

Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych w Gliwicach



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

LANAMATE

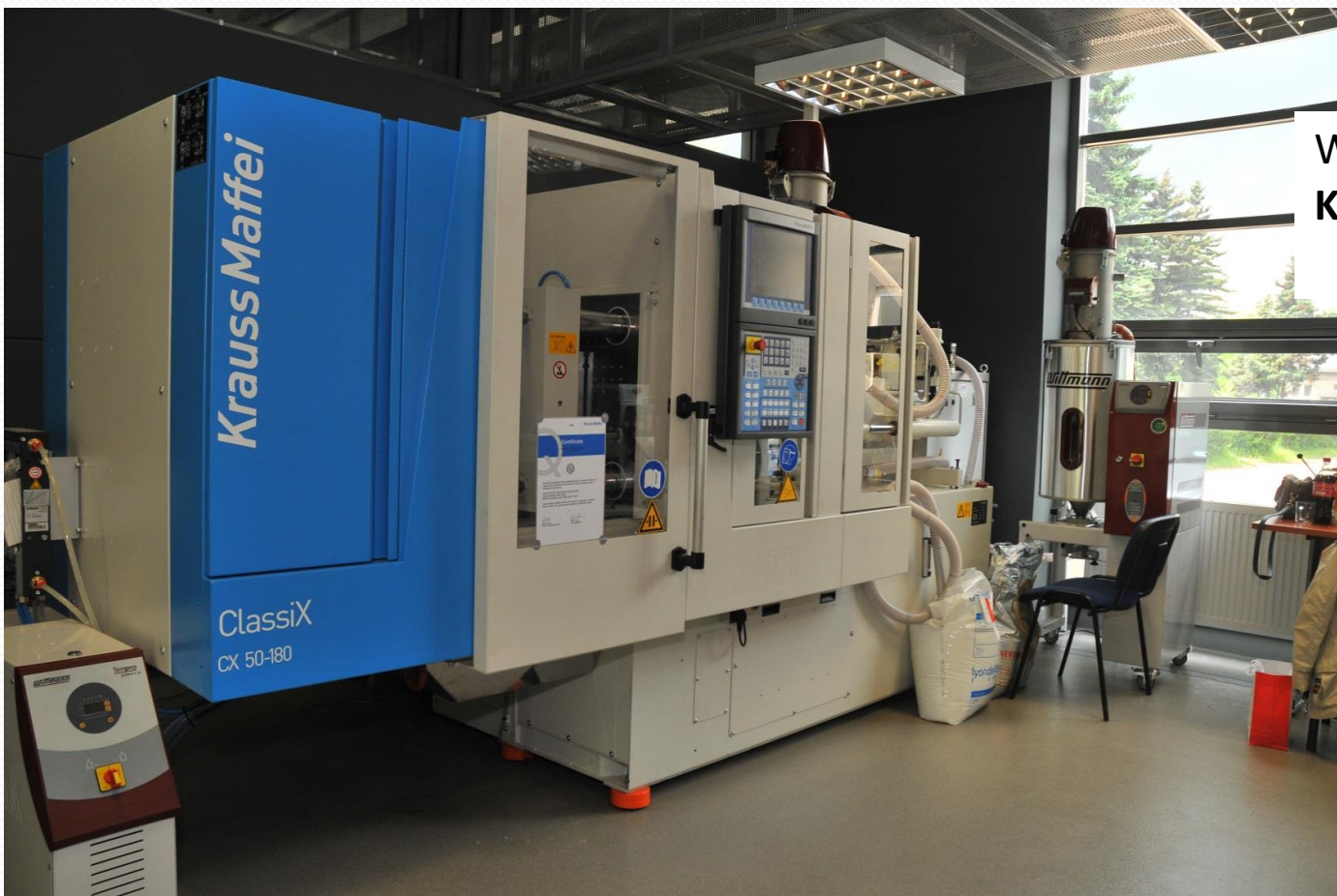
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO





Pracowania Przetwórstwa Materiałów, Kompozytów i Nanokompozytów Polimerowych

Wykaz urządzeń



Wtryskaraka:
KraussMaffei CX-50-180

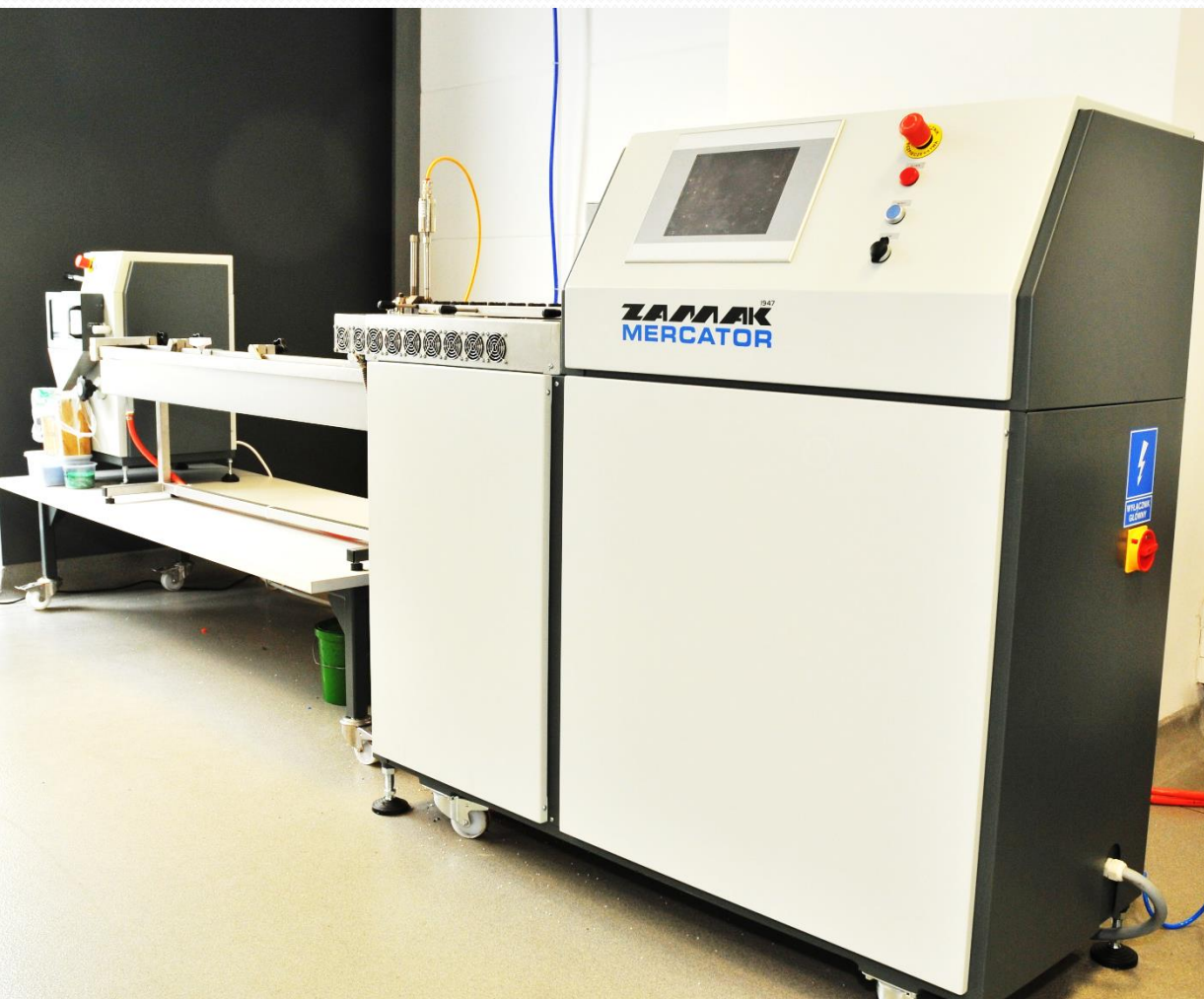
Wykaz urządzeń



Linia do wytłaczania poliolefin:
WFW 30-28



Wykaz urządzeń



Wytłaczarka dwuślimakowa
współbieżna
Zamak Mercator EHP 2x16

Wykaz urządzeń



Urządzenia do wytwarzania laminatów :

Aplikator ELF 15:1

Dozownik żywic Polaris

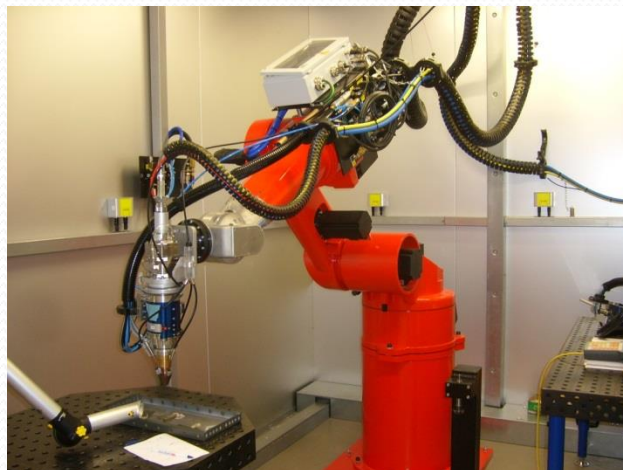
Wykaz urządzeń



Urządzenia do nanoszenia powłok polimerowych

Pracownia Laserowej Obróbki Powierzchniowej Materiałów Metalowych, Ceramicznych i Fotowoltaicznych

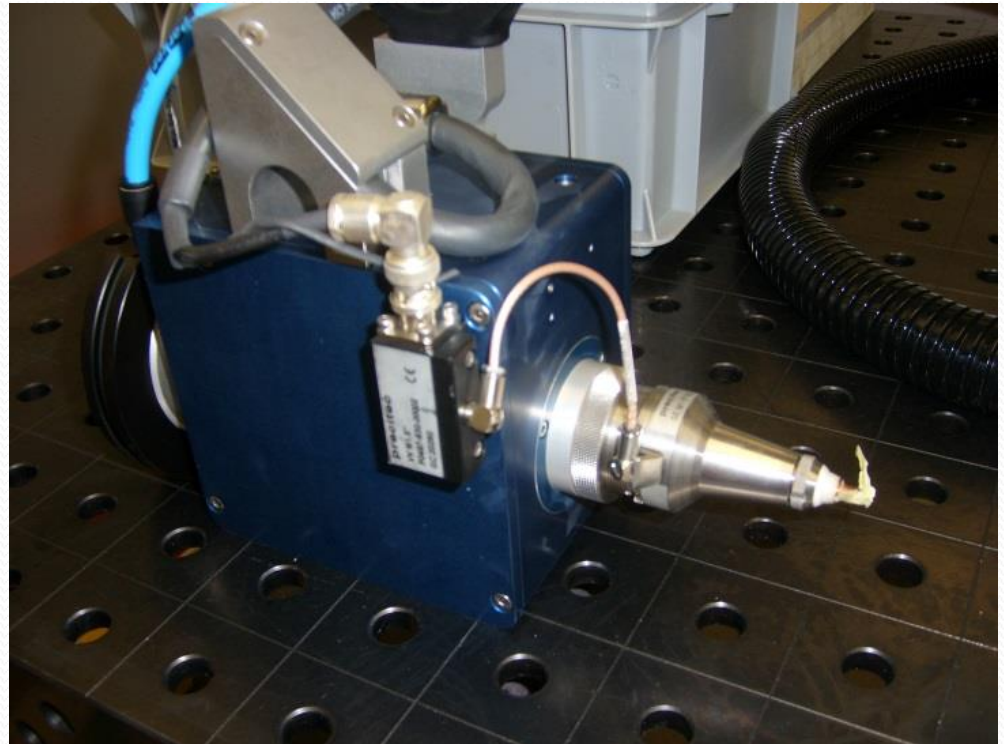
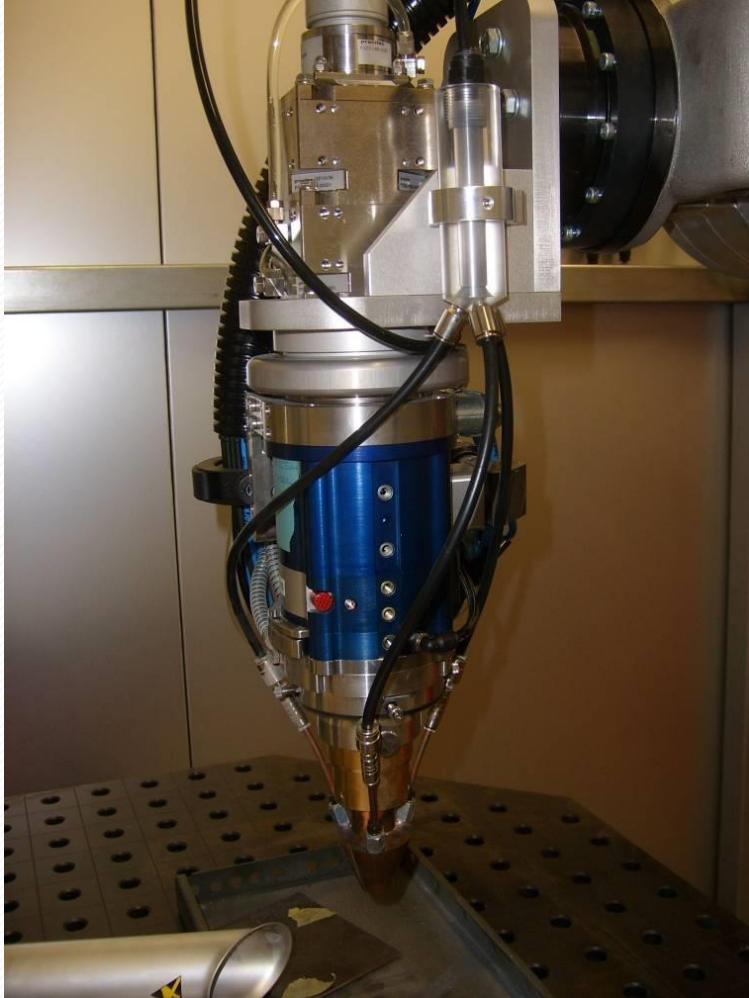
Laser włóknowy



Laser włóknowy - **Ytterbium Laser System YLS-4000** o maksymalnej mocy wiązki lasera **4000W** ($\lambda=1070\text{nm}$) zamontowany na 6-osiowym Robocie REIS RV30-26.



Główce do przetapiania/napawania i cięcia



Laser do zastosowań fotowoltaicznych



Laser firmy Oxford jest urządzeniem małej mocy wykorzystywanym do mikroobróbki oraz cięcia krzemu, metali, materiałów polimerowych i ceramiki.

Pracownia Metalurgii Proszków i Materiałów Ceramicznych

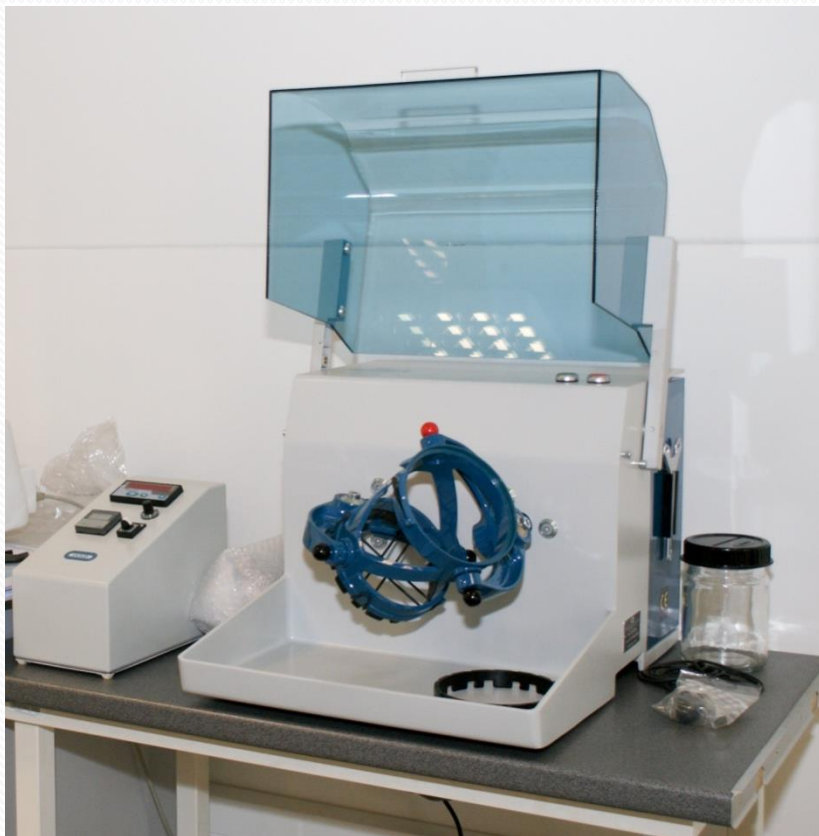
Automatyczny piknometr gazowy



Laserowy miernik wielkości cząstek



Mieszalnik turbulentny



- Prędkość obrotowa 20 – 100 min⁻¹
- Maksymalna masa wsadu 10kg
- Maksymalna objętość wsadu 2000 cm³

Suszarka sublimacyjna próżniowa



Reometr



Mikro wytłaczarka



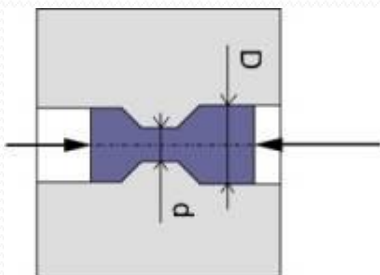
Miniaturuowa wtryskarka



Pracownia Technologii Materiałów Kompozytowych i Nanostrukturalnych Wytwarzanych Metodami Intensywnego Odkształcenia Plastycznego

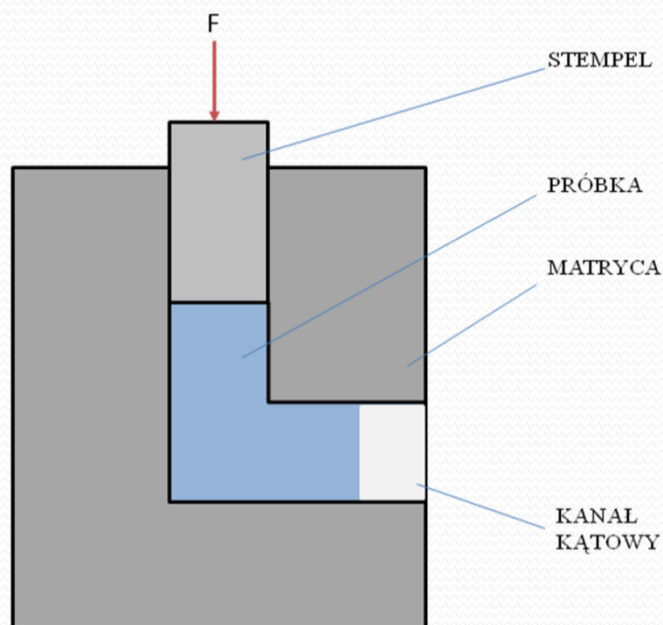
Wypożażenie pracowni

Stanowisko do cyklicznego wyciskania ściskającego PHBJ-3 BRYDEX-B



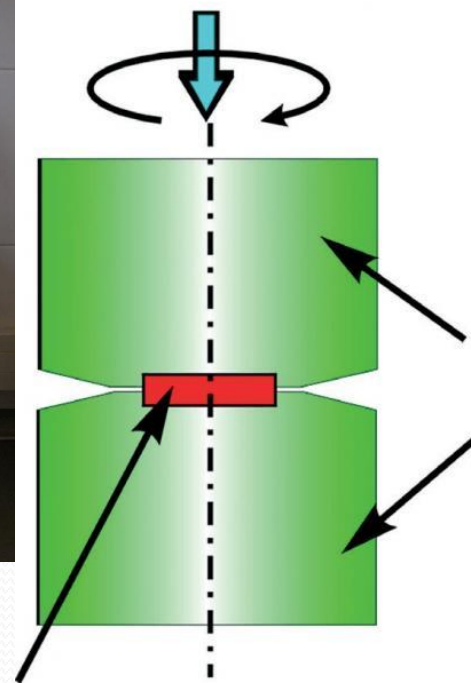
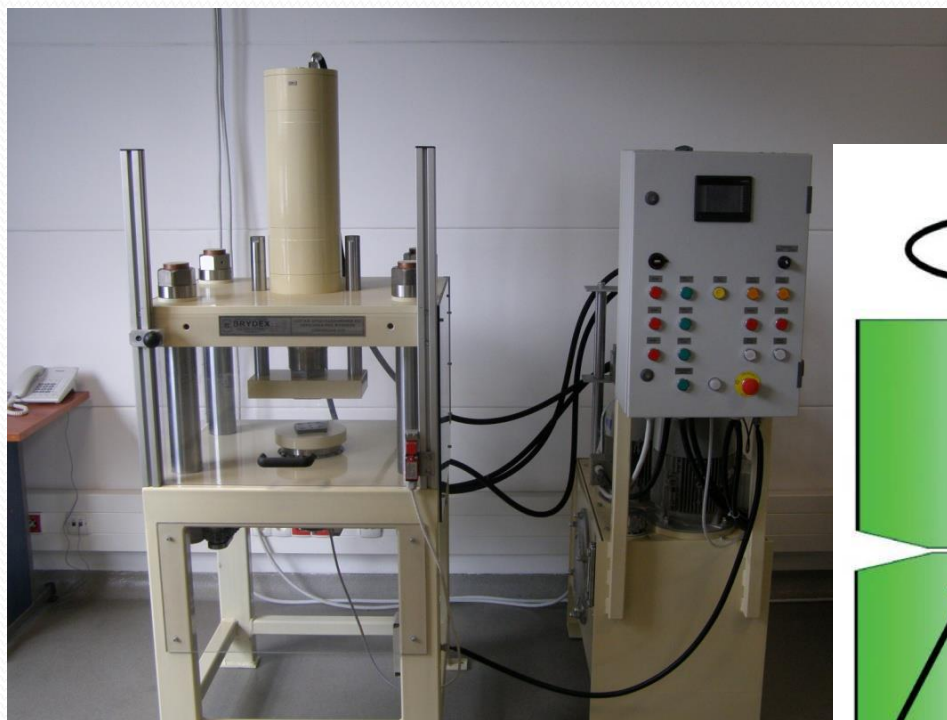
Wypożażenie pracowni

Stanowisko do wielokrotnego kątowego kanałowego prasowania



Wypożażenie pracowni

Stanowisko do skręcania pod wysokim ciśnieniem PHBJ-5 BRYDEX-B



Płytowa prasa hydrauliczna



Urządzenie do prasowania wytworzonych proszków i infiltracji ciśnieniowej porowatych szkieletów ceramicznych ciekłymi stopami metali.

