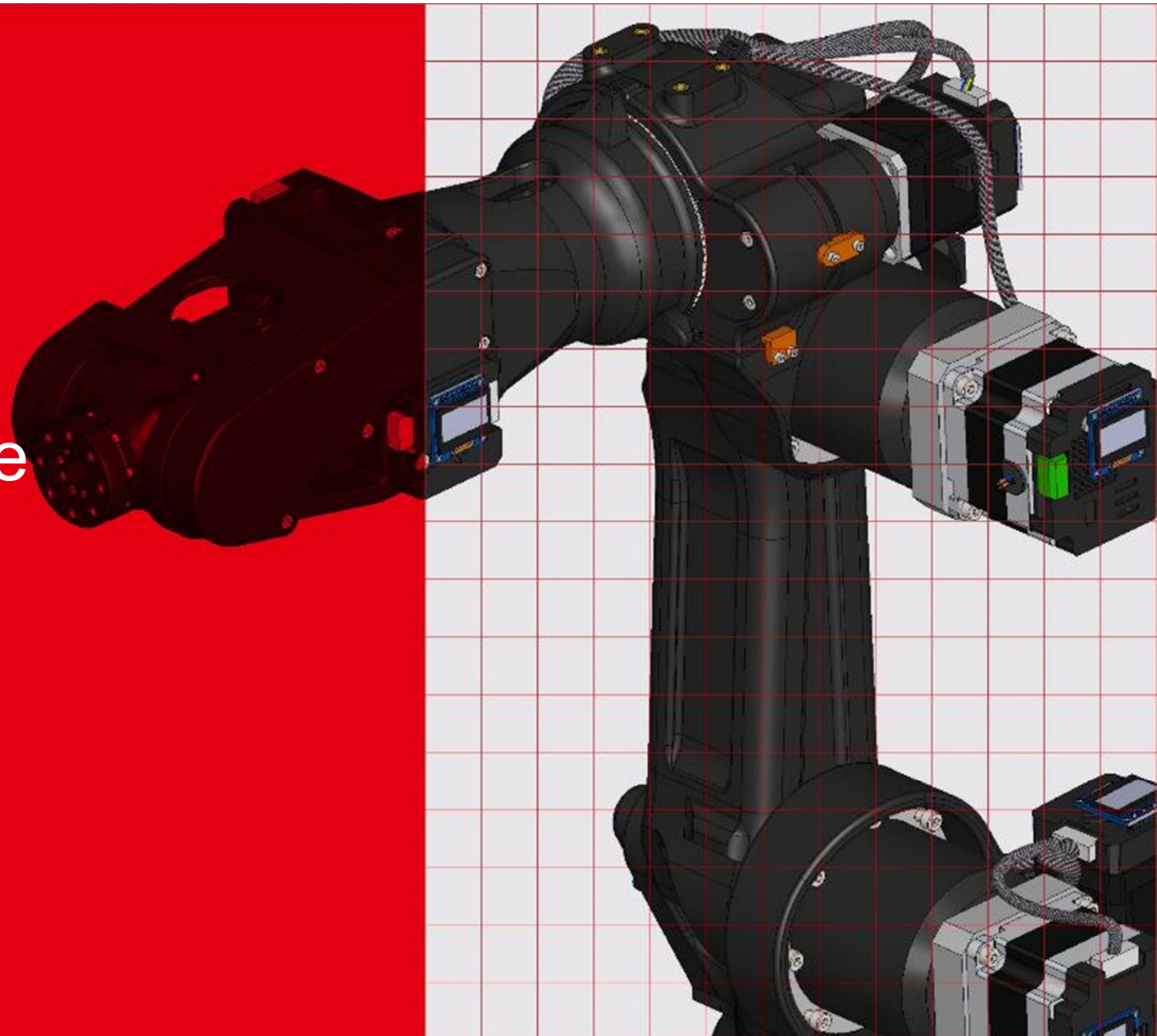




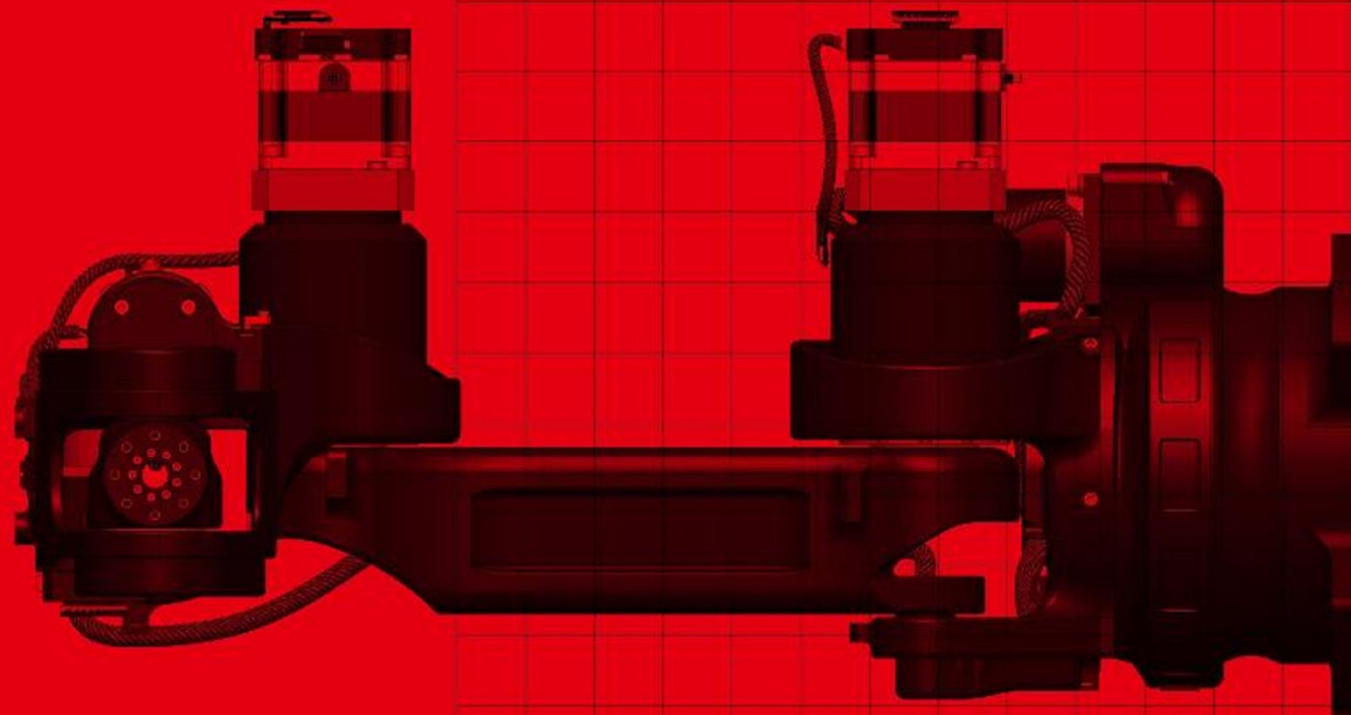
 **astorino**

**ASTORINO –
rewolucja w nauce
robotyki**

23.09.22, Kraków



ASTORINO –
rewolucyjny
robot edukacyjny



Jak postrzegany jest system nauczania robotyki w Polsce?

Na jedno stanowisko laboratoryjne przypadały grupy 3-5 osobowe – trudno zgłębić wtedy jakikolwiek temat.*



Jedno laboratorium, a w nim zabytkowy robot.



Cieężko w ramach samych zajęć zdobyć umiejętności praktyczne.*



Sporo teorii, rzadko na studiach ktoś pokaże jak wykorzystać wiedzę w praktyce.*



Przedmioty powiązane z tematyką studiów to głównie teoria i modelowanie rzeczywistości w różnych symulacjach.**

Opinie na podstawie wypowiedzi:

* <https://forbot.pl/blog/jak-w-praktyce-wyglada-studiowanie-automatyki-i-robotyki-id28517>

** <https://botland.com.pl/blog/automatyka-i-robotyka-studia-czy-to-kierunek-dla-ciebie/>

Co wybrać?



