

HORIZON
2020

Retrofitting equipment for efficient use of variable feedstock in metal making processes

Wyniki w skrócie

Nowe czujniki i systemy sterowania procesami umożliwiają recykling złomu metalowego niskiej jakości

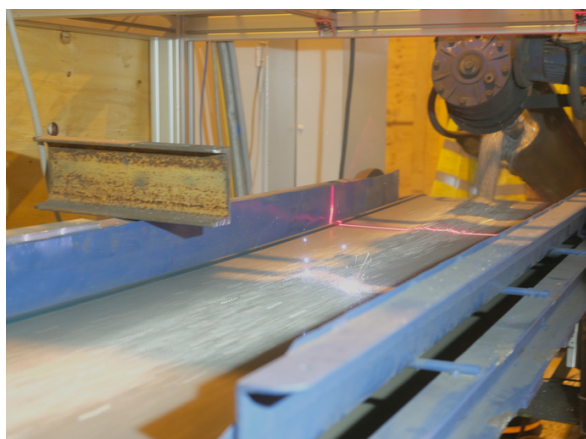
Zastosowanie zaawansowanych technologicznie czujników w celu określania parametrów złomu metalowego połączonych z systemami wspomagania decyzji i sterowania procesami stanowią cenny krok pozwalający producentom metali zmniejszyć wpływ swojej działalności na środowisko.



TECHNOLOGIE
PRZEMYSŁOWE



ENERGIA



© Markus Dargel, LSA - Laser Analytical Systems and Automation GmbH

wykorzystania energii i zasobów.

Europejski przemysł przetwórczy zużywa ogromne ilości energii i surowców. Szczególnie dotyczy to kilku najbardziej energochłonnych sektorów. Rozwiązaniem dla przemysłu metalurgicznego może być recykling i ponowne wykorzystanie złomu, co pozwoli na znaczące ograniczenie zapotrzebowania. Wprowadzenie takich rozwiązań na szeroką skalę wiąże się jednak z szeregiem wyzwań związanych z przetwarzaniem coraz bardziej zróżnicowanego złomu metalowego przy jednoczesnym zapewnieniu efektywnego

Zespół finansowanego ze środków Unii Europejskiej projektu [REVaMP](#)  miał na

celu rozwiązanie tych problemów za pomocą technologii czujników, systemów wspomagania decyzji oraz narzędzi do monitorowania procesów i sterowania przemysłowego. Jednym z głównych założeń badaczy była pomoc w określaniu parametrów złomu. Po raz pierwszy stało się to możliwe w sposób masowy, co umożliwia odpowiednie przetwarzanie w celu uzyskania produktów wysokiej jakości przy mniejszym zużyciu surowców i energii.

Zaawansowane technologicznie czujniki umożliwiają masową analizę złomu

Przekuwanie metalu jest prawdopodobnie najstarszą na świecie praktyką recyklingu - ludzkość stosuje ją od przeszło 2000 lat. Współczesne zakłady przetwórstwa metali wykorzystują złom metalowy jako surowiec wtórny w procesach topienia. Skład tego złomu bywa bardzo zmienny - producenci wybierają zwykle droższe gatunki złomu, które charakteryzują się zweryfikowanymi właściwościami, a nawet stawiają na surowce pierwotne, aby zapewnić odpowiednią jakość końcowych produktów recyklingu.

Jak wyjaśnia Bernd Kleimt, koordynator projektu z ramienia spółki [BFI](#) : „W ramach projektu REVaMP opracowaliśmy czujniki oparte na procesie [neutronowej analizy aktywacyjnej](#)  (PGNAA) oraz na [spektroskopii rozpadu indukowanej laserowo](#)  (LIBS). Obie te techniki zostały wykorzystane do masowej analizy złomu metalowego w dużych pojemnikach, na przykład w ciężarówkach. Dotychczas nikt nie podjął próby przeprowadzenia takich działań”. W połączeniu z metodami statystycznymi opracowanymi przez partnerów projektu, czujniki pozwoliły na kompleksowe określanie parametrów różnych rodzajów złomu. Dzięki temu przemysł będzie w stanie wykorzystywać większą ilość tańszego złomu niskiej jakości przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiej jakości produktu.