Stanowisko do ciśnieniowego nasycania kształtek porowatych



Urządzenie stosowane do wytwarzania spieków o wysokiej gęstości lub infiltracji porowatych spiekanych kształtek ceramicznych niskotopliwymi metalami.

Sitodrukarki półautomatyczne

1. Sitodrukarka półautomatyczna S5070
2. Sitodrukarka półautomatyczna MS300V



Maszyny do sitodruku firmy
„PrintingMachine”

Pracownia Obróbki Ciepłej Stopów Metali i Materiałów Półprzewodnikowych

Wysokotemperaturowy piec próżniowy HT-2100-G-Vac-Graphit-Special



Dwukomorowy piec próżniowy z systemem hartowania w oleju CaseMaster Evolution D4



Piec do dyfuzji i pasywacji PDO-180M M.IN.:



Dane techniczne pieca tunelowo-taśmowego PFO-200

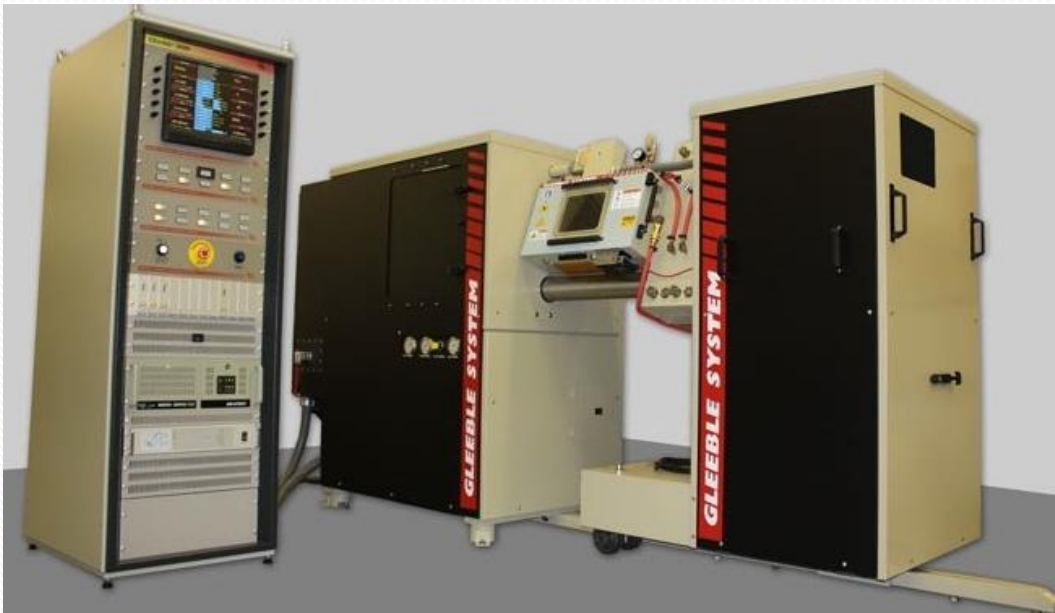


Pracownia Odkształcenia Plastycznego Stopów Metali

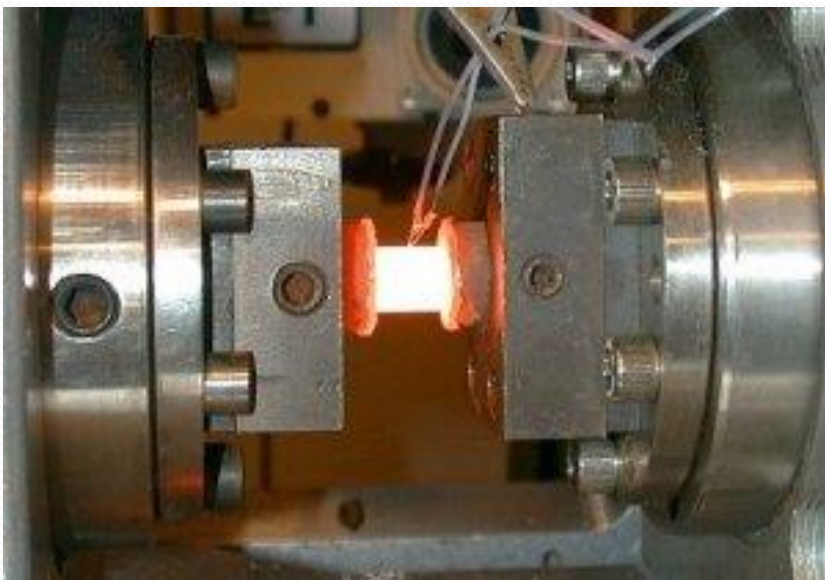
Symulator obróbki cieplno-plastycznej

Gleeble 3800 składa się z:

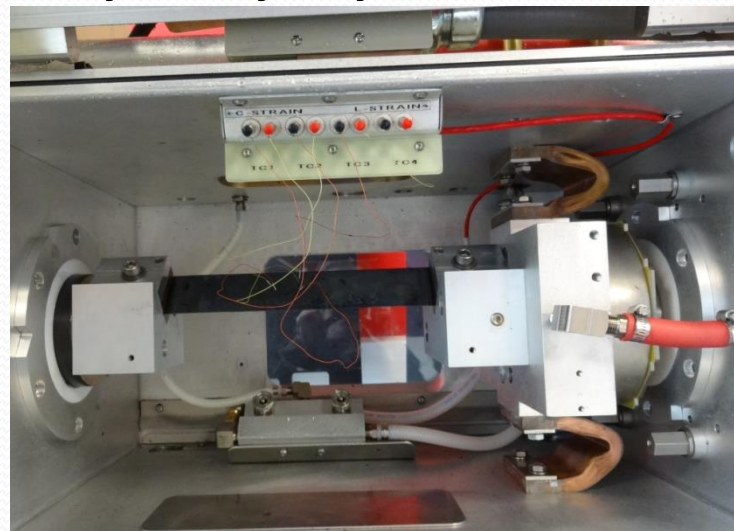
- podstawowej jednostki obciążającej,
- jednostki sterującej,
- stacji roboczej (komputer),
- mobilnego modułu Packet Jaw,
- mobilnego modułu Hydrawedge,
- mobilnego modułu MAXStrain.



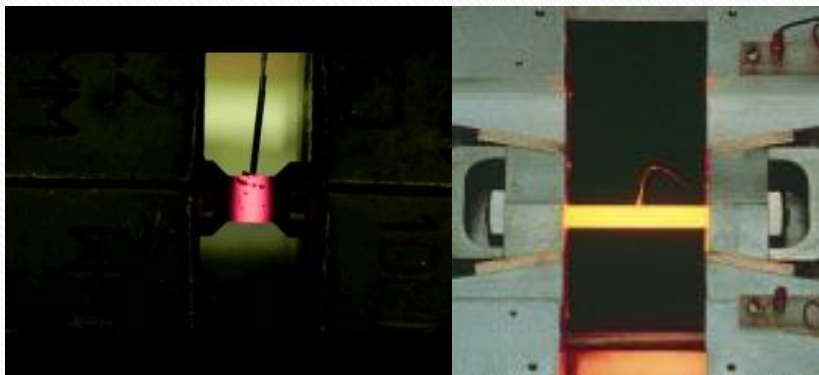
Kucie na gorąco



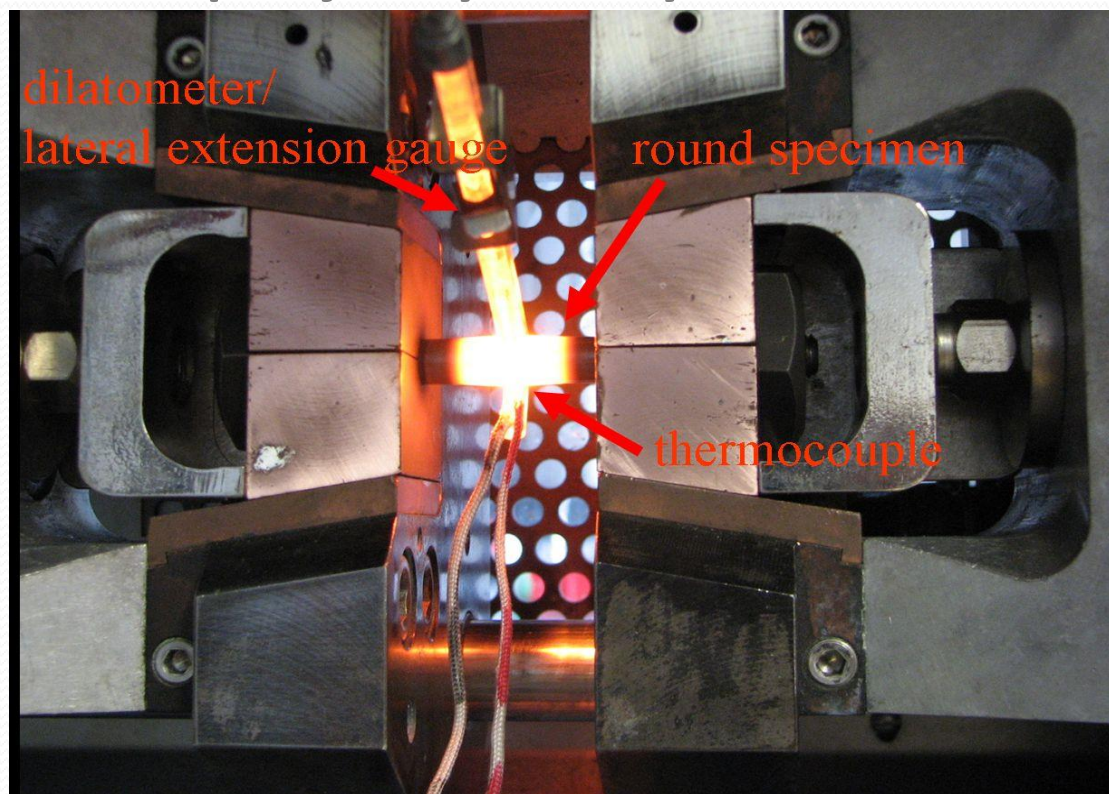
Symulacja wyżarzania blach



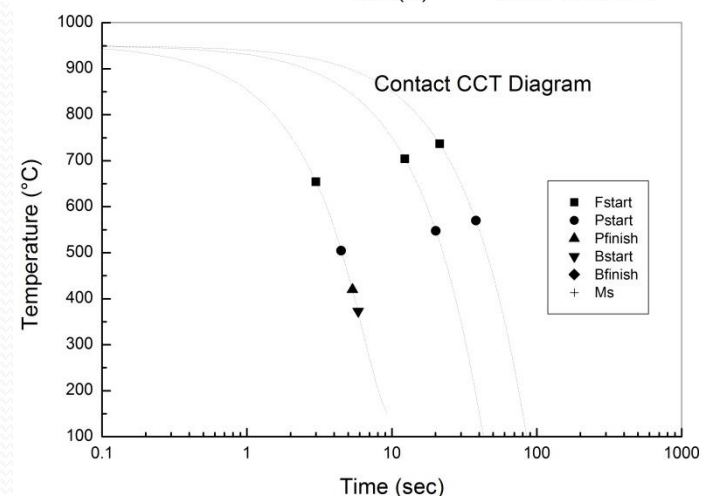
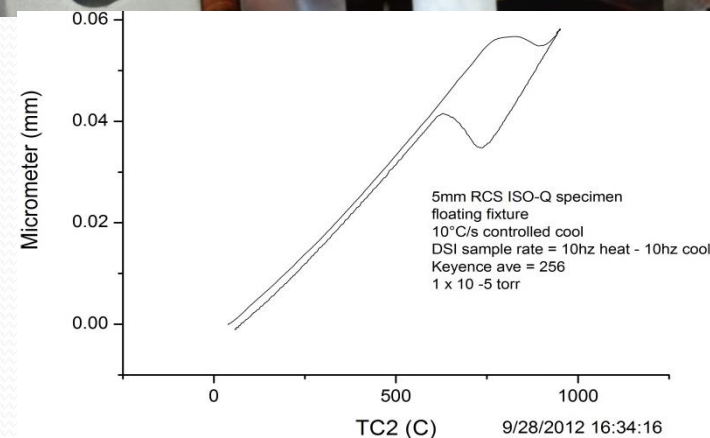
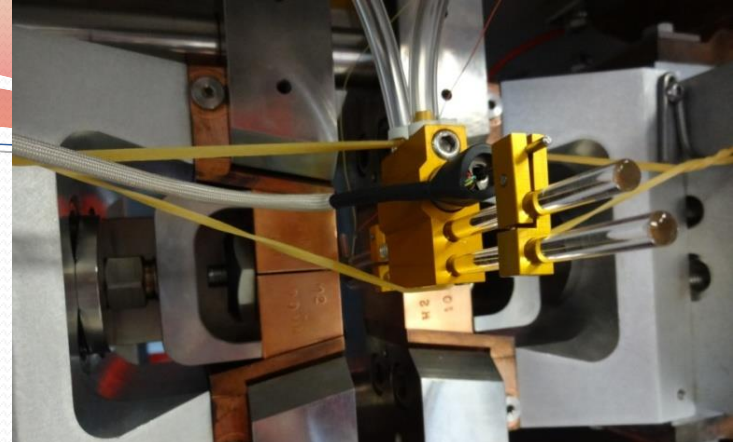
Eksperymenty z zastosowaniem różnych próbek i szczęk



Badanie liniowej rozszerzalności cieplnej z użyciem dylatometru



Przetworniki LVDT (Linear Variable Differential Transformer) pozwalają mierzyć przesunięcie od kilku mikrometrów do kilkudziesięciu centymetrów. Zastosowane przetworniki, lub bezkontaktowe laserowe ekstensometry pozwalają na wysoką precyzję i powtarzalność badań.



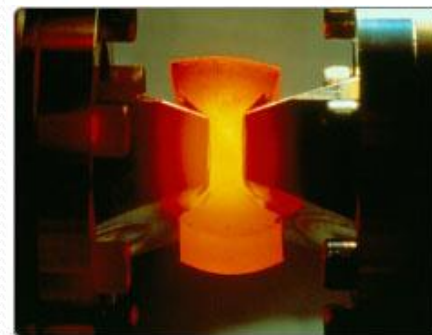
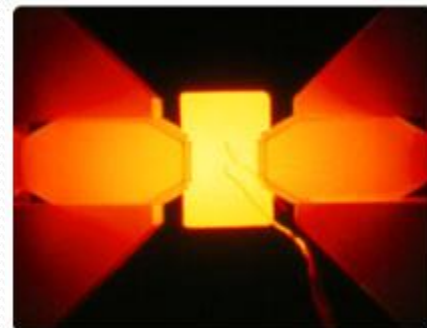
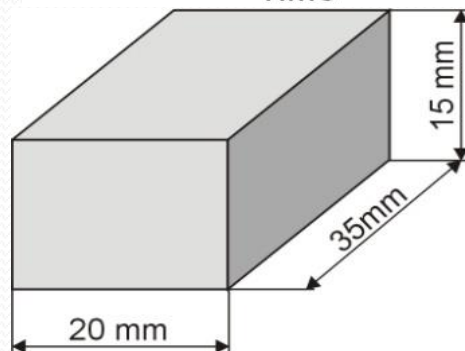
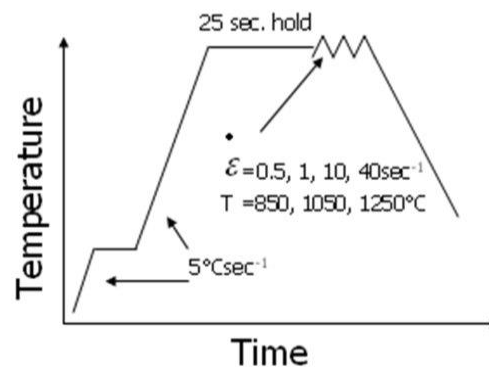
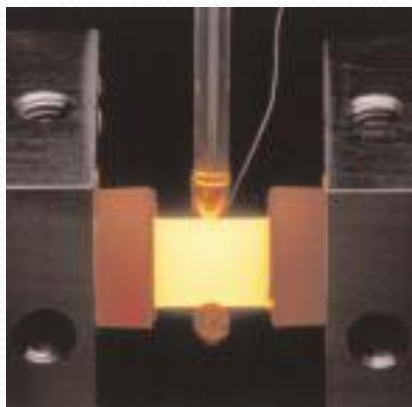
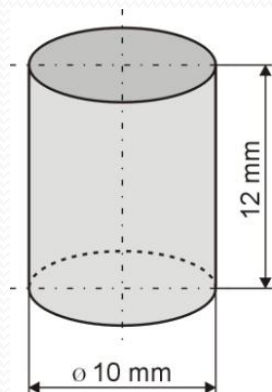
Moduł Hydrawedge

Symulacja obróbki cieplno-plastycznej

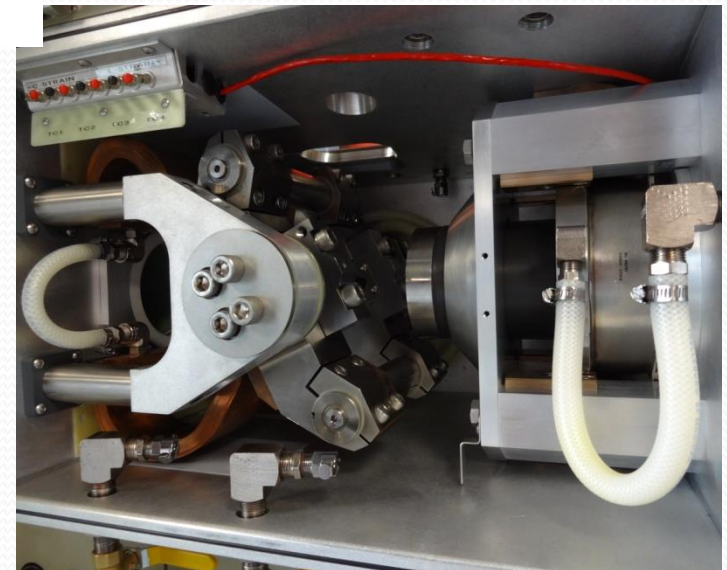
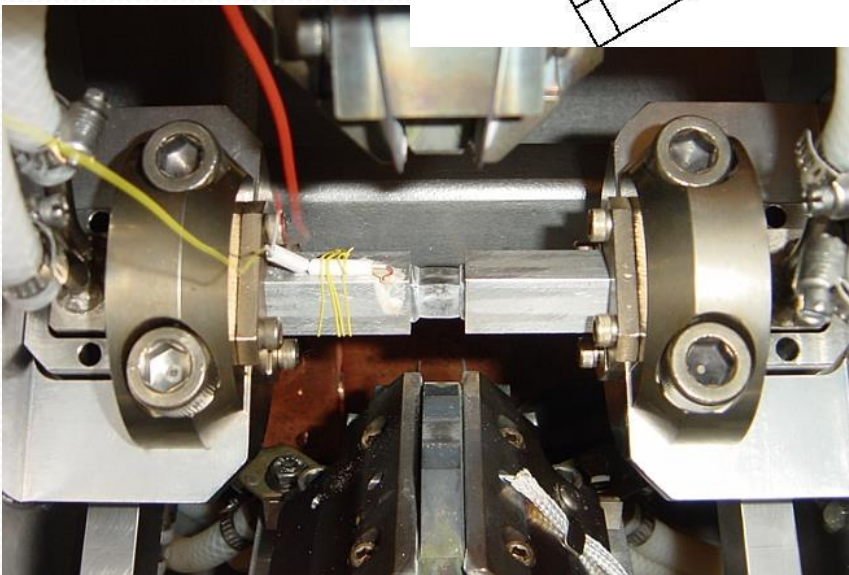
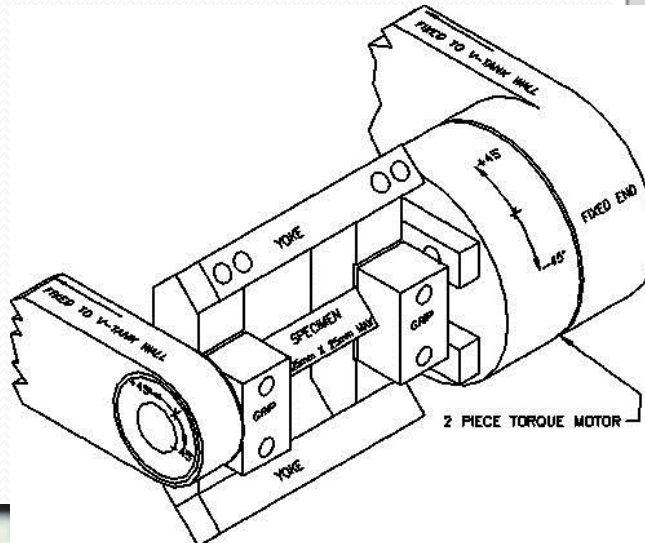
Możliwe jest zaprogramowanie wartości odkształcenia, prędkości odkształcenia, czasu przerw pomiędzy odkształceniami dla każdego pojedynczego uderzenia oraz wprowadzenie dowolnych czasów wygrzewania próbki przed i po odkształceniu.

