

# Najlepsze Dostępne Techniki (BAT)

## BRANŻA PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

**Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej pochodzących z opłat rejestracyjnych na  
zamówienie Ministra Środowiska**

---

Ministerstwo Środowiska  
Warszawa, czerwiec 2007 r.

---

**Autorzy:**  
dr inż. Marian Niesler

**Kontrołowal i akceptowal:**  
Z-ca Dyrektora Ds. Naukowych

Prof. dr hab. Józef Paduch

---

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. TEMATYCZNY PODZIAŁ INFORMACJI O NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIKACH DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI.....	4
SPIEKANIE RUD ŻELAZA.....	5
PROCES WIELKOPIECOWY.....	7
PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY.....	13
PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY.....	18
PROCESY ALTERNATYWNE – REDUKCJA BEZPOŚREDNIA W STANIE STAŁYM I CIEKŁYM.....	27
CIAĞŁE ODLEWANIE STALI .....	38
UTYLIZACJA ODPADÓW, W TYM TWORZYW SZTUCZNYCH.....	57
WYROBY I MATERIAŁY HUTNICZE .....	73
OCHRONA ŚRODOWISKA .....	83
GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA.....	96

### 1. WSTĘP

---

Praca została wykonana w ramach umowy nr 6/BAT/2006/N0-7337/BZ z dnia 05 lipca 2006 r., zawartej pomiędzy Instytutem Metalurgii Żelaza w Gliwicach a Ministerstwem Środowiska w Warszawie.

Celem pracy jest bieżące śledzenie postępu technicznego i technologicznego związanego z wdrażaniem Najlepszych Dostępnych Technik w sektorze produkcji i przetwórstwa żelaza i stali, na podstawie dostępnych źródeł informacji będących w posiadaniu Wykonawcy umowy.

Informacja przekazywana jest do Ministerstwa Środowiska etapami w formie elektronicznej i wydruku komputerowego, w sześciu etapach:

- Etap I – do 30.09.2006 r.,
- Etap II – do 31.12.2006 r.,
- Etap III – do 31.03.2007 r.,
- **Etap IV – do 30.06.2007 r.,**
- Etap V – do 30.09.2007 r.,
- Etap VI – do 30.12.2007 r.

Zakres obecnego opracowania obejmuje etap IV informacji o najlepszych dostępnych technikach dla instalacji produkcji i przetwórstwa żelaza i stali.

## **2. TEMATYCZNY PODZIAŁ INFORMACJI O NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIKACH DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI**

W tym etapie pracy przedstawiono informacje dotyczące postępu technicznego i technologicznego związanego z wdrażaniem Najlepszych Dostępnych Technik w następujących dziedzinach:

- spiekanie rud żelaza,
- proces wielkopiecowy,
- proces stalowniczy konwertorowy,
- proces stalowniczy elektryczny,
- procesy alternatywne – redukcja bezpośrednia w stanie stałym i ciekłym,
- ciągle odlewanie stali,
- walcownictwo,
- obróbka powierzchniowa, powłoki
- utylizacja odpadów, w tym tworzyw sztucznych,
- wyroby i materiały hutnicze,
- ochrona środowiska,
- gospodarka materiałowa i energetyczna

---

## **SPIEKANIE RUD ŻELAZA**

---

**„Koncern ThyssenKrupp oczyszcza gazy odlotowe ze spiekalni z substancji szkodliwych dla środowiska”**

„TKS: Flugstromreaktoren fur die Sinterbander in Duisburg-Schwelgern”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 12, s.14

W Niemczech na coraz szerszą skalę stosowana jest metoda oczyszczania gazów odlotowych z substancji szkodliwych dla środowiska ze spiekalni i elektrostalowni poprzez wdmuchiwanie do nich sproszkowanego koksu z węgla brunatnego. Stosunkowo nieduże ilości tego koksu wprowadza się równomiernie za pomocą lanc. Pyły z elektrofiltrów wracają do linii spiekania wsadu wielkopieczowego. W swojej hucie w Schwelgern koncern ThyssenKrupp zainstalował centralne zasobniki i system dozowania, obsługujący wszystkie trzy spiekalnie. Urządzenia do dozowania koksu dostarczyła firma Esch GmbH z Unterwellenborn. Są one proste w obsłudze i trwałe. Rozruch układu nastąpi w kwietniu 2004 r. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Inwestycja, Huta, Gaz odlotowy, Spiekalnia, Piec stalowniczy łukowy, Oczyszczanie, Wdmuchiwanie proszku, Węgiel brunatny,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **PROCES WIELKOPIECOWY**

---

SHATLOV V.A.:

**„Stan wielkopiecownictwa w Rosji”**

„Sostoyanie domennogo proizvodstva Rossii”

Źródło: STAL, 2003, nr 7, s.3-5, 2 tabl.

Aktualnie rosyjskie wielkie piece mają roczną zdolność produkcyjną 48-50 mln ton, w rezerwie jest jeszcze 7-10 mln ton. Piece w europejskiej części Rosji produkują rocznie 16-18 mln ton surówki (Novolipeck, Severstal, Tulachermet, Kosaya Gora). Produkcja hut na Uralu (MMK, Nizhny Tagil, Mechel, Nosta, Satka Metallurgical, Serovsk, Beloretsk, Verkhnasinyachikhinsky Metallurgical). We wschodniej części Rosji Kuznetsk i Zapsib mają roczną produkcję 9 mln ton. Do wielkich pieców wprowadzane są dobrze przygotowane wsady, wdmuchiwany jest gaz ziemny, a dmuch wzbogacony jest w tlen. Spośród wielu nowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych największe efekty przynoszą nowe nagrzewnice dmuchu i technologia granulacji żużla. Osiągane są wydajności 3 t/m<sup>3</sup>.24h, przy zużyciu koksu 410-420 kg/t surówki. Czas trwania kampanii szybów pieców sięga 5-7 lat. /SP/

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Proces wielkopiecowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Rozwój, Przegląd,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach



---

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Ilyich zakończył przebudowę wielkiego pieca”**

“Ilyich completes blast furnace rebuild”

Źródło: METAL BULLETIN DAILY, 2003, nr 8814.2, 29.10.2003, s.4

Ukraiński producent wyrobów płaskich Ilyich I&S zakończył kompleksową przebudowę wielkiego pieca Nr 3. Jego objętość zwiększono z 1719 do 2000 m<sup>3</sup>, co pozwoli zwiększyć dobową produkcję o 500 ton, a całkowitą miesięczną zdolność produkcyjną do 100 tys.t. Koszt przebudowy wyniósł 22,5 mln USD i był to pierwszy od ponad 20 lat większy remont pieca. Piec Nr 3 został zatrzymany 13 sierpnia. Prace te stanowiły element programu modernizacyjnego wdrażanego w tym roku w Ilyich kosztem 120 mln USD, obejmującego nowe lance tlenowe, ulepszenia ekologiczne oraz modernizację walcowni gorącej blach taśmowych 1700 mm w celu obniżenia minimalnej grubości blach z 2 do 1,5 mm. /EP/

Słowa kluczowe:

Ukraina, Producent, Modernizacja, Wielki piec, Koszt, Produkcja, Surówka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **„Kobe Steel prowadzi wielki piec na wsadzie grudkowanym”**

“Pellet-based BF operations”

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2003, t.30, nr 9, s.11

Wielki piec nr 3 w koncernie Kobe Steel, jako jedyny w Japonii wielki piec pracujący na wsadzie grudkowanym, osiągnął rekordowe zużycie paliwa 500 kg na tonę surówki. W Kobe zaprzestano stosowania spieku wielkopiecowego w drugiej połowie roku finansowego 2001. Od tego czasu wsad składa się z 73% grudek i 27% rudy kawałkowej. Przy transporcie grudek powstaje zaledwie 5% miału. Kobe Steel zużywa na tonę surówki 353 kg koksu i 153 sproszkowanego węgla, czyli o 20 kg więcej niż w przypadku przerabiania spieku. Jednakże uzyskiwany wskaźnik całkowitego zużycia paliwa 506 kg/t surówki jest o 10% mniejszy niż w przypadku innych wielkich pieców pracujących na grudkach w świecie. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Proces wielkopiecowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Zużycie materiału, Paliwo, Koks wielkopiecowy, Węgiel kamienny, Wsad wielkopiecowy, Grudki,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

TAKAOKA T., ASANUMA M.:

**„Nowy proces recyklingu odpadów ze strzępiarek starych samochodów i wykorzystywania ich w procesie wielkopiecowym”**

“New recycling process for automobile shredder residue combined with ironmaking process”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 11, s.101-106, 1 rys., 11 poz.bibl.

Japoński koncern JFE Steel opracował nowy proces recyklingu odpadów ze strzępienia starych samochodów, noszący nazwę "Thermo-bath process". W komorze o temperaturze 280-300°C tworzywa sztuczne z odpadów ze strzępiarek rozkładają się w kąpieli olejowej bazującej na smole węglowej. Metale opadają grawitacyjnie na trzon komory. Produkty rozkładu tworzyw sztucznych podaje się do wielkiego pieca jako pomocnicze paliwo. Odpady metalowe rozdzielane są na tworzywa żelazne i na tworzywa z metali nieżelaznych. Pierwsze z nich wykorzystywane są w wielkich piecach, drugie - w przemyśle metali nieżelaznych. /SP/

Słowa kluczowe:

Samochód, Przeróbka złomu, Odpad, Odzyskiwanie, Tworzywo sztuczne, Złom, Wsad wielkopiecowy, Paliwo zastępcze do wielkiego pieca

Dostęp do materiałów źródłowych:

---

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

KURUNOW I.F., KUKARCEW W.M.:

**„Recykling szlamów hutniczych zawierających cynk poprzez ich grudkowanie i przeróbkę w wielkim piecu”**

Źródło: STAL, 2003, t.73, nr 10, s.15-19, 5 rys., 5 tabl., 7 poz.bibl.

W rosyjskim kombinacie Novolipetsk uruchomiono w 2001 r. produkcję spieku wielkopieczowego z dodatkami szlamu ze stalowni konwertorowej, z wielkich pieców i ze składowiska szlamów. Zawartość cynku w spieku mieściła się w granicach 0,1-0,25%. W latach 2001-2002 przerobiono 135 tys.t szlamów stalowniczych i wielkopieczowych. Spiek ze szlamami przerobiono w wielkim piecu o objętości 1000 m<sup>3</sup>. Łącznie przerobiono w tym okresie 318 tys.t spieku (w tym też spiek o zawartościach 0,05-0,1% Zn). Przy standardowym wsadzie piec produkował na dobę 1931 ton surówki, przy dodatku spieku z cynkiem wydajność dobową zmniejszyła się do 1828 t, a zużycie koksu malało z 508,7 do 485,5 kg/t. Osiągnięto wskaźnik odzysku cynku 80-90%. Doświadczenia kombinatu potwierdzają możliwość przerabiania w wielkim piecu wsadu ze spiekem zawierającym cynk. /SP/

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Proces wielkopieczowy, Spiek wielkopieczowy, Grudki, Cynk, Odzyskiwanie, Szlam,

---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY**

---

## **„Oszczędność kosztów w firmie Cosipa dzięki technologii CoJet”**

“Cosipa's CoJet deal will help cut raw material costs”

Źródło: STEELWEEK, 2003, t.9, nr 20, 25.07., s.8

Brazylijski producent wyrobów płaskich Cosipa zawarł z amerykańską firmą gazowniczą Praxair umowę licencyjną na stosowanie technologii CoJet, zapewniającą wzrost produkcji i zmniejszenie kosztów surowców. System ma być zainstalowany do końca roku, a efekt jego działania powinien być odczuwalny po czterech miesiącach. Technologia CoJet wykorzystuje lancę tlenową wytwarzającą zwarty strumień tlenu o stałej prędkości ultradźwiękowej w kąpieli stali w konwertorze i daje w efekcie wzrost uzysku metalu dzięki poprawie przepływu tlenu przez ciekłą stal. Technologia CoJet była najpierw testowana w firmie Usiminas, która ma umowę z Praxair na sprzedaż tej technologii na świecie. /EP/

Słowa kluczowe:

Brazylia, Tlen techniczny, Świeżenie tlenem, Lanca tlenowa, Koszt,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

---

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Dobre wyniki eksploatacji lanc tlenowych firmy Praxair w Usiminas”**

“Praxair announces CoJet gas injections system”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2003, t.80, nr 7/8, s.23

