLINE SKRIMARKET	TAK FLASHPRINT	TAK MAKERBOT PRINT SOFTWARE	TAK MAKERBOT PRINT SOFTWARE
<b>MAX TEMP EXTRUDERA</b>	240° C	BRAK INFORMACJI	260° C	265° C	260° C (opcjonalnie 400° C przy wersji CF)	260° C	290° C	300° C	300° C	300° C
<b>MAX TEMP STOŁU</b>	100° C	BRAK INFORMACJI	100° C	110° C	120° C	120° C	105° C	120° C	BRAK INFORMACJI	110° C

NAZWA DRUKARKI	FLASHFORGE ADVENTURER3 /SYGNIS EDU	MAKERBOT SKETCH	BANACH SCHOOL	FLASHFORGE ADVETURER 4	Omni200 LP	OMNI START LP	SKRINTER (ZORTRAX M200 PLUS)	FLASHFORGE CREATOR 3	MAKERBOT METHOD	MAKERBOT METHODX
MAGNETYCZNA PLATFORMA UŁATWIAJĄCA ZDEJMOWANIE WYDRUKU	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	NIE		TAK	TAK
KAMERA	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
FILTRY	NIE	CZĄSTEK STAŁYCH	NIE	HEPA	NIE	NIE	NIE	HEPA	CZĄSTEK STAŁYCH	CZĄSTEK STAŁYCH
CZUJNIK FILAMENTU	BRAK INFORMACJI	BRAK INFORMACJI	TAK	TAK	NIE	NIE	TAK	TAK	BRAK INFORMACJI	BRAK INFORMACJI
INNE FILAMENTY	PLA/PET-G	PLA, MAKERBOT SKETCH TOUGH MATERIAL ORAZ ZAMIENNIKI	PLA/ABS/PC/PETG/PLA-CF/PETG-CF	PLA/ABS/PC/PETG/PLA-CF/PETG-CF	ABS-42, ASA-39, HIPS-20, PET-G-32, PLA-36, TPU-93A, ABS V0, ABS FC (opcjonalnie CF PA-12)	ABS-42, ASA-39, HIPS-20, PET-G-32, PLA-36, TPU-93A, ABS V0, ABS FC	Z-ABS, Z-ABS2, Z- ASA PRO, Z-ESD, Z- ESD V2, Z-FLEX, Z-GLASS, Z- HIPS, Z-NYLON, Z-PCABS, Z-PETG, Z- PETG, Z-PLA, Z-PLA PRO, Z-ULTRAT	PLA, ABS, PA, PC, PA-CF, PA-GF	NYLON 12 CARBON FIBER, NYLON PETG, PLA, TOUGH PLA PVA SUPPORT,	NYLON, NYLON CARBON FIBER, NYLON PETG, PRECISION ASA, PRECISION ABS, PC-ABS, PC-ABS FR. PRECISION PETG, PRECISION PLA, PRECISION TOUGH PLA PRECISION PVA SUPPORT, MATERIAŁ PODPOROWY SR30*

NAZWA DRUKARKI	FLASHFORGE ADVENTURER3 /SYGNIS EDU	MAKERBOT SKETCH	BANACH SCHOOL	FLASHFORGE ADVETURER 4	Omni200 LP	OMNI START LP	SKRINTER (ZORTRAX M200 PLUS)	FLASHFORGE CREATOR 3	MAKERBOT METHOD	MAKERBOT METHODX
ZEWNĘTRZNE FILAMENTY	TAK	PRODUCENT PODAJE INFORMACJE O ZAMIENNIKACH.	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK OBSŁUGIWANE	TAK	TYLKO PO ZAKUPIE ZEWNĘTRZNEGO EKSTRUDERA LABS	TYLKO PO ZAKUPIE ZEWNĘTRZNEGO EKSTRUDERA LABS
ORIENTACYJNA CENA W PLN	OK. 2 500	OK. 8 500	OK. 8 000	OK. 5 000	OK. 6 900	OK. 5 300	OK. 11 000	OK. 11 000	OK. 28 000	OK. 37 000
<b>UWAGI</b>	Drukarka mocno budżetowa, jednak w mojej opinii posiada za małe pole robocze, które będzie ograniczało nas w drukowaniu większych elementów.	Wysokiej jakości sprzęt za wysoką cenę. Można zaimportować prawie każdy plik bezpośrednio z programu klasy CAD/CAE. W mojej opinii dosyć dużym minusem są dedykowane filamenty i mały ich wybór/ograniczenie do jednego producenta.	Mała, poręczna i lekka – tak można zdefiniować tę drukarkę. Fantastycznym pomysłem jest elastyczna magnetyczna podkładka na stole (nie wymaga żadnej siły przy odklejaniu wydruku). Producent dodaje pliki konfiguracyjne do slicera CURA, co zdecydowanie zwiększa możliwości importu plików. Dla przykładu możecie sobie	Drukarka z największym polem roboczym oraz co ważne dodatkowymi głowicami z różną średnicą, które są dodawane do zestawu. Ciekawostką jest to, że tak jak drukarki przemysłowe posiada filtr HEPA. UWAGA nie posiada polskiego menu (dostępne menu jest w językach ANG, DE, ESP)	Drukarka polskiej firmy mającej doświadczenie w produkcji drukarek przemysłowych. Posiada dedykowany slicer. Drukarka nie posiada żadnych większych wad. Miałem przyjemność testować ją osobiście, po dokładniejszych oględzinach widać	Drukarka polskiej firmy mającej doświadczenie w produkcji drukarek przemysłowych. Jej charakterystyka jest taka sama jak w modelu Omni200 LP różni się tylko mniejszym polem zadruku.	Najdroższa opcja wśród drukarek z jednym ekstruderem. Nie ma większych wad oprócz ceny, w której to można mieć drukarkę z dwoma ekstruderami.	Ku mojemu zdziwieniu przy dwóch głowicach zachowane zostało dosyć duże pole robocze. Drukarka ta drukuje wielokolorowo lub potrafi zrealizować wydruki wieloseryjne. UWAGA drukujemy wielokrotność	Mercedesy wśród drukarek, potężna precyzyjna drukarka przemysłowa. Niestety tak jak i serwis Mercedes'a do najtańszych nie należy, zresztą jak i sam nowy samochód. Tak samo cena drukarki, oraz w późniejszym czasie akcesoriów. Dla przykładu filament PLA kosztuje 3x tyle co filamenty dostępne na rynku. Istnieje możliwość dokupienia zewnętrznego ekstrudera LABS w cenie 350\$ bezpośrednio z USA. O wyjątkowości tych drukarek świadczy możliwość importu plików z prawie każdego technicznego formatu.	