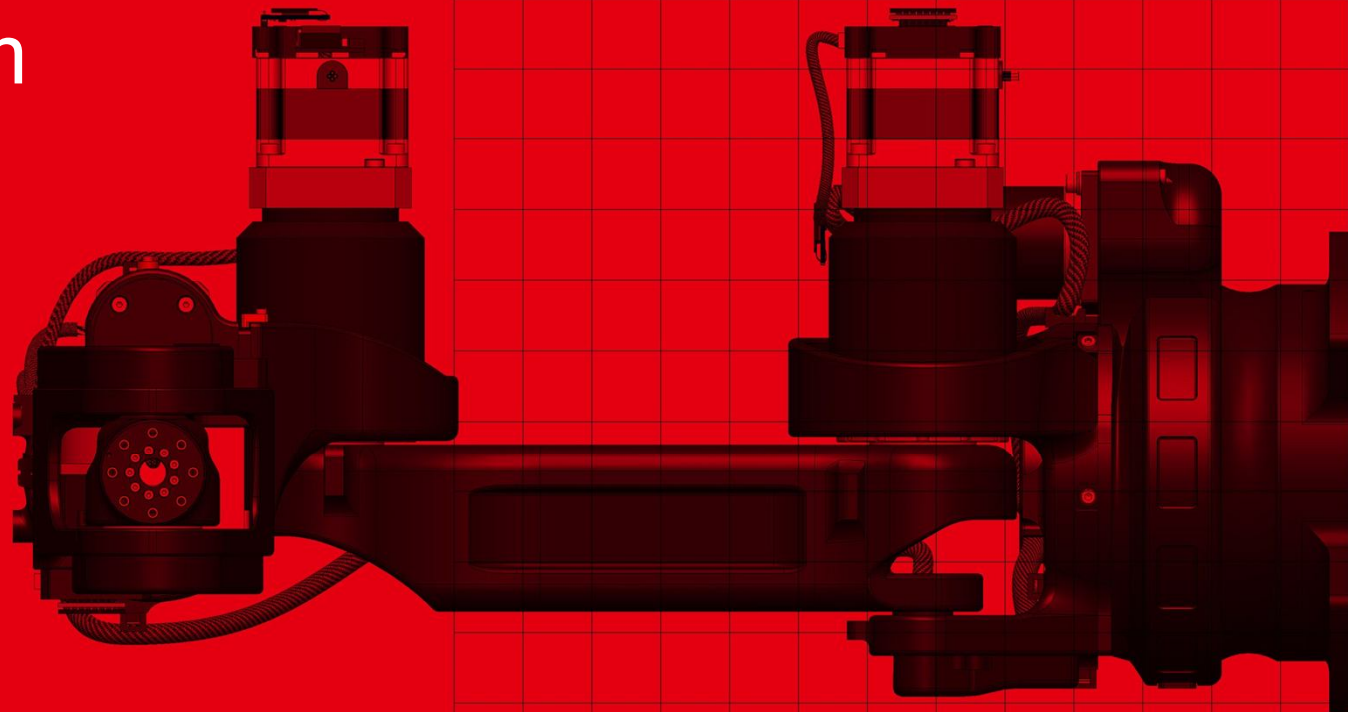
- Niskie koszty zakupu
- Bezpieczny
- Nie uczy rozwiązań wykorzystywanych w przemyśle
- Nie przygotowuje uczniów i studentów do pracy w przedsiębiorstwach

VS.



- Wysokie koszty zakupu
- Wymaga dodatkowych systemów bezpieczeństwa
- Uczy rozwiązań wykorzystywanych w przemyśle
- Przygotowuje uczniów i studentów do pracy w przedsiębiorstwach

A gdyby połączyć
najlepsze cechy
obydwu rozwiązań
i stworzyć laboratorium
marzeń?



Co wybrać?



astorino
Kawasaki
Robotics



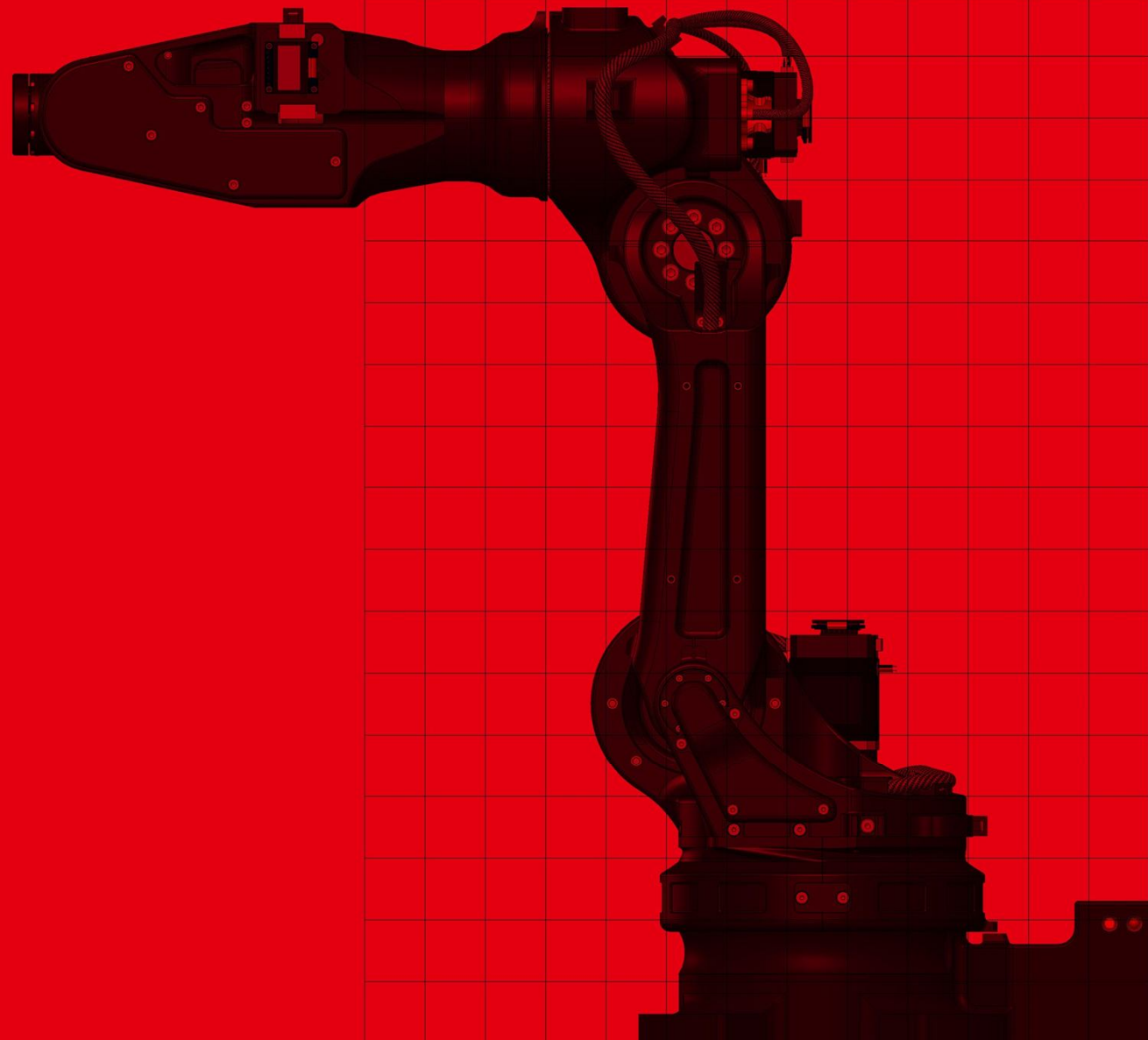
Proszę sobie wyobrazić laboratorium, które jest:

