

(Biuletyn NANOMateriały)

# URZĄDZENIE DO INDUKCYJNEGO NAGRZEWANIA SKROŚNEGO WSADU

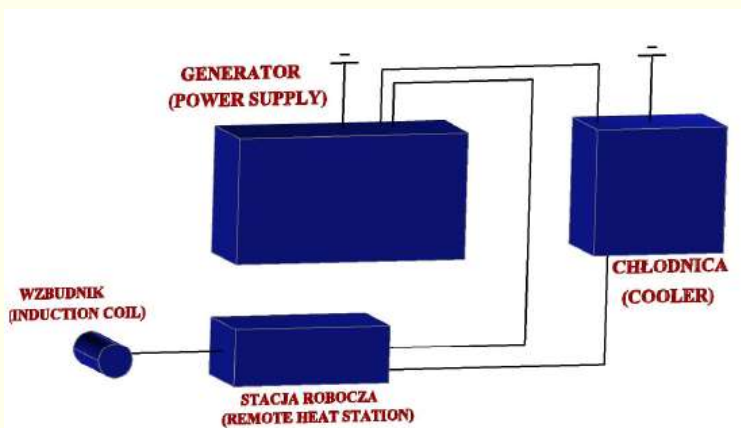
Projekt dotyczył nagrzewania indukcyjnego, nowoczesnego i wydajnego sposobu grzania wstępniaków metalowych przed ich obróbką wykonywaną gorącymi narzędziami. W celu badania cykli nagrzewania zakupiono nagrzewnicę indukcyjną EASY Heat firmy AMBRELL. W ramach projektu opracowano instrukcję obsługi urządzenia i przeprowadzono grzanie wstępniaków do przeciskania ECAP (*Equal Channel Angular Pressing*), których powierzchnię przygotowano przez naniesienie warstwy smarnej glinianów nasyczonej mydłem.

## BUDOWA NAGRZEWNICY INDUKCYJNEJ EASY HEAT

Nagrzewnica indukcyjna składa się z dwóch głównych modułów: zasilacza (1) i stacji roboczej (2). Uzupełnieniem jest wzbudnik (3) i chłodnica, która wymuszając cyrkulację wody między wymiennikiem ciepła a nagrzewnicą odbiera nadmiar ciepła z elementów wewnętrznych stacji roboczej i wzbudnika. Dzięki zastosowaniu chłodnicy woda przepływa w obiegu zamkniętym, mniej uciążliwym dla środowiska.



## SCHEMAT BLOKOWY URZĄDZENIA EASY HEAT



Wykonał: Przemysław BOGUSZ

Dysponent stanowiska: dr hab. inż. Lech OLEJNIK, profesor PW, Tel.: +4822 849 9617, Email: [olejnik@wip.pw.edu.pl](mailto:olejnik@wip.pw.edu.pl)

## ZASTOSOWANIE NAGRZEWNICY INDUKCYJNEJ

Metoda grzania indukcyjnego jest szeroko wykorzystywana w przemyśle do wykonywania m.in. następujących operacji:

- ✓ Nagrzewanie powierzchniowe wałków i rur
- ✓ Nagrzewanie skrośne wałków, rur, płaskowników, tulei, czopów, itd.
- ✓ Hartowanie
- ✓ Obróbka cieplna
- ✓ Topienie żeliwa
- ✓ Topienie metali kolorowych i ich stopów
- ✓ Lutowanie
- ✓ Montaż lub demontaż np. łożysk
- ✓ Grzanie w zautomatyzowanych liniach produkcyjnych.

W laboratorium urządzenie jest wykorzystywane do grzania wstępniaków przed obróbką plastyczną, np. przed przeciskaniem ECAP.



Czas grzania: 2 sek.



Czas grzania: 6 sek.



Czas grzania: 11 sek.



Czas grzania: 16 sek.

Powyżej pokazano wybrane fazy cyklu grzania skrośnego cylindrycznego wstępniaka metalowego:

materiał: 40H,  
moc: 40kW,

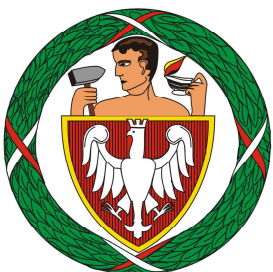
wymiary:  $\varnothing 30 \times 60$ ,  
częstotliwość: 12kHz

## PODSUMOWANIE

Zastosowanie nagrzewnicy indukcyjnej przyspiesza nagrzanie wstępniaków do przeciskania ECAP. Skracza czas ujemnego oddziaływania wysokiej temperatury na warstwę smarnej wstępniaków co ogranicza spadek właściwości smarnych.

Nagrzewnica EASY Heat jest urządzeniem przenośnym, można zatem używać ją przy rozmaitych stanowiskach badawczych.

Ze względu na mobilność i małe wymiary urządzenie jest szczególnie przydatne w automatyzacji urządzeń technologicznych.



## DEPARTMENT OF METAL FORMING

Narbutta 85, PL 02-524 Warszawa, Poland

Tel + 4822 849 9437 FAX + 4822 849797 [www.wip.pw.edu.pl](http://www.wip.pw.edu.pl)



## FACULTY OF PRODUCTION ENGINEERING

# WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY