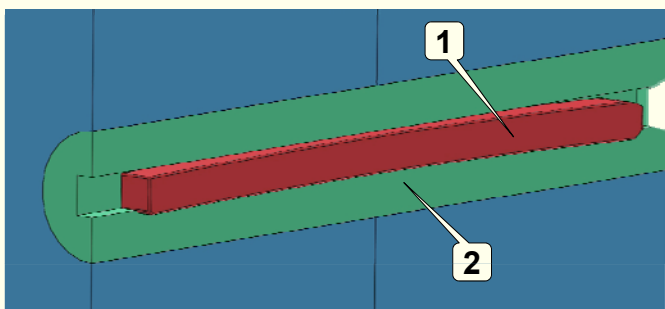


Korygowanie kształtu wyprasek w procesach technologicznych kształtowania plastycznego

Projekt dotyczy uruchomienia stanowiska warsztatowego do korekty kształtu długich przedmiotów, które w procesach technologicznych kształtowania plastycznego uzyskują krzywiznę. Wyroby długie, zwłaszcza prętowe, mają tendencję do niezamierzonej deformacji kształtu. Taka deformacja często występuje w przypadku prętów wyciskanych współbieżnie celem redukcji wymiarów i kształtu przekroju poprzecznego. Stanowisko zaprojektowano i uruchomiono w ramach prac modernizacyjnych realizowanych w Zakładzie Obróbki Plastycznej i Odlewnictwa. Obecnie jest użytkowane w pracowniach grupy badawczej **UFGbySPD** do korygowania kształtu długich półwyrobów z metali ultradrobnoziarnistych, które wytwarzane są przez pracowników i studentów tej grupy.

POTRZEBA KOREKTY KSZTAŁTU

Przy odkształcaniu plastycznym długich wyrobów często występują trwałe zniekształcenia. Niezamierzona deformacja ma postać jednostronnego wygięcia, objawiającego się jednostronnym powiększeniem obrysu przekroju poprzecznego oglądanego wzdłuż osi wypraski. Np. przy przepychaniu, znaczne wygięcie wypraski (1) sprawia, że z trudem mieści się ona w otworze matrycy (2) co stanowi poważne utrudnienie dla prowadzenia kształtowania. Skutkiem tego zdeformowana wypraska nie nadaje się do wykonania kolejnych operacji i kontynuowanie procesu technologicznego staje się niemożliwe.



Zazwyczaj wygięcie po takich operacjach, jak wyciskanie, przeciskanie przez kanał kątowy, czy przepychanie jest jednoimienne na całej długości. Ten charakter poniżej zilustrowano rysunkiem pokazującym niepokrywanie się linii środkowej wygiętego wyrobu (linia ciągła) z oczekiwanym prostoliniowym przebiegiem osi (linia kreskowa). Co więcej wygięcie występuje tylko w jednej płaszczyźnie, która przechodzi przez oś symetrii (prostokątnego w tym przypadku) przekroju poprzecznego. Taką krzywiznę łatwo jest usunąć przez gięcie trójpunktowe, które jest tym łatwiejsze do przeprowadzenia im wyroby są dłuższe i smuklejsze. Wypraski po przeciskaniu I-ECAP mają długość co najmniej 200 mm i kwadratowy przekrój poprzeczny o boku 10 mm. Mogą więc być prostowane na prasie ręcznej. Prasa wymaga odpowiedniego zamocowania. Zaprojektowano płytę mocującą aluminiową. Obliczono jaką siłą można obciążyć dźwignię prasy aby uzyskać efekt wyprostowania. Określono rozkład sił występujących podczas prostowania i zbadano elementy mocujące pod względem wytrzymałościowym. Stworzono model 3D stanowiska, a następnie potrzebne elementy wykonano w metalu, zamontowano i uruchomiono stanowisko.



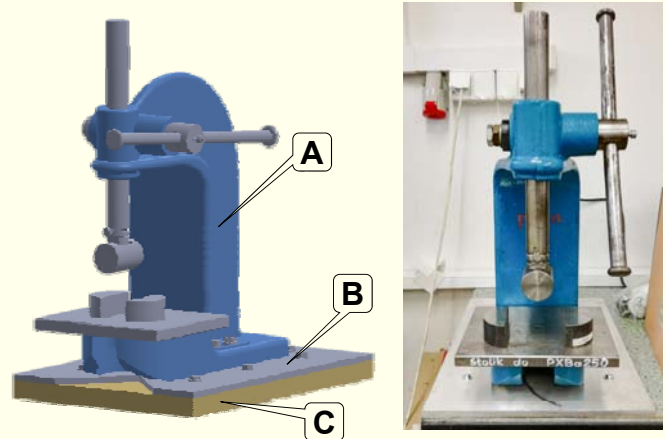
Prostowanie wyprasek odbywa się metodą wyginania trójpunktowego. Wypraska jest umieszczana między dwiema nieruchomymi podporami strzałką ugięcia skierowaną do góry, a następnie jest wyginana siłą skupioną wywieraną przez stempel zamocowany na suwaku prasy.

Wykonał: Marcin WAWER

Dysponent stanowiska: dr hab. inż. Lech OLEJNIK, profesor PW Tel.: +4822 849 9617, Email: lolejni@wip.pw.edu.pl

BUDOWA STANOWISKA Z PRASĄ RĘCZNĄ

Stanowisko PXBa250 składa się z prasy dźwigniowej ręcznej (A), płyty mocującej ze stopu aluminium (B) i stołu warsztatowego (C). Podstawę prasy przykręcono śrubami do płyty mocującej, a tę przykręcono do drewnianego blatu stołu warsztatowego.



ZASTOSOWANIE

Stanowisko robocze PXBa250 swoje pierwsze zastosowanie znalazło przy realizowaniu pracy dyplomowej, której celem było wyprodukowanie pilotażowej partii wyprasek prętowych z miedzi czystej o ultradrobnoziarnistej strukturze, przeznaczonych do badań własności elektrycznych. Prostowanie jest operacją pomocniczą w procesach technologicznych wytwarzania półwyrobów z metali UFG, które są opracowywane przez pracowników i dyplomantów grupy badawczej **UFGbySPD**. W procesach tych długie prostopadłościennne wypraski z metalu UFG są poddawane przeciskaniu I-ECAP. Otrzymane po przeciskaniu prętowe wypraski są silnie wygięte i przed przepychaniem muszą być prostowane. Prostowanie zmniejsza obrys przekroju poprzecznego, co umożliwi umieszczenie wyprasek w ciasnym otworze matrycy do przepychania.

Na stanowisku PXBa250 mogą być także wykonywane inne operacje, dla których specyfikacja jest odpowiednia.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA STANOWISKA PXBa250

PRZEZNACZENIE – prostowanie wyprasek prętowych po przeciskaniu I-ECAP

PARAMETRY prostowania:

- maksymalna siła prostowania	2,5 kN
- maksymalna długość wypraski	245 mm
- minimalna długość wypraski	55 mm
- skok suwaka maksymalny	160 mm
- wysięg	135 mm
- szerokość stołu	245 mm



DEPARTMENT OF METAL FORMING

Narbutta 85, PL 02-524 Warszawa, Poland

Tel + 4822 849 9437 FAX + 4822 849797 www.wip.pw.edu.pl



FACULTY OF PRODUCTION ENGINEERING

WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY