

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Opracowano nowy proces hartowania stali



**Naukowcy finansowani przez UE opracowali nowy proces hartowania powierzchniowego stali nierdzewnej, który zapewnia wysoką twardość oraz nadzwyczajną odporność na korozję i zmęczenie.**

Stal nierdzewna jest materiałem stosowanym w różnych gałęziach przemysłu, w których odporność na korozję jest szczególnie ważna, na przykład w produkcji części przeznaczonych do pracy w ekstremalnych warunkach. Jednak ta bardzo korzystna właściwość nie zawsze idzie w parze z wysoką twardością powierzchni oraz odpornością na ścieranie i zmęczenie.

Większości metod obróbki cieplnej nie można w prosty sposób stosować do stali nierdzewnej w celu poprawy jej właściwości. W szczególności utwardzanie powierzchniowe stali nierdzewnej poprzez azotowanie i cyjanowanie gazowe w konwencjonalnym zakresie temperatur od 500 do 1000°C jest wysoce niekorzystne dla jej właściwości korozyjnych. Możliwym rozwiązaniem jest wdrożenie procesów, które umożliwiłyby niskotemperaturowe hartowanie powierzchniowe stali nierdzewnej.

W ramach finansowanego ze środków UE projektu PLASSTEEL opracowano zaawansowany proces niskotemperaturowego hartowania powierzchniowego stali nierdzewnej, który umożliwia indywidualne dostosowanie właściwości materiału. Nowy proces obróbki cieplnej może być stosowany do wszystkich gatunków stali ferrytycznej, martenzytowej, austenitycznej oraz duplex i nadaje materiałowi niezrównaną odporność na zużycie, zmęczenie i korozję.

#### Zwiększenie twardości w niższych temperaturach

W oparciu o swoje ponad 40-letnie doświadczenie firma IONITECH LTD opracowała piec do azotowania plazmowego/cyjanowania gazowego, który zapewnia doskonałą jednorodność temperatury w całym obszarze roboczym. „Nowy piec do azotowania plazmowego eliminuje również efekt »pustej katody«. To lokalne przegrzanie może powodować generowanie temperatur przekraczających te, które są potrzebne w procesie PLASSTEEL, co z kolei prowadzi do wytrącania się węgla chromu i azotku chromu na granicach ziarna stali. Obszary te będą charakteryzowały się większą twardością powierzchni, ale będą również podatne na korozję międzykrystaliczną”, tłumaczy specjalista ds. badań i rozwoju, Alexander Varhoshkov.

Technika PLASSTEEL opiera się na technologii plazmowej i składa się z procesu azotowania i cyjanowania gazowego roztworu w temperaturach poniżej 500°C, który wzbogaca wierzchnią warstwę przedmiotu obrabianego o azot i węgiel. Zawierającym węgiel gazem dodawanym w procesie cyjanowania gazowego może być metan, propan lub gaz ziemny. Jego zawartość w mieszaninie gazów waha się od 2 do 10%. Etap obróbki może trwać od kilku minut do 20 godzin, w zależności od materiału obrabianego i wymagań dotyczących głębokości warstwy.

W trakcie realizacji projektu obróbce i testom poddano kilka rodzajów stali nierdzewnej. W zależności od zawartości pierwiastków stopowych w tych gatunkach stali, jak również od innych właściwości, wyniki były nieco zróżnicowane. „Niektóre pierwiastki stopowe utrudniały i spowalniały

dyfuzję atomów węgla, co prowadziło do niewielkich różnic w warstwie dyfuzyjnej i twardości powierzchni. Niemniej jednak celem była poprawa właściwości użytkowych wszystkich rodzajów stali nierdzewnej, przy jednoczesnym zachowaniu ich właściwości korozyjnych”, mówi dr Varhoshkov.

Niezawodny proces

Większość technik hartowania powierzchniowego zmniejsza pierwotną odporność stali nierdzewnej na korozję. Zaawansowany nowy proces IONITECH oraz piec do azotowania plazmy pokazują, że możliwe jest obejście tego problemu. „Wada ta jest skutecznie eliminowana dzięki zastosowaniu tego doskonałego pieca do azotowania plazmowego, umożliwiającego precyzyjną kontrolę właściwości materiału”, mówi dr Varhoshkov.

Obróbka w niskich temperaturach pozwoliła na rozwiązanie problemu rozpuszczania azotu lub węgla w stali nierdzewnej bez tworzenia się azotków chromu lub węglików chromu. Partnerom projektu udało się nie tylko czterokrotnie zwiększyć twardość powierzchni części, ale także poprawić zużycie adhezyjne i ściernie, jak również właściwości tribologiczne metalu.

Wyniki projektu przyczynią się do zwiększenia konkurencyjności przemysłu stali nierdzewnej w UE, a do tego poprawią jakość i profil bezpieczeństwa produktów na bazie stali nierdzewnej.

Źródło: [www.cordis.europa.eu](http://www.cordis.europa.eu)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/28360.html>



24-09-2024

## **Migrena to choroba - można ją leczyć**

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

## **Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec**

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

## **I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach**

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

## [Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#)

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

## [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy](#)

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

## [Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#)

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

## [SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa](#)

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

## [Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku](#)

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

**Informacje dnia:** [Migrena to choroba – można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy](#) [Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba – można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna](#)

[edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

## **Partnerzy**