Brazylijski koncern hutniczy Usiminas i firma Praxair poinformowały o wynikach pracy lanc tlenowych CoJet w stalowni konwertorowej tego koncernu. Uzysk poprawił się o 0,4%, a wydajność wzrosła o 15%. W okresie lipiec-grudzień 2002 osiągnięto uzysk z wsadu metalicznego 93,9%, a czas dmuchania skrócił się o 5 min. Po tych dobrych wynikach systemu CoJet koncern w takie same lance wyposaży drugi konwertor, a także konwertory w należącej też do niego hucie Cosipa. Usiminas chce współpracować z firmą Praxair we wdrażaniu systemu CoJet w innych firmach. /SP/

Słowa kluczowe:

Brazylia, Proces stalowniczy LD, Lanca tlenowa, Konwertor ld,  
Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Uzysk,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

---

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

SNOEIJER B., PEETERS T.:

**„Konwertorowa stalownia tlenowa huty IJmuiden zmniejsza emisję  
CO i CO<sub>2</sub> oraz zwiększa odzysk energii”**

“CO and CO<sub>2</sub> reduction and increased energy recovery at a basic oxygen steel plant”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 10, s.61-66, 2 rys., 7 tabl., 1 poz.bibl.

Trzy konwertory tlenowe o pojemności po 320 ton w holenderskiej hucie IJmuiden koncernu Corus wyposażono w systemy odzyskiwania gazów ze spalaniem przy podciśnieniu. Maksymalnie ograniczone jest zasysanie powietrza pomiędzy gardzielą konwertora a ruchomym fartuchem. Z uwagi na zanieczyszczanie atmosfery trzeba też ograniczać wypływ gazów na zewnątrz. W tych warunkach system regulacji musi działać z dużą niezawodnością. Do opracowania takiego systemu wykorzystano szerokie badania symulacyjne. Uzyskano poprawę odzysku energii o co najmniej 4%, co daje oszczędność około 26 EUR/wytop. Równocześnie zmniejszono emisję CO o 5%, a CO<sub>2</sub> o 2,5%. /SP/

Słowa kluczowe:

Holandia, Huta, Stalownia, Konwertor ld, Emisja, Tlenek węgla, Dwutlenek węgla, Energia, Oszczędność,



---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

LEE T.S., CHOI I.S., SONG W.Y.:

**„Technologia recyklingu żużli z kadzi stalowniczych”**

“The technology of recycling ladle slag”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 12, s.113-117, 7 rys., 9 tabl., 5 poz.bibl.

W konwertorowej stalowni tlenowej nr 2 południowokoreańskiej huty Pohang powstaje rocznie około 110 tys.ton żużli z kadzi odlewniczych . Wobec trudności z przeróbką i wykorzystaniem tych żużli, były one zagospodarowywane w niewielkim stopniu. Od 1996 r. w hucie tej badano systematycznie własności tych żużli i pracowano nad technologią ich recyklingu. Wdrożona w 2000 r. technologia polega na przeróbce żużla na frakcje: gruboziarnistą, drobnoziarnistą i pylistą (przerabianą następnie na grudki). Grube frakcje wykorzystuje się do odfosforowania ciekłej surówki i do upłynniania żużla w konwertorach tlenowych. Drobna frakcję i grudki stosuje się do upłynniania żużla w kadziach odlewniczych. Dzięki recyklingowi żużla kadziowego huta osiąga znaczące efekty ekonomiczne. /SP/

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Żużel stalowniczy, Proces stalowniczy LD, Żużel-przerób, Odzyskiwanie,

Topnik, Kadź odlewnicza,

---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY**

---

**„Koncern Danieli opracował nowe palniki-injektory dla intensyfikacji  
pieców łukowych”**

“Combined burner and injector boots EAF melting”

Źródło: METAL BULLETIN MONTHLY, 2003, t.386, nr 2, s.16, 3 rys.