Wymiary próbek:

- Cylindryczne $\varnothing 10 \times 12$ mm
- Prostopadłościenne $20 \times 35 \times 15$ mm



Moduł MAXStrain



Pracownia Nanorurek Węglowych i Nanomateriałów

Urządzenia

EHD (Electrospinning) - Urządzenie Yflow Nanotechnology Solutions
model 2.2.D -500

CVD (Chemical Vapor Deposition) - Urządzenie EasyTube® 2000 firmy
FirstNano

PECVD (Plasma - enhanced chemical vapor deposition) - Hybrydowy
model SPT₃₂₀ serii MAGNION

ALD (Atomic Layer Deposition) - Urządzenie R200 firmy Picosun

ALD (Atomic Layer Deposition) - Urządzenie R200 firmy Picosun



PECVD (Plasma - enhanced chemical vapor deposition) - Hybrydowy model SPT320 serii MAGNION



CVD (Chemical Vapor Deposition) - Urządzenie EasyTube® 2000 firmy FirstNano



Analizator powierzchni właściwej metodą adsorpcji gazu – Urządzenie firmy Micromeritics Instrument Corporation Geminii VII 2390t



EHD (Electrospinning) - Urządzenie Yflow Nanotechnology Solutions model 2.2.D -500



DREVA ARC 400



Fizyczne osadzanie powłok z fazy gazowej metodą katodowego odparowania łukiem elektrycznym CAE-PVD

Kurt J Lesker PVD 75



Fizyczne osadzanie powłok z fazy gazowej metodą rozpylania magnetronowego MS-PVD

Pracownia Inżynierii Powierzchni Pokryć Nanostrukturalnych

HVOF - High Velocity Oxygen Fuel Thermal Spray Process



Podajnik proszku

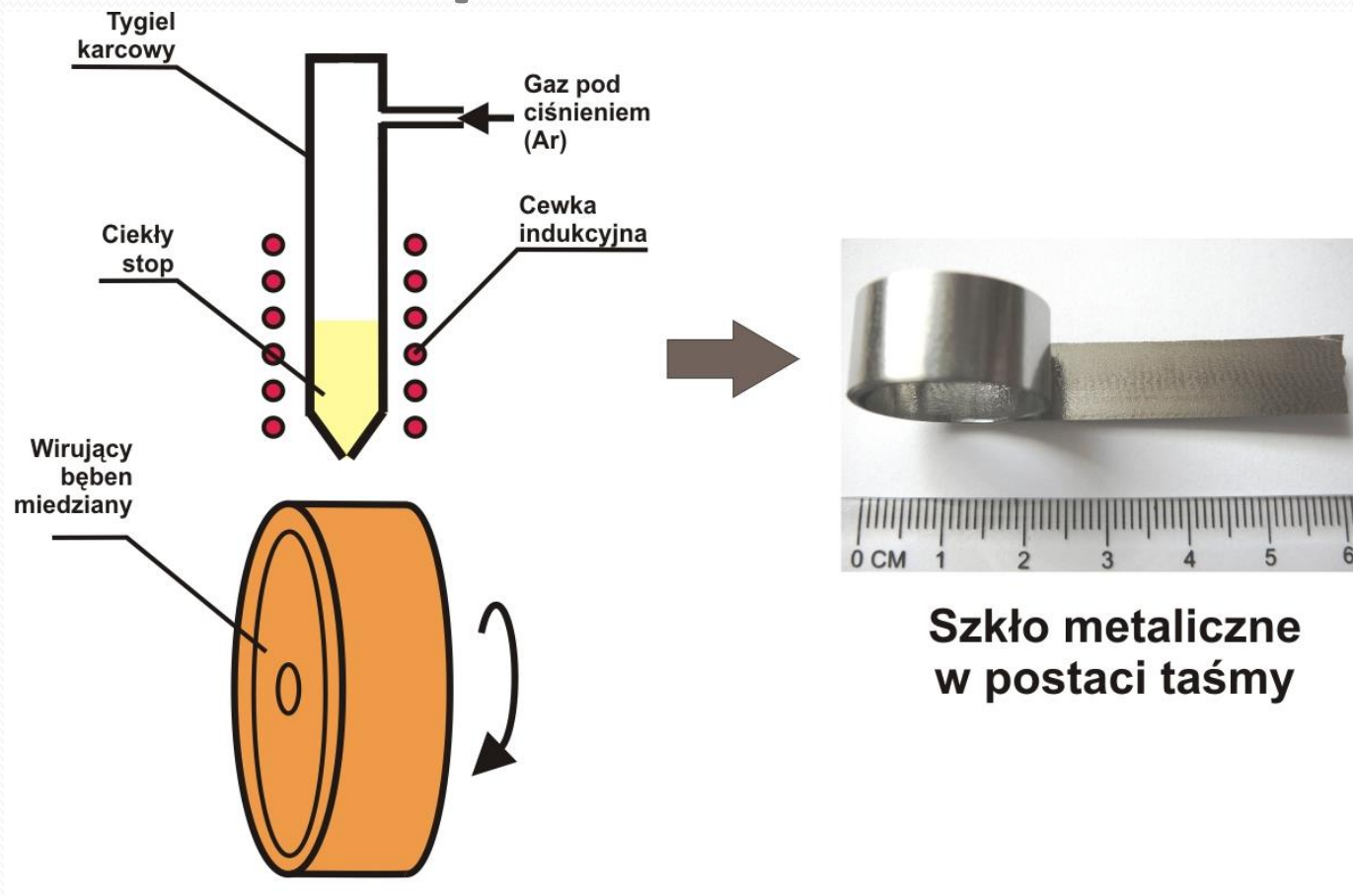


Dysza HFOV



Układ sterujący

Bühler Melt Spinner SC



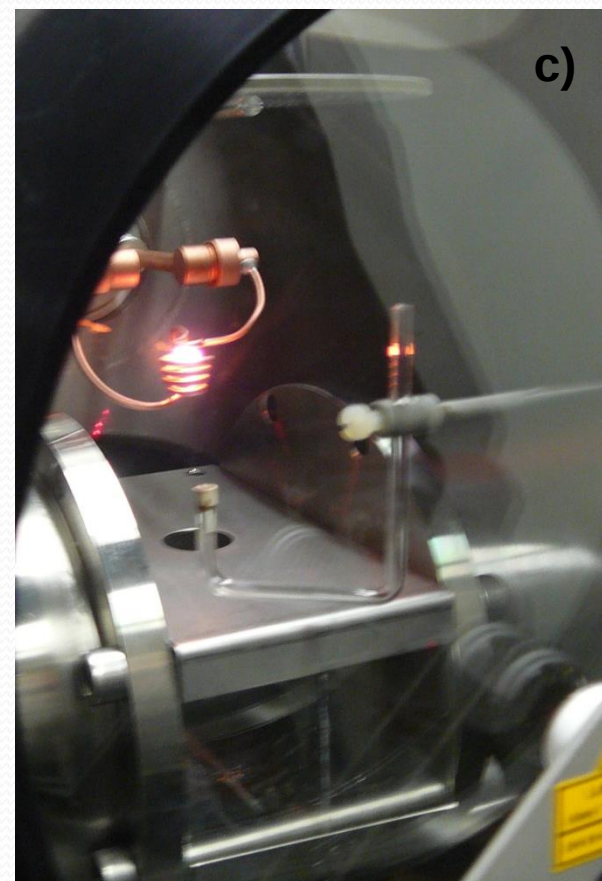
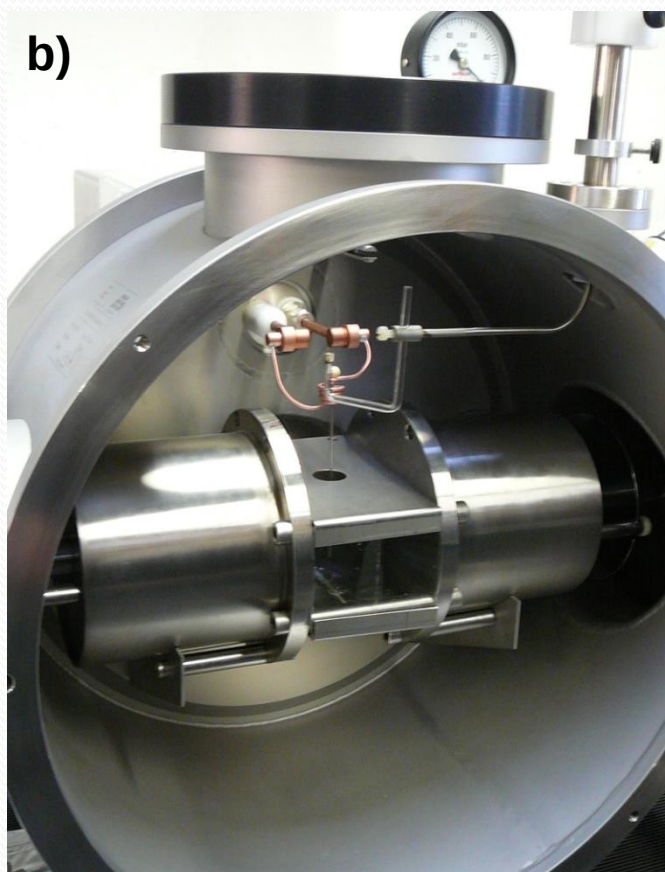
„Melt Spinning” – ciągłe odlewanie strugi ciekłego metalu na wirujący bęben miedziany

Bühler Melt Spinner SC



Stanowisko odlewnicze Melt Spinner SC (a) oraz komora robocza (b)

Bühler Splat Quencher



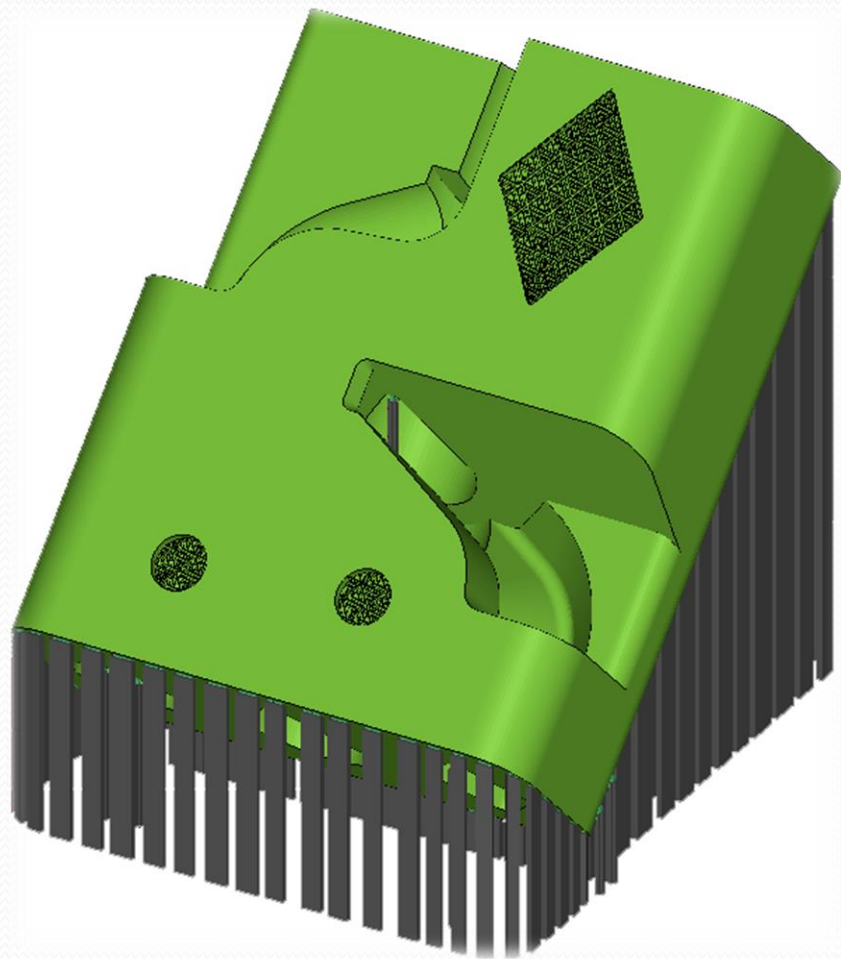
Stanowisko odlewnicze (a), komora robocza (b) oraz lewitująca próbka ciekłego metalu w polu magnetycznym (c)