- Nowocześnie wyposażone, a każdy uczeń/student ma swojego robota
- Ekonomiczne kosztowo
- Bezpieczne, przyjazne i łatwe w obsłudze

a dodatkowo:

- Ułatwia przygotowanie zajęć dzięki gotowym materiałom dydaktycznym
- Pozwala na wykorzystywanie sprzętu bez obawy o jego zniszczenie
- Uczy rozwiązań wykorzystywanych w przemyśle
- Przygotowuje uczniów i studentów do pracy w przedsiębiorstwach
- Może być wizytówką placówki dydaktycznej, zwiększając jej atrakcyjność na rynku edukacyjnym

Bądź częścią
rewolucji w
nauczaniu
robotyki!





Nie znalazłem takiego robota, więc go wymyśliłem... po to, by nauka była inspiracją, doskonałą zabawą i krokiem do zawodu przyszłości.

Marek Niewiadomski

Konstruktor ASTORINO

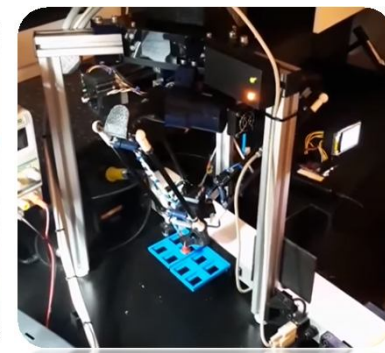
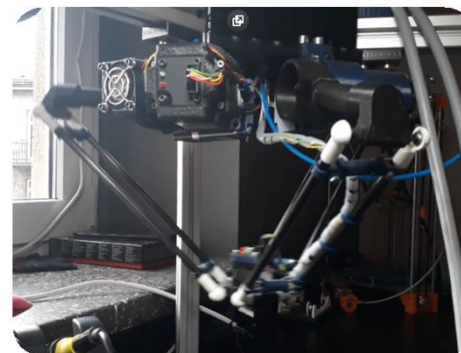
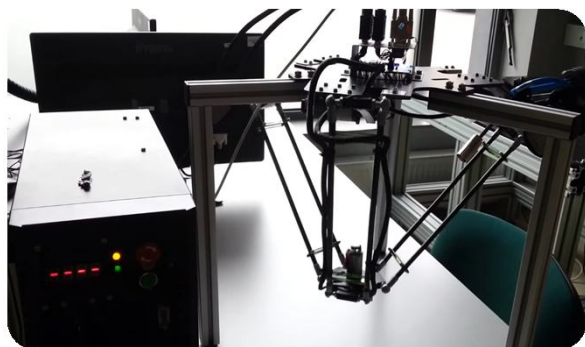


Jak to się zaczęło?

