P11

# WYDZIAŁOWA SESJA STUDENCKICH KÓŁ NAUKOWYCH
# WSSKN – 12.05.2023r.

# PROJEKT I WYKONANIE CHWYTAKA HYDRAULICZNEGO

**Ewelina Jasz, Dominika Krupa, Oliwia Mazurkiewicz, Mikołaj Mosoń, Kacper Mrozik, BartoszPudlik, Albert Ryznar, Gabriella Szafrańska**

**KN Inżynierii Produkcji, Sekcja: Obróbka i Obrabiarki CNC**

Ramię robota wyposażone w chwytak jest urządzeniem, która powszechnie spotyka się w przemyśle, np. przy automatycznym montażu różnych elementów. W niniejszej pracy przedstawiono proces projektowania i wytwarzania elementów takiego urządzenia, oraz sposób jego montażu. Przygotowanie modeli 3D oraz opracowanie kinematyki układu zrealizowano przy użyciu oprogramowania SolidWorks. Elementy składowe mechanizmu zostały wyprodukowane z użyciem technologii addytywnej Fused Deposition Modeling (FDM). Pliki 3D zostały przeprocesowane za pomocą oprogramowania UltiMaker Cure, które umożliwiło wygenerowanie kodu NC. Ostatecznie, elementy chwytaka zostały wyprodukowane za pomocą drukarki FDM. Prezentowane urządzenie jest przygotowane w celach dydaktycznych i jest wyposażone w siłowniki hydrauliczne sterowane ręcznie.

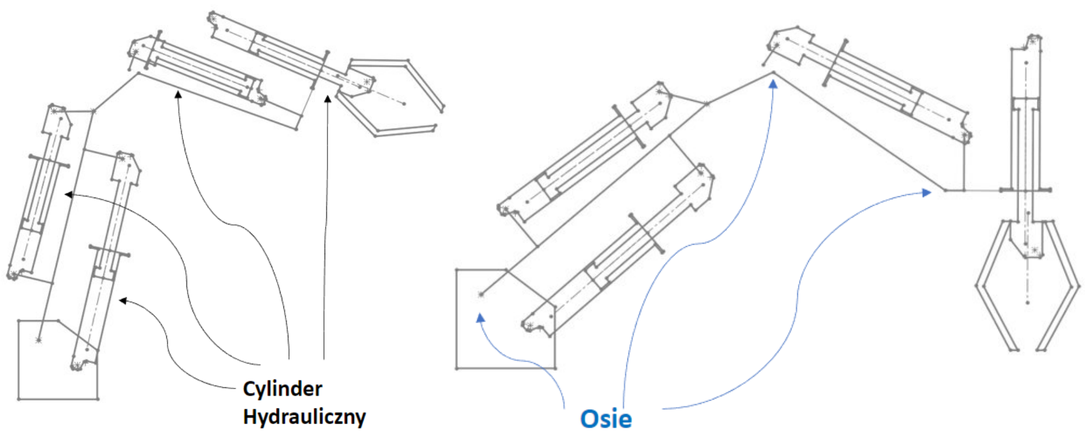
**A robotic arm equipped with a gripper is a device that is commonly found in industry, e.g. for automatic assembly of various machines. The process of designing and manufacturing of elements of such a device, as well as the method of its assembly are presented. Preparation of 3D models and development of system kinematics were carried out using the SolidWorks software. Components of the mechanism were manufactured by means of Fused Deposition Modeling (FDM) additive technology. The 3D files were processed using the UltiMaker Cure software, which enabled generation of NC code. Finally, the gripper components were produced using a FDM printer. Presented device was made for didactic purposes and is equipped with manually operated hydraulic cylinders.**