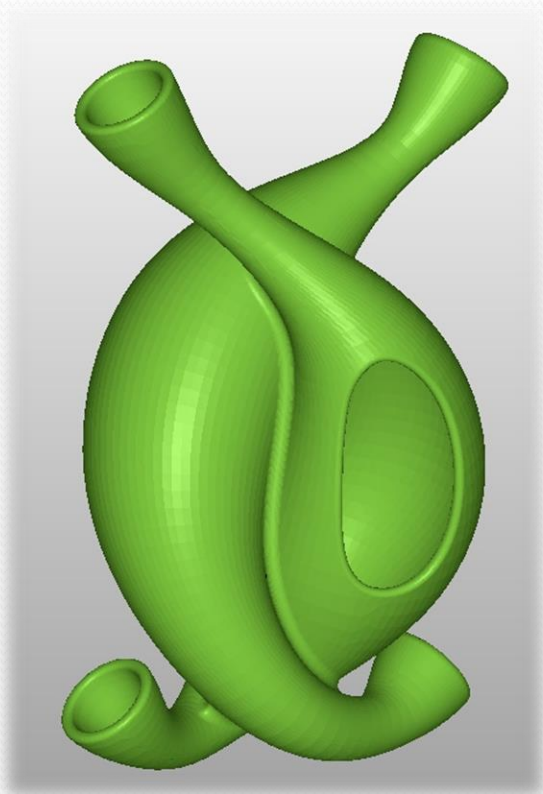
Pracownia Laserowego Konstituowania Materiałów Metalowych, Ceramicznych i Gradientowych

Wykaz urządzeń

AM 125

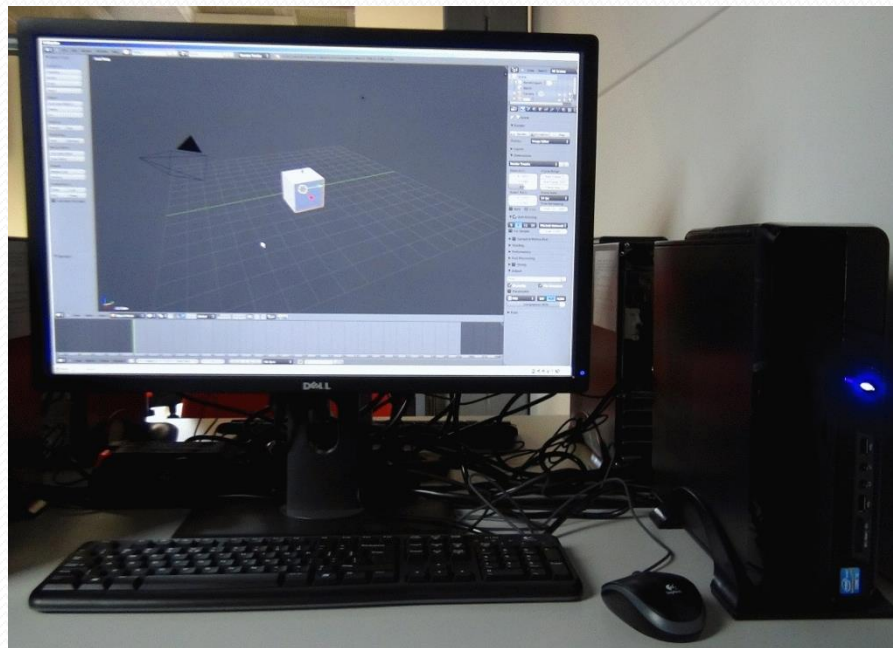
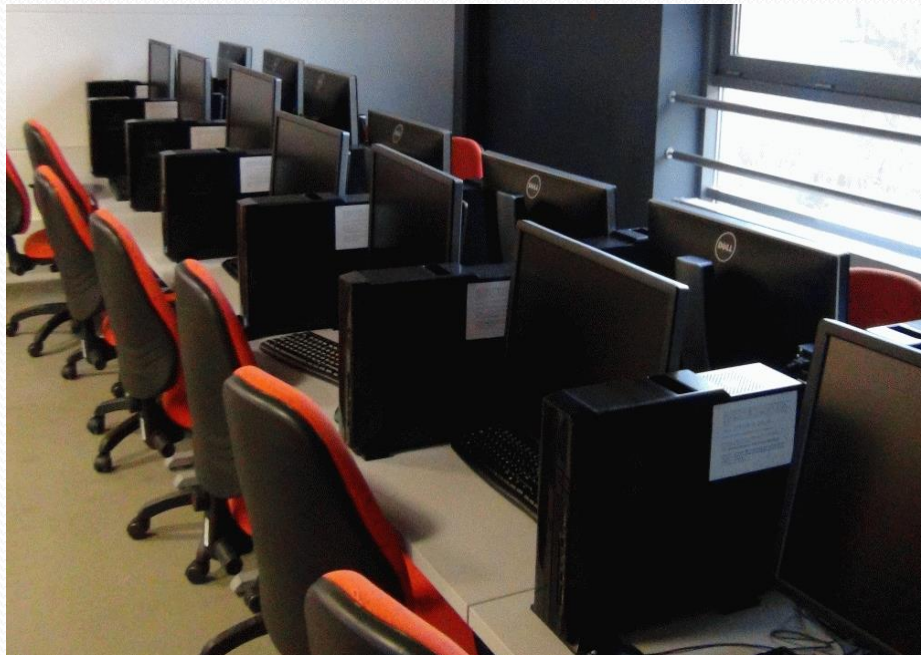






Pracownia Inżynierii Powierzchni Pokryć Nanostrukturalnych

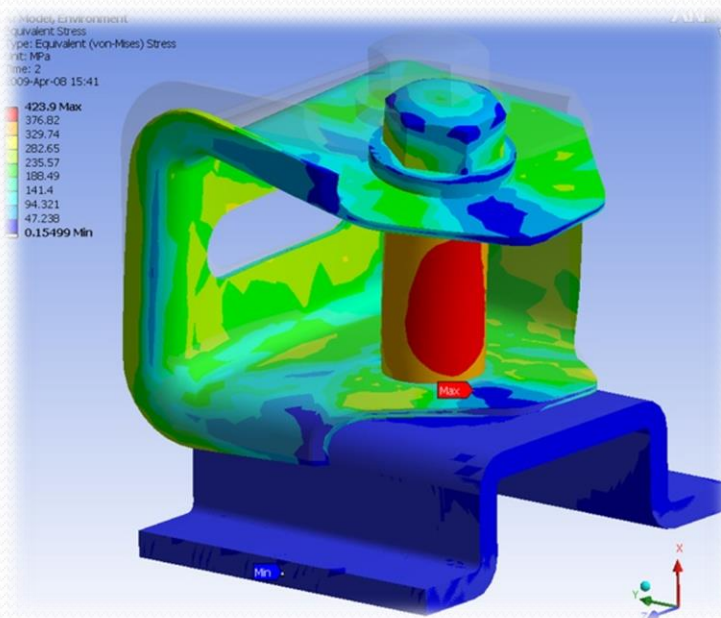
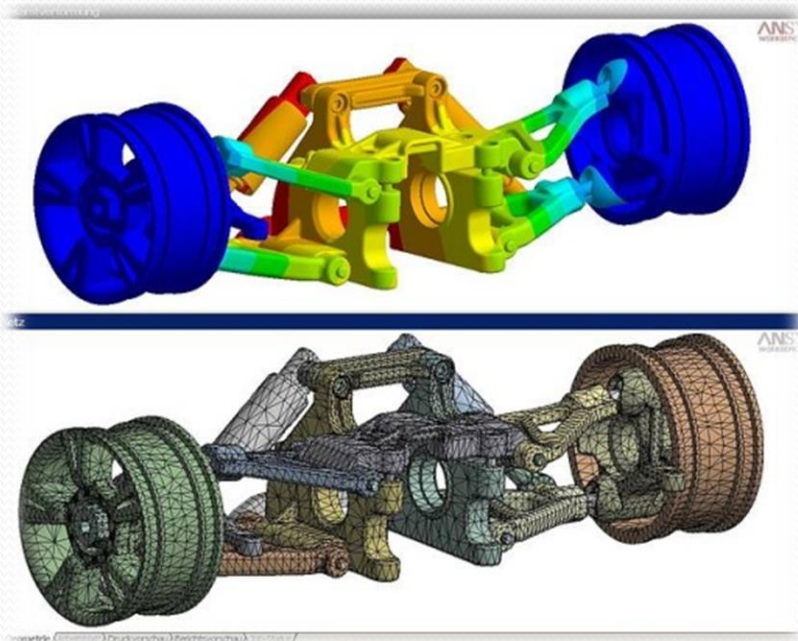
Wykaz urządzeń



Komputerowe stacje robocze o dużej mocy obliczeniowej z zainstalowanym specjalistycznym oprogramowaniem.