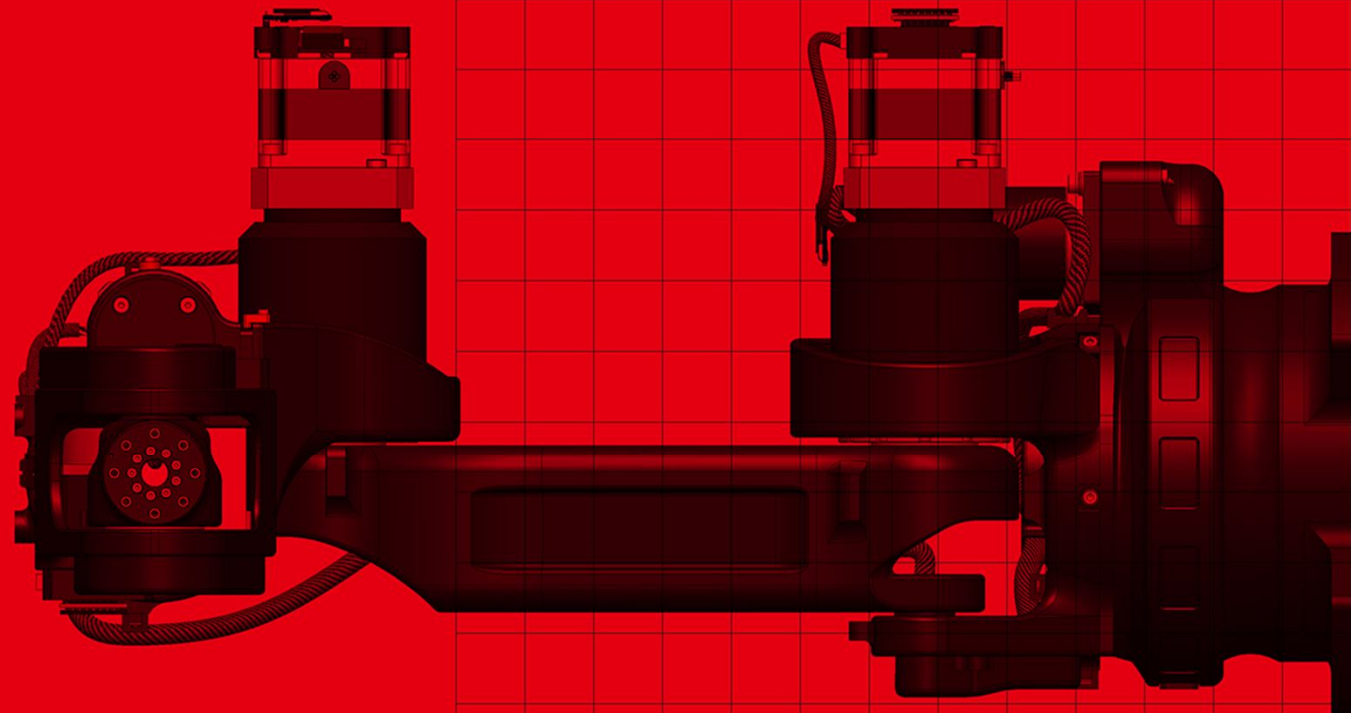


Historia ASTORINO latami:

- 2011 – pierwszy projekt – Hexapod robot kroczący – pr. Inż..
- 2013 – robot typu delta – praca mgr.
- 2016 – pierwszy prototyp robota 6-cio osiowego
- 2016 – druga wersja robota typu delta – to czas gdy oprogramowanie ASTORINO zaczęło się tworzyć.
- 2017 – robot typu delta z systemem wizyjnym oraz taśmociągiem
- 2020 – pierwszy prototyp astorino



Programowanie oraz parametry techniczne



Podstawowe parametry:

- 6 stopni swobody
- Robot wykonany w technologii druku 3D
- Stalowe przekładnie o obniżonym luzie
- Programowanie w uproszczonej wersji języka AS
- Silniki krokowe pracujące w zamkniętej pętli sterowania
- Zerowanie osi wymagane po wyłączeniu zasilania – brak enkoderów absolutnych
- Pliki w formacie STL dostępne po zakupie w celu samodzielnego druku części
- Pamięć nieulotna – po zaniku zasilania wszelkie dane użytkownika zostają zachowane