## WPROWADZENIE

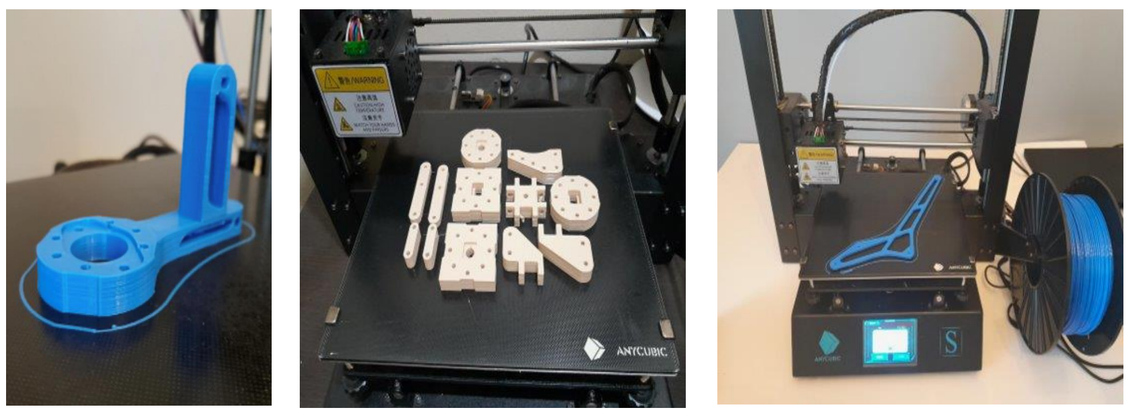
Zakres projektu obejmował zaprojektowanie modelu oraz kinematykę ramienia hydraulicznego. Pierwszym etapem naszego projektu było przygotowanie modelu ramienia w programach takich jak NX siemens oraz Solidworks.

Kolejnym krokiem było stworzenie kinematyki. Następnie przygotowanie plików STL, wygenerowanie kodu NC w programie UltiMaker Cura 5.3.0. oraz użycie druku 3D w celu wykonania zaprojektowanych elementów. Końcowym etapem był montaż finalny ramienia.

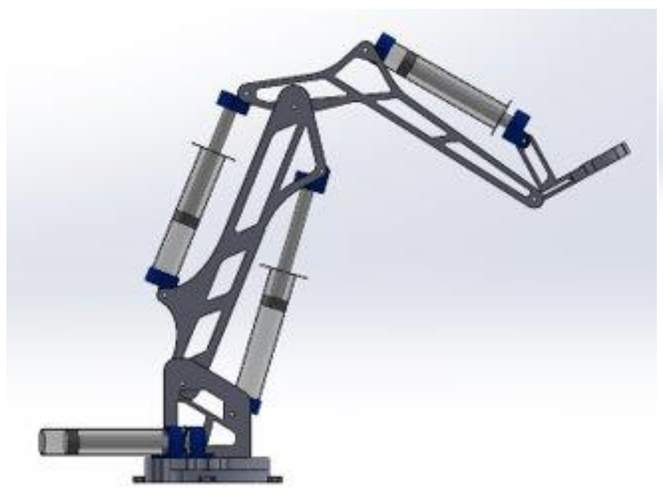
## CAD - kinematyka



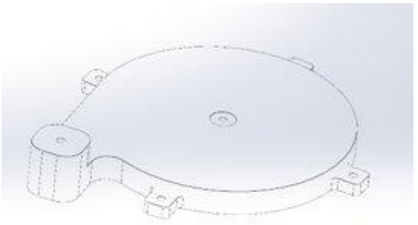

## DRUK 3D



## CAD - model 3D



Rys. Złożenie ramienia hydraulicznego



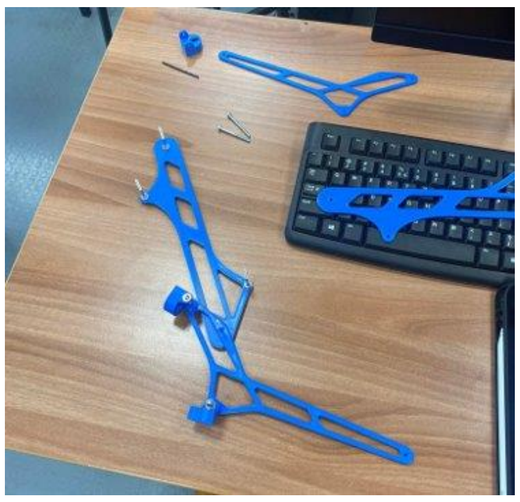
Rys. Dolna część podstawy



Rys. Uchwyt na chwytak

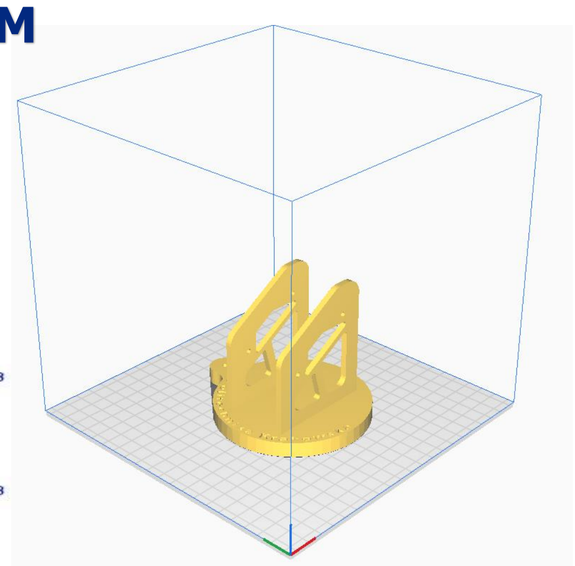
## MONTAŻ



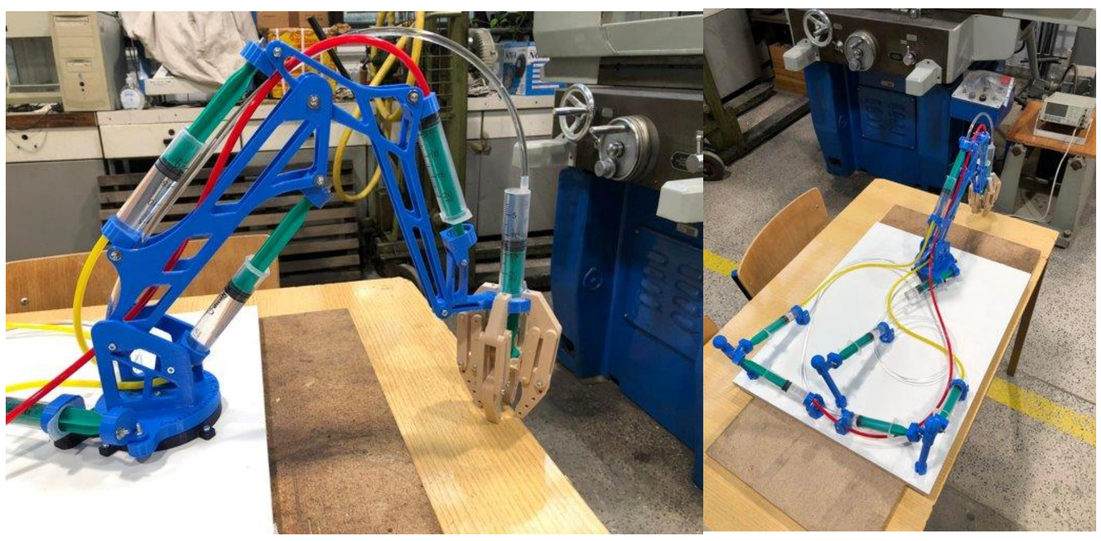


## CAM

```
N5 O00001
N10 G21
N15 (20MM CRB 4FL 38 LOC)
N20 G91 G28 X0 Y0 Z0
N25 T23 M06
N30 S1028 M03
N35 ( Obróbka zgrubna)
N40 G90 G54 G00 X163.55 Y31.4
N45 G43 Z2.5 H25 M08
N50 G01 Z-4.75 F92.782
N55 G03 X164.75 Y32. I.45 J.6 F371.128
N60 G01 Y41.
N65 G02 X156.35 Y36.8 I-5.25 J0
N70 G01 X163.55 Y31.4
N75 G00 Z2.5
N80 Z-2.25
N85 G01 Z-5. F92.782
N90 G03 X164.75 Y32. I.45 J.6 F371.128
N95 G01 Y41.
N100 G02 X156.35 Y36.8 I-5.25 J0
N105 G01 X163.55 Y31.4
N110 G00 Z2.5
N115 X159.5 Y94.198
N120 G01 Z-4.75 F92.782
N125 G02 X164.75 Y88.948 I0 J-5.25 F371.128
N130 G01 Y93.448
N135 G03 X164. Y94.198 I-.75 J0
N140 G01 X159.5
N145 G00 Z2.5
N150 Z-2.25
N155 G01 Z-5. F92.782
N160 G02 X164.75 Y88.948 I0 J-5.25 F371.128
N165 G01 Y93.448
N170 G03 X164. Y94.198 I-.75 J0
N175 G01 X159.5
N250 G00 Z2.5
N255 Z25. M09
N260 G91 G28 Z0
```



## GOTOWE RAMIĘ



Koło Naukowe: Inżynieria produkcji, Sekcja: Obróbka i Obrabiarki CNC, Katedra Inżynierii i Automatyzacji Produkcji M06

Opiekun koła IP – dr inż. Sabina Motyka, Opiekun sekcji – dr inż. Emilia Franczyk

Al. Jana Pawła II 37, 31-864, Wydział Mechaniczny, Politechnika Krakowska – hala p. E10/E11