			zaimportować dowolne zdjęcie i zrobić z niego relief (atrakcyjne dla dzieci z SPE). Dosyć ciekawym pomysłem są zdejmowane drzwi (3szt), gdzie możemy mieć bezpośredni dostęp do podglądu wydruku operacji manualnych.		rozwiązania z drukarek przemysłowych z których słynie producent. Może być to dodatkowy atut.			pojedynczego modelu.	
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	----------------------	--

## CZEGO NIE ZNAJDZIESZ W INTERNECIE.

Zadbaj o filamenty, kup ich kilkanaście/kilkadziesiąt kilogramów. Na początek kupuj filamenty PLA lub EASY PLA – są najprostsze w wydruku. Pamiętaj aby wybierać różne kolory. Może będziecie chcieli przygotować figurki na Halloween lub noc grozy – polecam filament fluorescencyjny. Być może zamarzy się Wam Panteon – polecam filament o strukturze marmuru. Mógłbym wymieniać w nieskończoność i mnożyć przykłady. Miejcie pod rozwagę to że później będzie trudno uzyskać fundusze z Rady Rodziców.

## AKCESORIA DODATKOWE

- Suszarka do filamentu/ opcjonalnie suszarka do grzybów – filamenty są pakowane próżniowo, jednak i w tym wypadku potrafią łąpać wilgoć, nie mówiąc już o tych napoczętych.

- Klej adhezyjny – polecam C-Stick lub Dimafix, są to kleje, które nakładamy bezpośrednio na stół, które pomagają utrzymywać wydruk na stole. Idealne będzie spray nie atomizer. Polecam kupić kilka sztuk
- Igła do czyszczenia dyszy, takich igieł polecam kupić kilkadziesiąt, dosyć szybko się wyginają i łamią. Nikt nie mówi tego głośno ale jak na allegro wpisujemy igła do drukarki 3D to będzie ona kosztowała 5-9pln/szt. Natomiast jak zaczniemy wyszukiwać igły do akupunktury o takim samym rozmiarze to za tą cenę kupimy ich kilkadziesiąt.
- Waga kuchenna – tylko tak będziemy w stanie określić ile pozostało nam filamentu na szpuli, a uczniowie przy okazji nauczą się co to jest tara 😊
- **Szczotka z metalową końcówką do czyszczenia końcówki dyszy.**
- **Warto jest też, jako jeden z pierwszych plików wydrukować sobie pojemnik do czyszczenia filamentu ( [ja osobiście korzystam z tego modelu](#)) – do środka wkładamy gąbkę do mycia naczyń.**
- **Kolejnym plikiem do samodzielnego wydruku jest zewnętrzny uchwyt na filament ( [ja osobiście wykorzystuje taki](#) ). Jeżeli w drukarce 3D filament nie jest zabudowany tak jak np. w drukarkach Flashforge – warto jest taki uchwyt mieć.**
- Ostatnim zakupem jest alkohol, ale nie dlatego aby uczyć każdy wydruk, ale dlatego aby raz na kilka wydruków (max 10) wyczyścić stół po kleju adhezyjnym. Może to być zwykły spirytus, wtedy polecam zakupiony towar rozdzielać w proporcji 50%50. 50% zakupionego płynu przeznaczamy na nalewkę, a 50% przeznaczamy na czyszczenie drukarki. Musicie pamiętać o jednej rzeczy – szklanki czy kieliszki drukujemy z materiału PET-G, ale przecież macie tabelę obsługiwanych przez drukarki filamentów.... czas sprawdzić jaka drukarka będzie dla nas najlepsza.