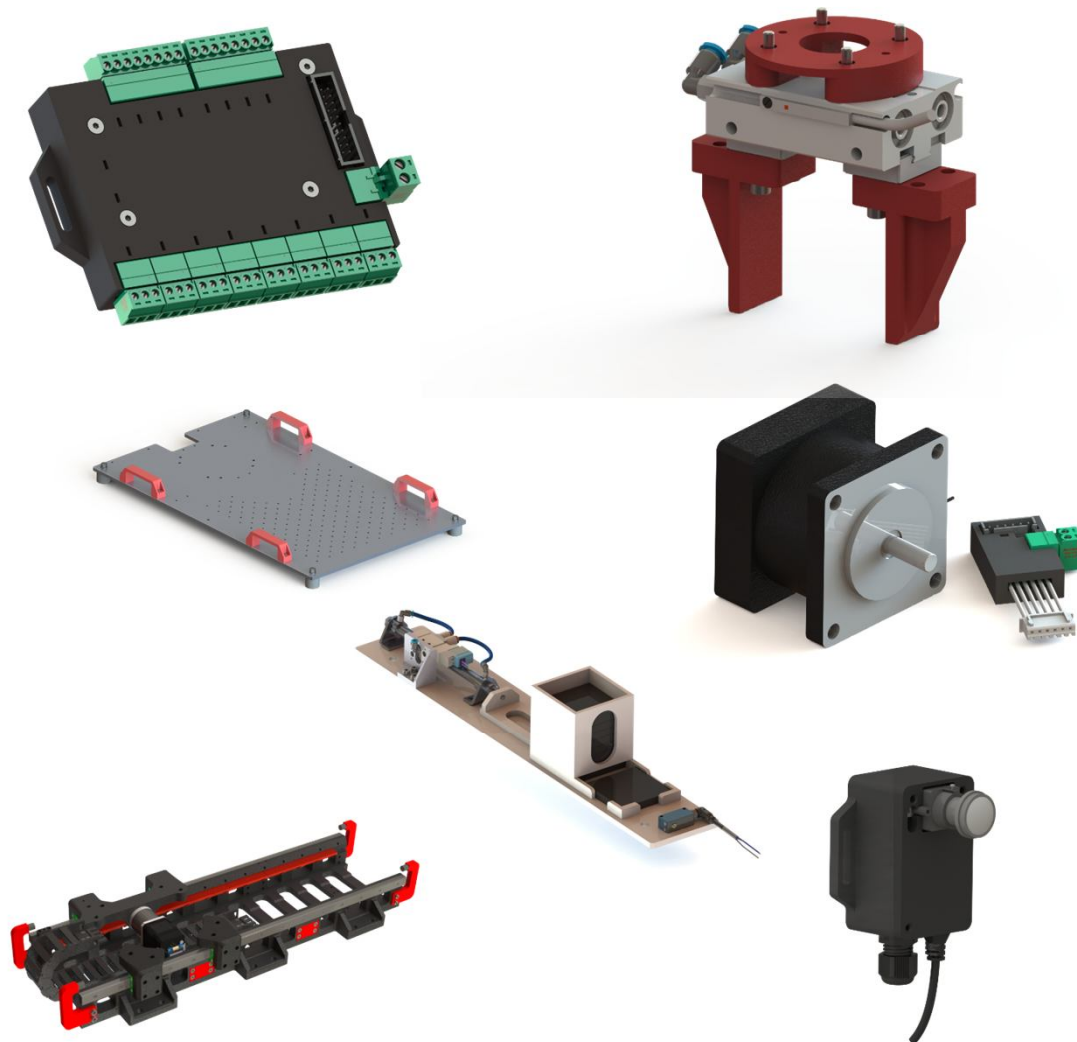
Dane techniczne

- Przekładnie z luzem < 5 arcmin
- Powtarzalność +/-0.5 mm
- Materiał – PET-G – łatwo dostępny
- Stalowe łożysko koronowe na pierwszej osi
- Teensy 4.1 600 MHz CPU
- Przelotowy nadgarstek oraz oś 4 oraz 6
- 8x 3.3V Wejścia/Wyjścia
- Zasięg – 570 mm

Parametry ramienia	oś	Zakres	Prędkość [°/s]
	JT1	-158.5÷158.5	40
	JT2	-90.0÷127.0	40
	JT3	0.0÷179.5	56
	JT4	-240.0÷240.0	120
	JT5	-120.0÷120.0	127.5
	JT6	-360.0÷360.0	195
Nominalny udźwig	0.5 kg		

Dodatkowe opcje

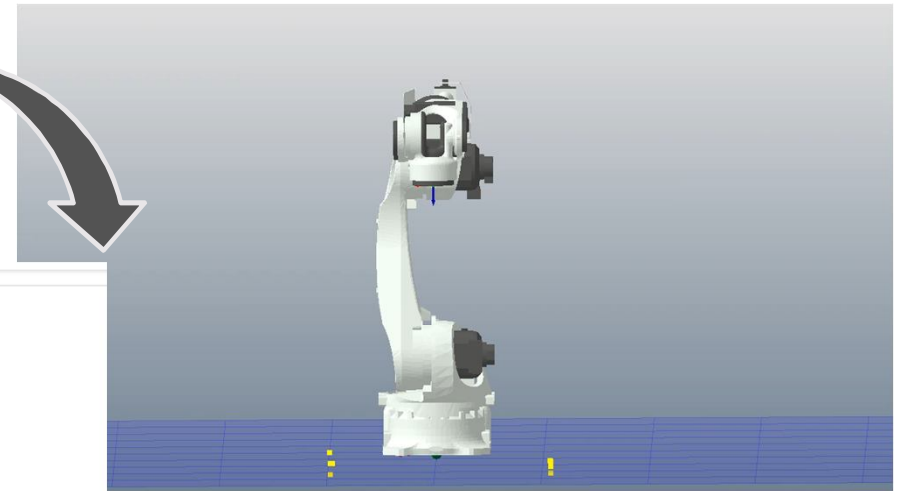
- Moduł wejść/wyjść 24V
- Hamulce na osi JT2 oraz JT3 zapobiegające opadnięciu ramienia po utracie zasilania
- Możliwość podpięcia 2 enkderów zew. (Taśmociąg)
- System wizyjny oparty na openMV (python)
- Komunikacja szeregową
- Rama aluminiowa
- chwytak
- Tor jezdny jako oś 7