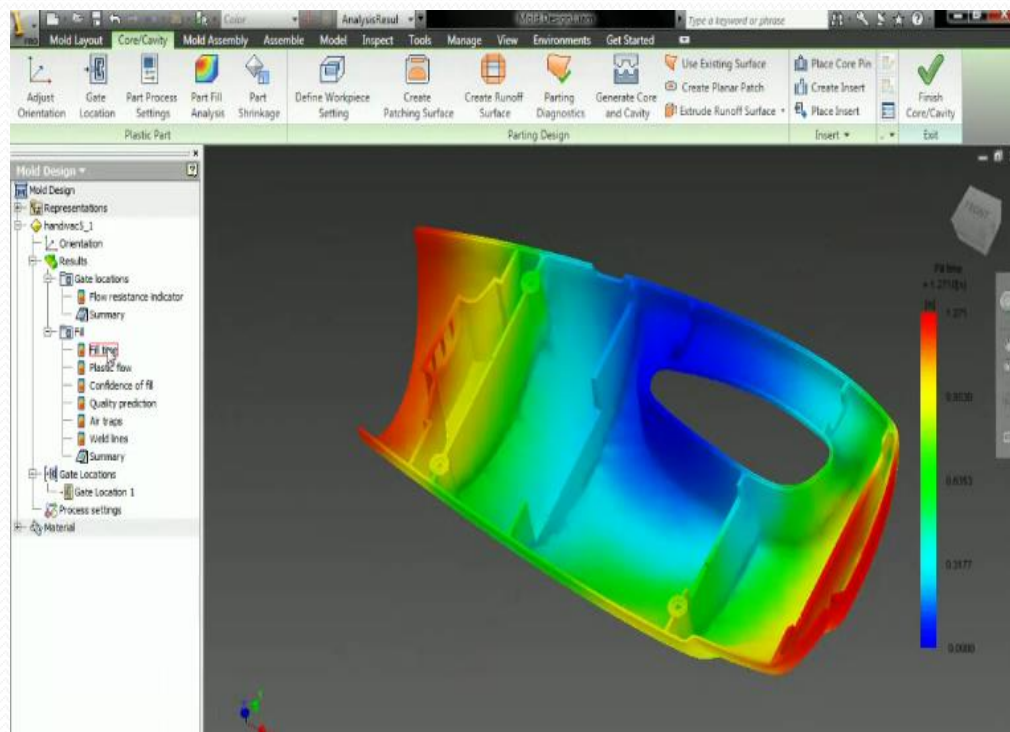
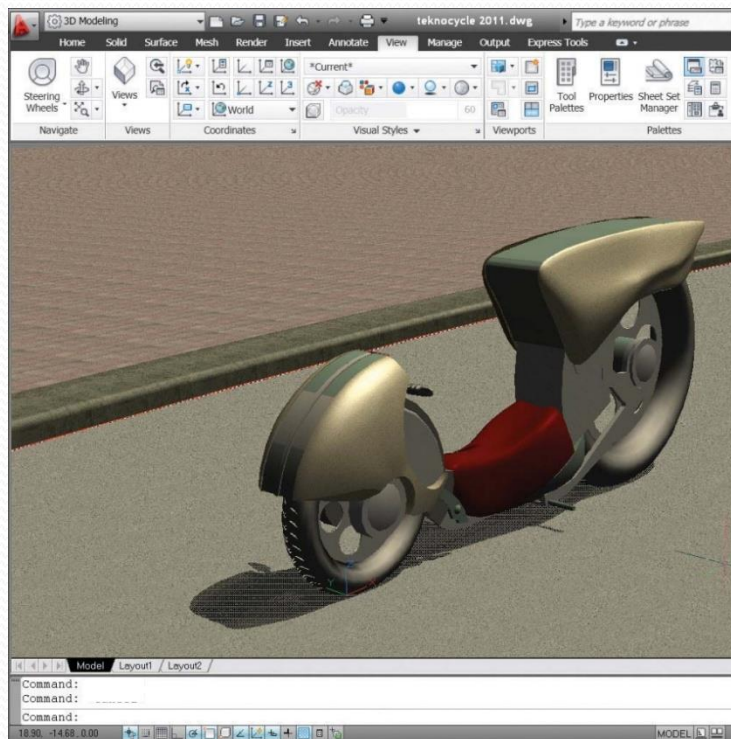
Ansys 12.0

Oprogramowanie służące do symulacji inżynierskiej wykorzystywane przez szerokie spektrum inżynierów i projektantów z różnych dziedzin przemysłu.



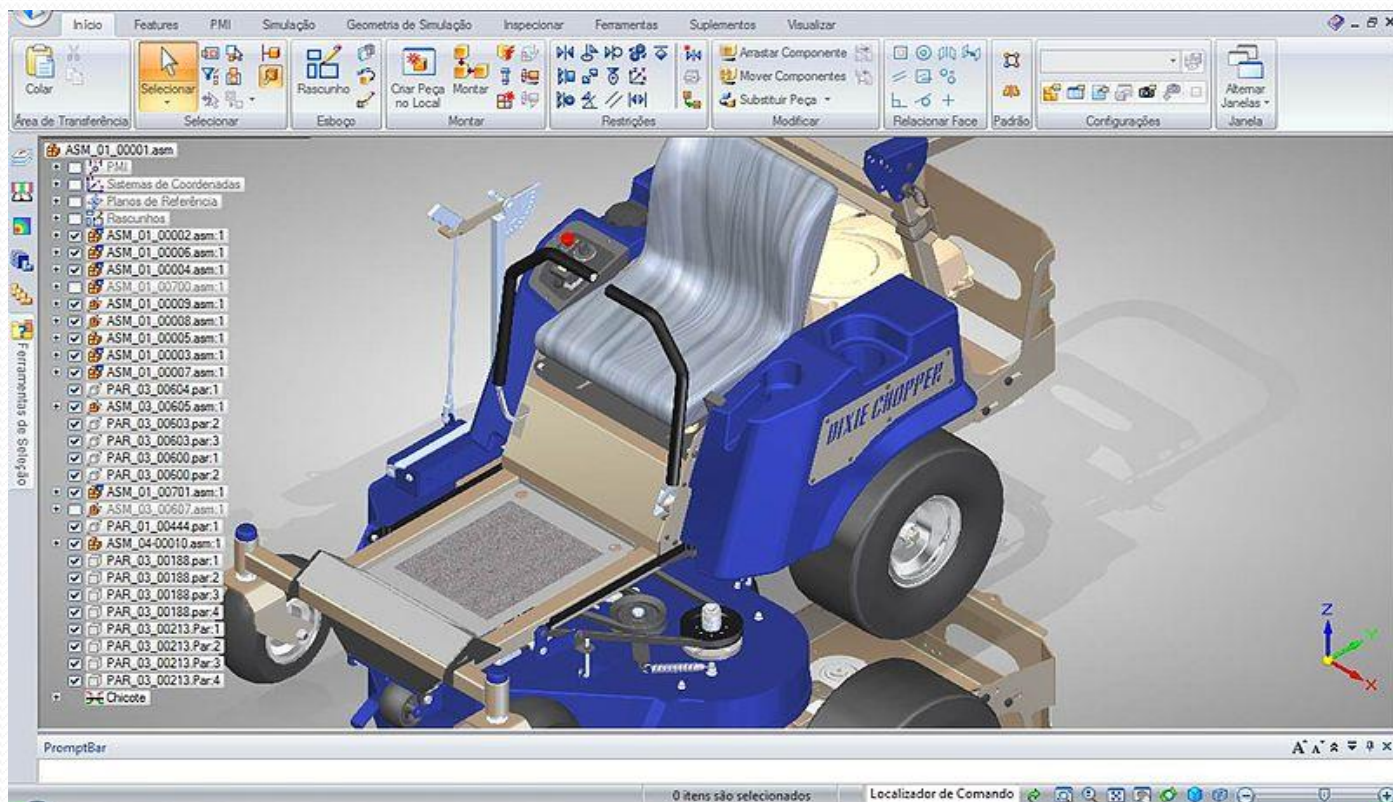
AutoCAD 2012

Zestaw narzędzi do dwuwymiarowego (2D) i trójwymiarowego (3D) komputerowego wspomagania projektowania.



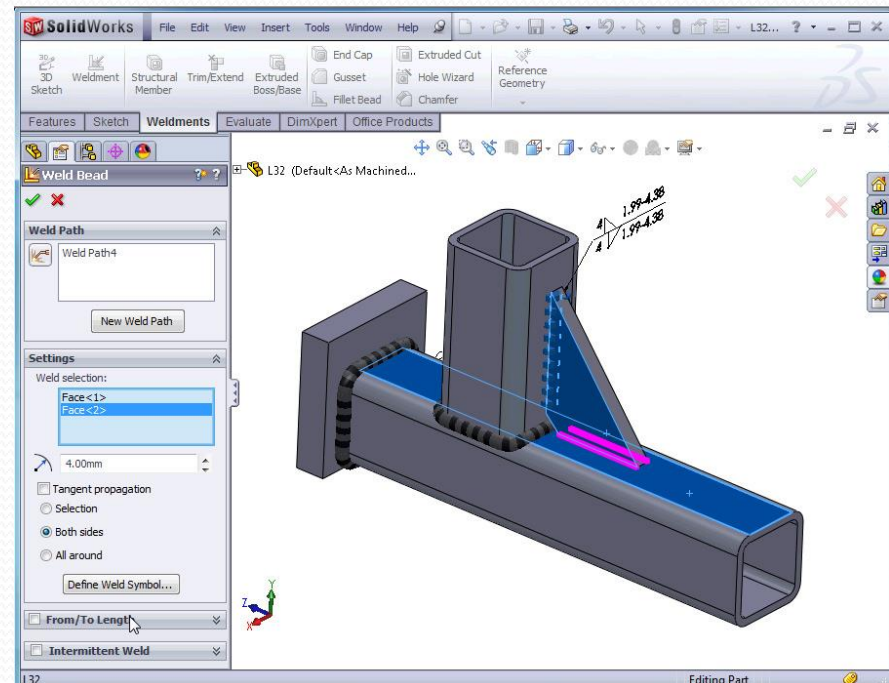
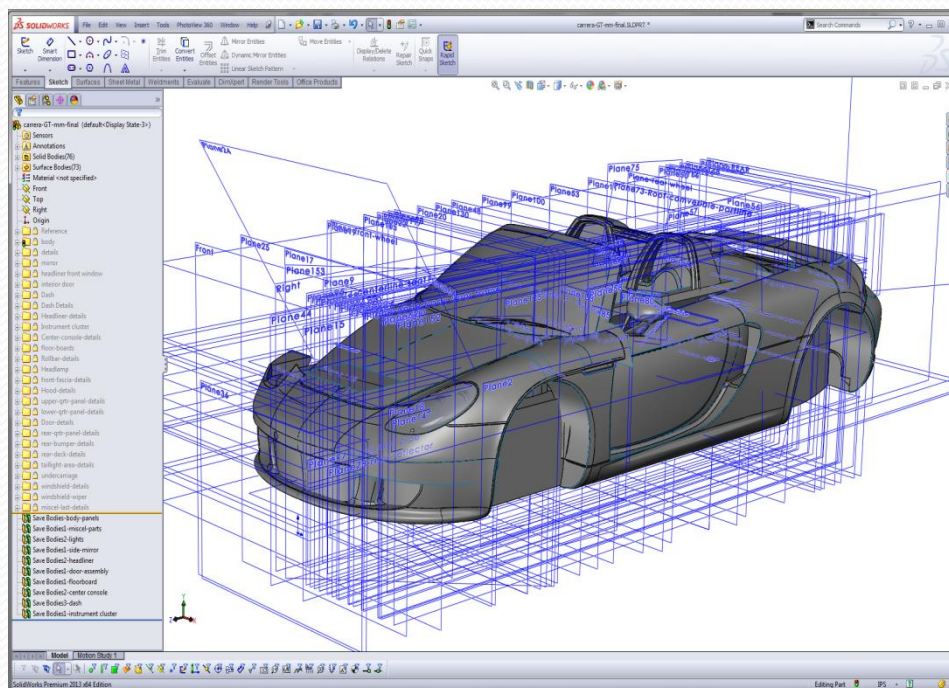
SolidEdge

Pakiet przeznaczony jest do tworzenia parametrycznych modeli 3D pojedynczych elementów, zespołów elementów oraz sporządzania kompletnej dokumentacji rysunkowej.