Bazując na doświadczeniach z pracy pierwszych modułowych palników-injektorów do wprowadzania tlenu, węgla i wapna do stalowniczych pieców łukowych, firma Danieli opracowała nową ich wersję DanHelios. W rozwiązaniu tym połączono palnik z injektorem tlenu i zastosowano cztery indywidualne płomienie, w których optymalizowany jest stosunek do tlenu. Każdy płomień obraca się wokół osi injektora. Sprawność spalania przekracza 97%, mały jest stopień utleniania metalu, wysoka jest opłacalność przekazywania ciepła i wsadu, a płomień jest szeroki i równomiernie rozprowadza ciepło. Każdy zespół dostarcza 7 MW energii. Automatycznie sterowany jest zapłon palnika, nastawiana jest długość płomienia, zwiększony jest dopływ tlenu do świeżenia kąpieli i intensywnego jej mieszania, łatwo tworzy się ochronna warstwa żużła. Obecnie palnik przechodzi próby eksploatacyjne. /SP/

Słowa kluczowe:

---

Włochy, Palnik tlenowo-paliwowy, Tlen techniczny, Węgiel kamienny, Wapno,  
Wdmuchiwanie proszku, Proces stalowniczy łukowy,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Nucor wykorzystuje stare opony samochodowe w piecach łukowych”**

“Burning rubber: Nucor pleases EPA with alternative carbon source”

Źródło: METAL PRODUCING AND PROCESSING, 2003, t.41, nr 1/2, s.28

W hucie Auburn amerykańskiego koncernu hutniczego Nucor w ciągu jednego roku zużyto w piecach łukowych 145 tysięcy starych opon samochodowych. Opony te wykorzystywane są jako źródło węgla i są ładowane do pieców razem ze złomem i innymi nośnikami węgla. Proces ten przynosi oszczędności kilkanaście dolarów na tonę stali. Przy przerobie starych opon uzyskuje się więcej energii niż z węgla i mniejsze są emisje. Huta Auburn pierwsza wykorzystuje ten proces na skalę produkcyjną. Uzyskała ona akceptację rządowej Agencji Ochrony Środowiska. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Proces stalowniczy łukowy, Odpad, Opona, Odzyskiwanie,

Dostęp do materiałów źródłowych:

---

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

FOURIE L.J., BHANDARI M.M.:

**„Piec indukcyjny o działaniu ciągłym Contifur”**

“Contifur - a continuous induction furnace”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2003, t.80, nr 3, s.48-52, 5 rys., 2 tabl., 1 poz.bibl.

Koncern indyjski Electrotherm opracował konstrukcję pieca indukcyjnego do wytapiania stali ze złomu i żelaza gąbczastego. Dla stalowni o rocznej produkcji stali do 400 tys.t te piece o średniej częstotliwości zastąpiły piece łukowe. Pozycję tę uzyskują one dzięki mniejszym kosztom inwestycyjnym, lepszemu wykorzystaniu energii elektrycznej i cieplnej, wyższym wskaźnikom wykorzystania mocy zainstalowanej, możliwości pracy przy niższych napięciach sieci, łatwości eksploatacyjnej i wyeliminowaniu elektrod grafitowych. Łączne oszczędności przy tym procesie w stosunku do procesu łukowego wynoszą 29,41 USD/t dla hipotetycznego pieca o rocznej produkcji 400 tys.t. Obecnie oszczędności te są mniejsze (ok. USD/t). /SP/

Słowa kluczowe:

---

Indie, Piec stalowniczy indukcyjny, Oszczędność, Koszt, Efektywność ekonomiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Huta Auburn zużywa stare opony samochodowe”**

“Stebbing's scrap tire fuel process in use at Nucor Steel – Auburn”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2003, t.80, nr 4, s.14

W pierwszym roku stosowania opracowanej przez firmę Stebbing Engineering technologii przeróbki zużytych opon samochodowych w stalowniczych piecach łukowych huta Auburn amerykańskiego koncernu Nucor Steel zużyła 145 tys.t opon. Opony są źródłem węgla i energii chemicznej dla procesu. Ich stosowanie w piecach łukowych może dać oszczędności do kilkunastu dolarów na tonę stali. Zużyte opony mają większą wartość opałową niż węgiel i mogą redukować emisje szkodliwych substancji do atmosfery. Ponadto stalownia za używanie starych opon otrzymuje dodatkowe środki. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Proces stalowniczy łukowy, Paliwo zastępcze do wielkiego pieca,

Reduktor chemiczny, Opona, Efektywność ekonomiczna,

---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Huta Auburn przerabia stare opony w stalowniczych piecach łukowych”**

“Scrap tyres fuel Nucor Auburn”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2003, t. 27, nr 3, s.50, 1 rys.