Oszczędność surowców i energii dzięki czujnikom i narzędziom TIK

„Opracowane w ramach projektu REVaMP systemy wspomagania decyzji określają skład mieszanki materiału wsadowego trafiającego do pieca, ograniczając dzięki temu do minimum wpływ na jakość produktu końcowego. Robi to na podstawie rzeczywistych właściwości wykorzystywanego w tym celu złomu. Systemy sterowania oparte na modelach umożliwiają dynamiczne dostosowywanie nakładów energii i materiałów do potrzeb każdego wytopu. To pozwala na zmniejszenie zużycia energii oraz surowców przez piece wykorzystywane do topienia złomu”, wyjaśnia Kleimt.

W każdym z trzech przykładowych wdrożeń, które dotyczyły produkcji stali ze złomu

w piecu elektrycznym, oczyszczania aluminium i recyklingu ołowiu, badacze zastosowali narzędzia pozwalające na ustalenie optymalnego składu wsadu i system sterowania oparty na modelu. Takie rozwiązania pozwoliły na ograniczenie zużycia energii oraz emisji, zapotrzebowania na surowce oraz nakłady na ich pozyskanie. W przypadku obróbki aluminium zużycie gazu ziemnego w piecu do topienia zostało zmniejszone o około 15 %, a emisje CO₂ spadły o około 5 %. Ponadto koszty związane ze zużyciem czystego stopu spadły o 3-18 %. Sprawniejsza selekcja elementów ołowianych na potrzeby recyklingu pozwoliła na zmniejszenie ilości potrzebnych materiałów stopowych o około jedną tonę rocznie.

Prosta replikacja w innych sektorach

Większość opracowanych technologii modernizacji może być stosowana w innych sektorach energochłonnych, które wykorzystują surowce wtórne w roli materiału wsadowego - zarówno bezpośrednio, jak i po pewnej obróbce.

Jak dodaje Kleimt: „Rezultaty projektu REVaMP przyczyniają się do rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym w przemyśle metalurgicznym poprzez zwiększenie wykorzystania złomu metalowego i innych pozostałości metalowych. Mniejsze zużycie surowców pierwotnych i energii, a także ograniczenie emisji CO₂ związanych z produkcją pomogą Unii Europejskiej w realizacji zobowiązań wynikających z Europejskiego Zielonego Ładu”.

Słowa kluczowe

[REVaMP](#)

[metal](#)

[energia](#)

[złom metalowy](#)

[czujniki](#)

[recykling](#)

[przemysł energochłonny](#)

[przemysł przetwórczy](#)

[PGNAA](#)

[LIBS](#)

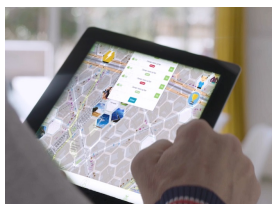
[sterowanie procesami](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Ekologiczne opakowania na bazie enzymów

8 Grudnia 2023  



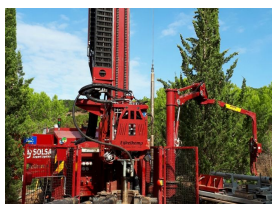
Wykorzystanie gier w celu zmniejszenia zużycia energii w gospodarstwach domowych

21 Stycznia 2019 



Tusz zawierający nanosrebro pozwoli na produkowanie wydajniejszych przezroczystych warstw przewodzących

19 Lipca 2019  



Krok po kroku – ku bardziej zrównoważonemu sektorowi metalurgicznemu i górniczemu

18 Lutego 2020  

Informacje na temat projektu

REVaMP

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 869882

[Strona internetowa projektu](#) 

DOI

[10.3030/869882](https://doi.org/10.3030/869882) 

Projekt został zamknięty

Data podpisania przez KE

22 Sierpnia 2019

Data rozpoczęcia

1 Stycznia 2020

Data zakończenia

31 Grudnia 2023

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in
enabling and industrial technologies - Advanced
manufacturing and processing

Koszt całkowity

€ 9 903 478,25

Wkład UE

€ 7 928 015,88

Koordynowany przez

VDEH-

BETRIEBSFORSCHUNGSINSTITUT
GMBH



Germany

Ten projekt został przedstawiony w...



20 Maja 2024



Ostatnia aktualizacja: 15 Maja 2024

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/451080-retrofit-sensors-and-advanced-process-control-enable-reuse-of-low-quality-metal-scrap/pl>

European Union, 2025