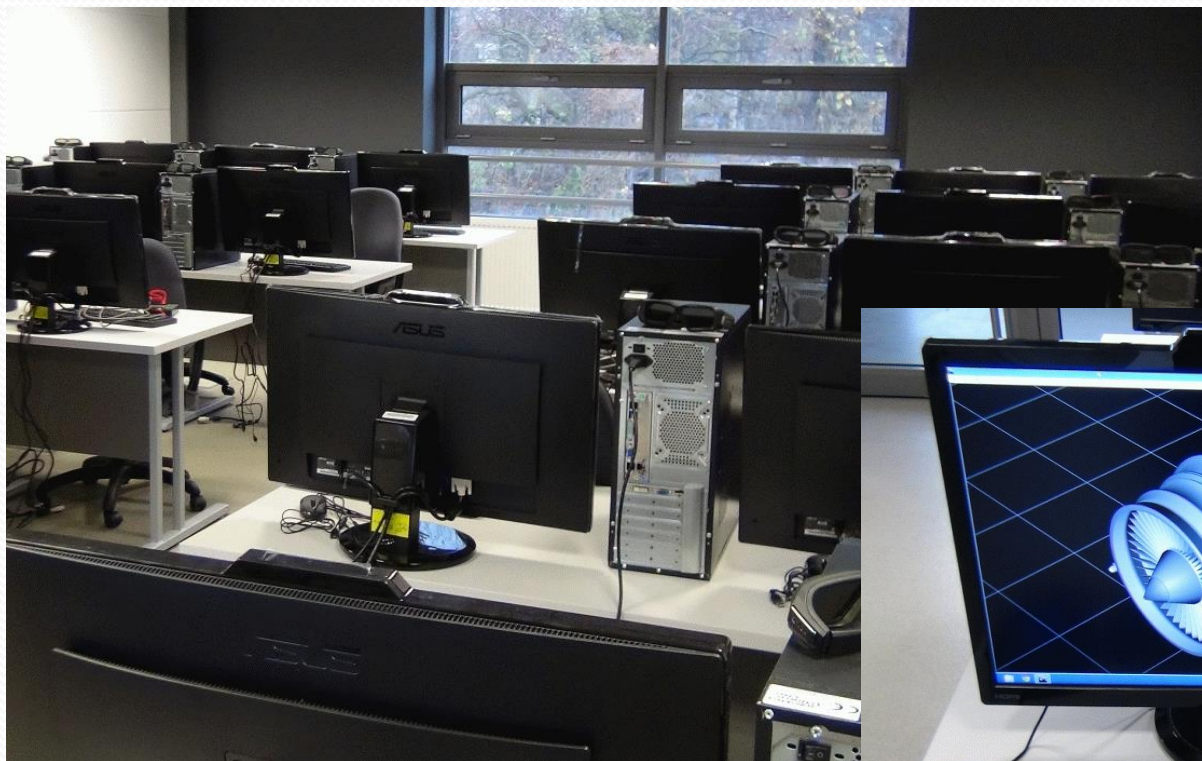


Solidworks

Program stosuje szeroką gamę opartych o fizykę modeli w celu symulowania rzeczywistych warunków działających na projekt.



Wykaz urządzeń



Komputerowe stacje robocze 3D



Wykaz urządzeń



Manipulator 3D
SpacePilot Pro



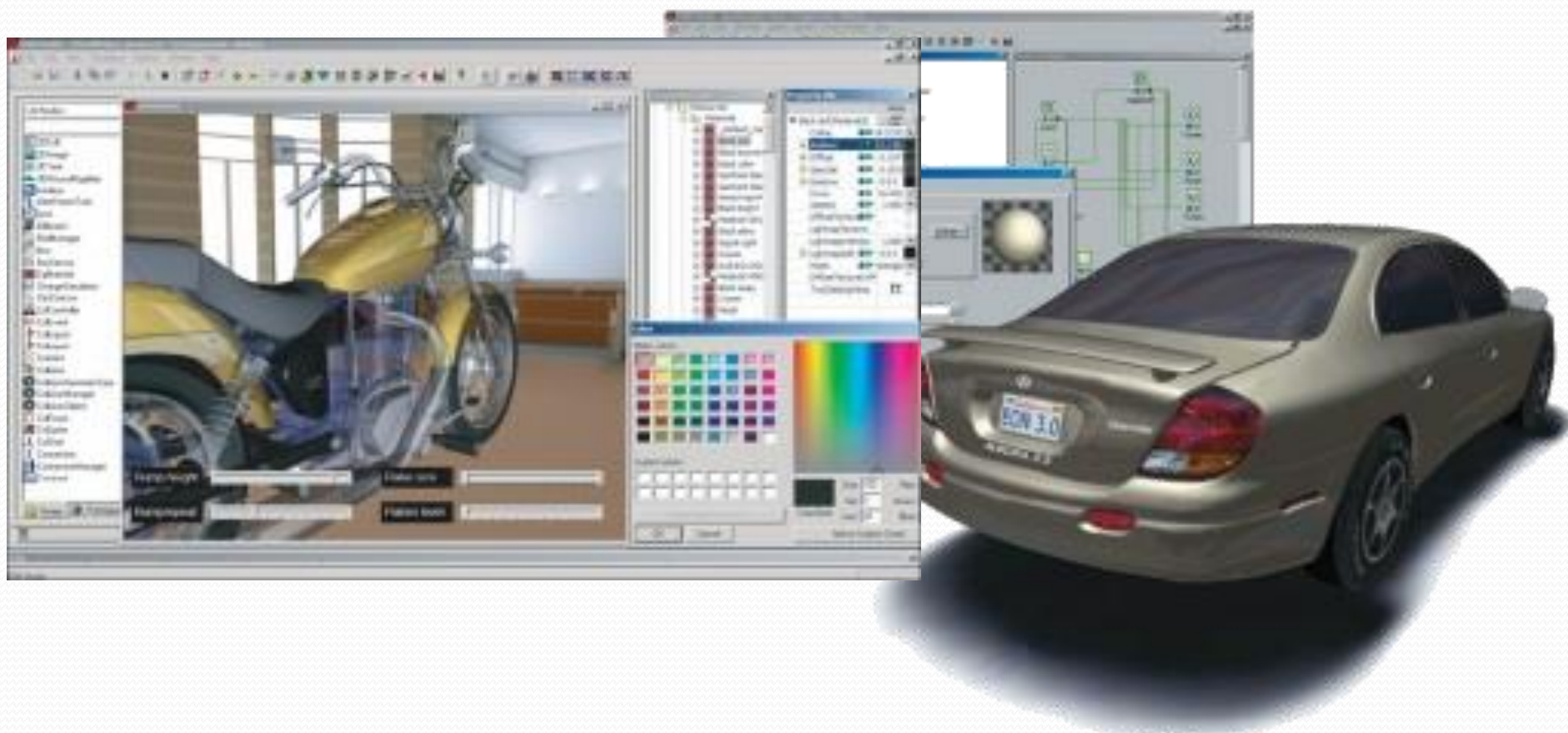
Kamera 3D
Sony HDR-TD20



Okulary 3D
Nvidia TrueVision

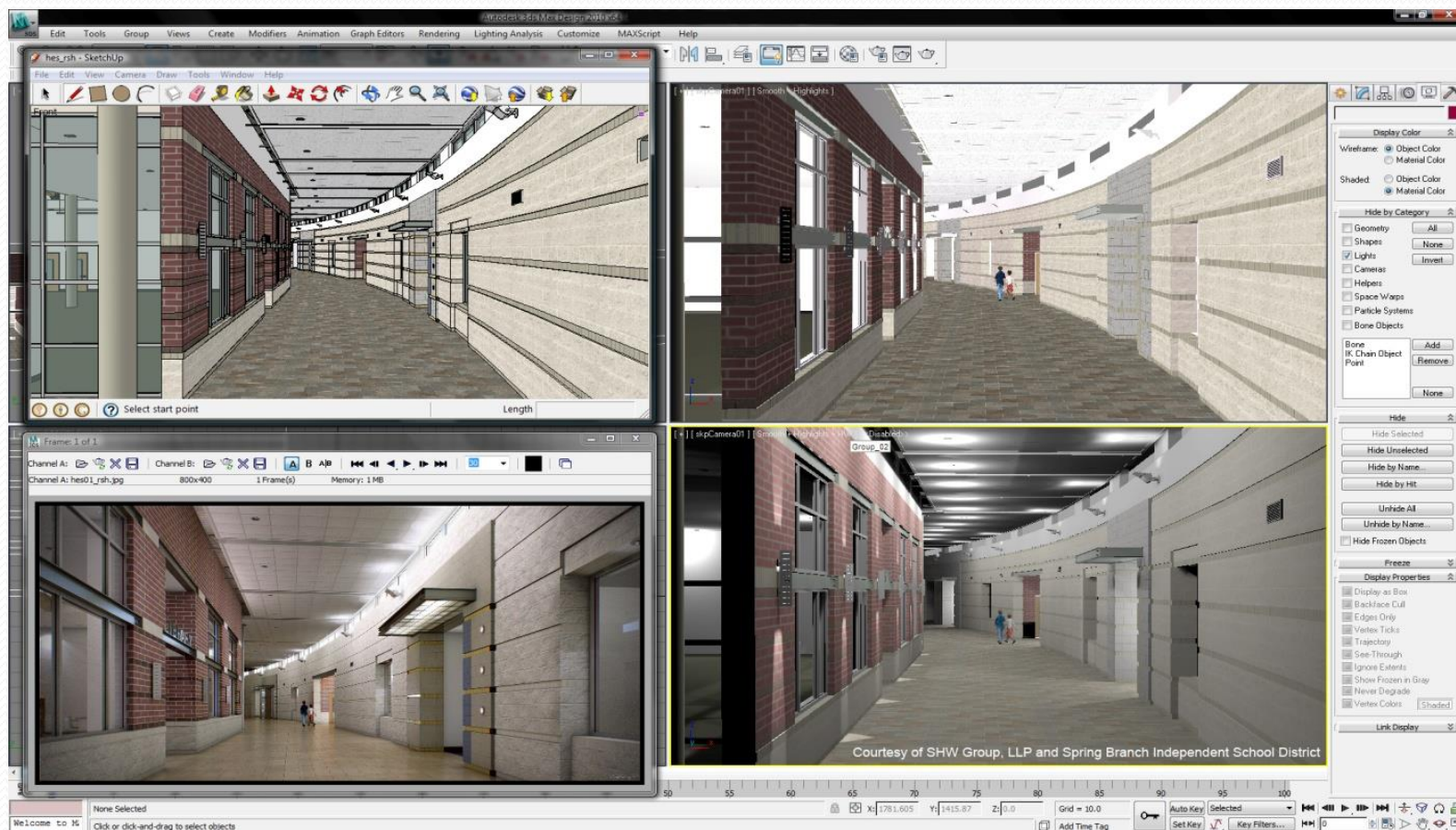
EON Studio

EON Studio jest aplikacją pozwalającą na kompleksowe budowanie interaktywnych modeli 3D.



3DS Max

Profesjonalne narzędzia do animacji 3D.



Pracownia Wizualizacji Procesów Technologicznych Metodami Wirtualnej Rzeczywistości

Wykaz urządzeń



Sala wizualizacyjna 3D