OBECNIE: Umiesz programować astorino?
JUTRO: Potrafisz zaprogramować robota KAWASAKI!!!



```
Program
1 .PROGRAM TST()
2 SPEED 100
3 HOME
4 LAPPRO P0,50
5 LMOVE P0
6 TWAIT 1
7 LDEPART 50
8 LAPPRO P1,50
9 SPEED 50 MM/S
10 LMOVE P1
11 TWAIT 1
12 SPEED 100 MM/S
13 LDEPART 100
14 TWAIT 1
15 HOME
16 .END
17
```



Programowanie w języku AS

Używany także w robotach KAWASAKI

Astorino - Robot Controller

Status

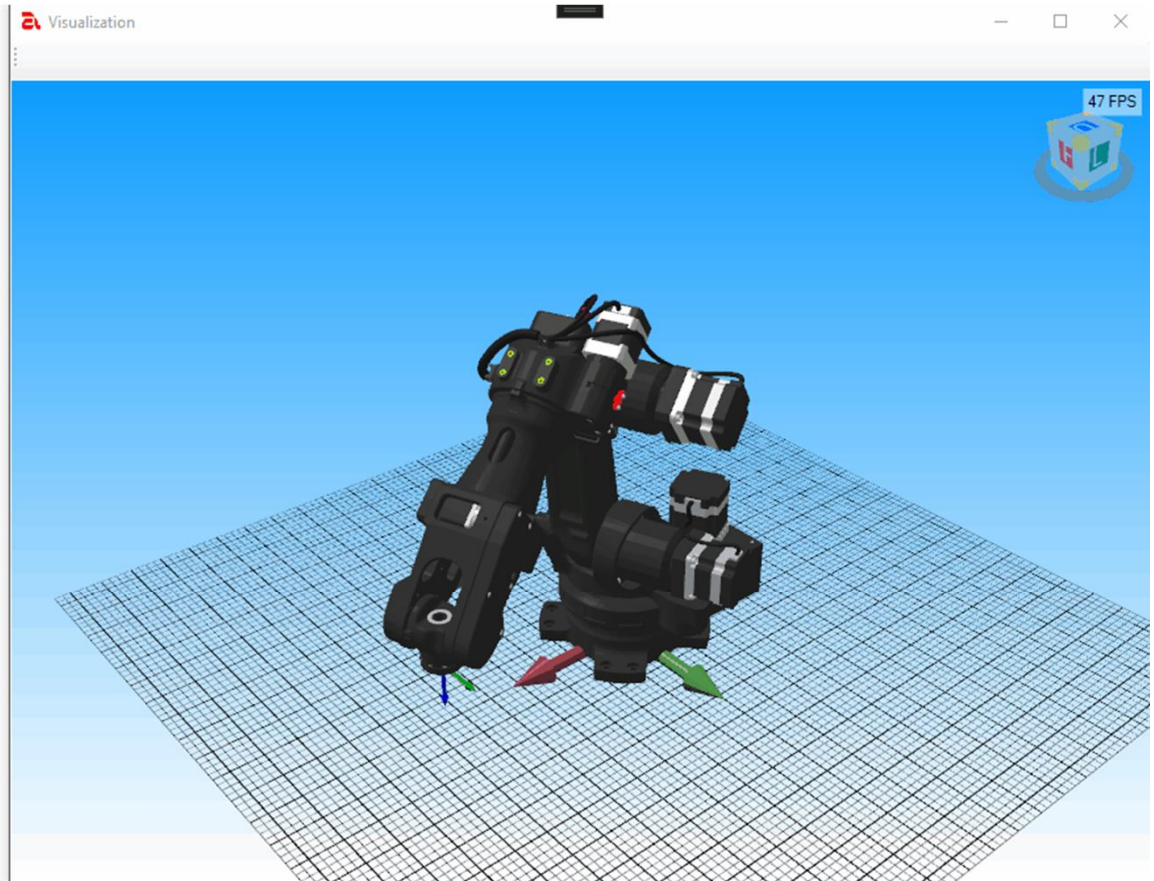
EMERGENCY STOP Motor Ready Error Connected
 Cycle Hold Home

Program

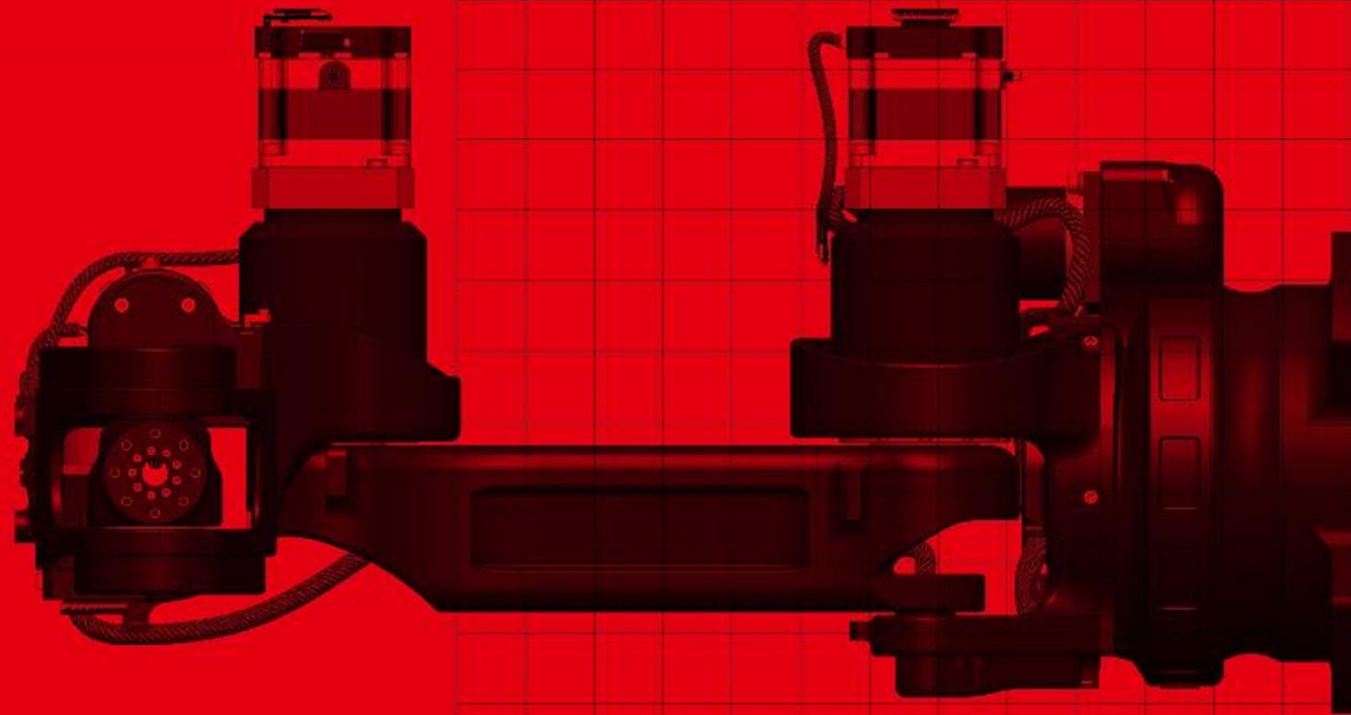
```
1 .PROGRAM TEMP
2 JMOVE #P1
3 TWAIT 1
4 JMOVE P0
5 TWAIT 1
6 JAPPRO P1, 50
7 TWAIT 1
8 LMOVE P1
9 TWAIT 1
10 LAPPRO P0, 50
11 LMOVE P0
12 WHILE ((SIG(2001)) == TRUE) DO
13     SIGNAL 2002
14     TWAIT 1
15     SIGNAL -2002
16     TWAIT 1
17 END
18 ;LMOVE #P3
19 .END
20
```

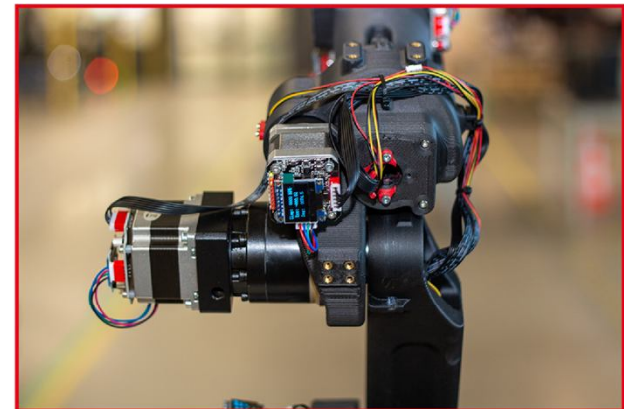
Control | JOG | Points | Home/Tool | Programs | Sys. Set. | About

Program Control: ▶ || ⏪ ▶ ⏩ ⏴ ⏵ Check Mode: ▶ | Speed: 2



Zapraszamy na pokaz
programowania ASTORINO
na żywo





Dziękuję za uwagę!



revolution in
robotics education