W pierwszym roku stosowania nowego procesu amerykańska huta Auburn koncernu Nucor przerobiła w piecach łukowych 145 tys. starych opon samochodowych. Opony te wykorzystywane są jako źródło energii, węgla do wsadu i złomu stalowego. Huta Auburn jest pierwszym w USA zakładem stosującym tę technologię na pełną skalę produkcyjną. Zwykle na jedną tonę ciekłej surówki dodaje się 1-2 opony. Nie trzeba przy tym rozdrabniać opon. Za recykling opon huta uzyskuje dodatkowe dochody. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Proces stalowniczy łukowy, Wsad stalowniczy, Surówka ciekła, Opona,

Odzyskiwanie,

---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

HAYES T.:

**„Nowa generacja w stalownictwie - piece łukowe z płytami miedzianymi  
chłodzonymi wodą”**

“EAF industry's next generation: copper cooling technology”

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2003, t.30, nr 12, s.13-15, 6 rys.

Współpracujące ze sobą firmy Falcon Foundry Co. i Berry Metal Co. zaoferowały nową generację płyt dla pieców łukowych – płyty miedziane z chłodzeniem wodnym. Są to płyty o nazwie "Ultralife panels", zabudowywane na całym obwodzie pieca łukowego, wytrzymujące większe niż dotąd obciążenia cieplne powodowane dopalaniem gazów, wielopunktowym wdmuchiwanym węglą, stosowaniem nowych palników i dużych mocy elektrycznych. Obliczono, że koszty tych płyt zwracają się w ciągu roku. Nowe płyty są odlewane z miedzi i mają wewnątrz rury chłodzące z wysokojakościowego stopu miedzi, zalane podczas odlewania tych płyt. W jednym z rozwiązań w



---

plytach znajdują się dwa obiegi chłodzące, z których jeden można wyłączyć w razie uszkodzenia.

Podobne płyty chłodzące mogą doskonale pracować także w wielkich piecach. /SP/

Słowa kluczowe:

Piec stalowniczy łukowy, Chłodnica, Chłodzenie urządzeń, Wielki piec, Miedź, Trwałość,

Efektywność ekonomiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Firma Saldanha Steel produkuje stal z wykorzystaniem granulowanej surówki”**

“Granulated Iron Process fits right in at Saldanha Steel”

Źródło: METAL PRODUCING AND PROCESSING, 2003, t.41, nr 4, s.25-26, 2 rys.

Firma Saldanha Steel należy do południowoafrykańskiej grupy Iscor. Produkuje ona blachy walcowane na gorąco ze stali wytapianej w piecu łukowym ConArc z wykorzystaniem surówki z procesu Corex. W okresach nadmiaru ciekłej surówki przerabia się ją na granulat wg technologii szwedzkiej firmy Uddeholm Technology AB. Pierwszą instalację do granulowania surówki i stali zainstalował austriacki koncern Voest-Alpine w hucie Donawitz w 2001 r. W hucie Saldanha można granulować surówkę z wydajnością 2 t/min. Od września 2002 r. w Saldanha Steel zgranulowano ok. 25 tys.t surówki. Granulat jest składowany i wykorzystywany w całości do wsadu dla pieca łukowego w razie braku ciekłej surówki. /SP/

---

Słowa kluczowe:

Republika Płd.Afryki, Proces stalowniczy łukowy, Surówka ciekła, Granulowanie,

Wsad stały stalowniczy,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Nowe technologie przetapiania stopów w firmie ThyssenKrupp VDM”**

“Dreimal durchs Feuer: Neue Umschmelztechnologien bei ThyssenKrupp VDM”

Źródło: METALL, 2003, t.57, nr 12, s.772-776, 8 rys.

W hucie Unna firmy ThyssenKrupp VDM wytapiane są wysokojakościowe, żaroodporne i odporne na korozję stopy niklu, której dalej przerabiane są w zakładach Werdohl, Altena i Barenstein. Uruchomiony w Unna w 1972 r. piec łukowy produkuje prawie 300 gatunków stopów, od czystego niklu do bezniklowego stopu Fe-Cr o dużej zawartości Al i z dodatkiem metali ziem rzadkich. Zakład dostarcza wyroby o najwyższych wymaganiach dla wielu gałęzi przemysłu. We wrześniu 2003 r. uruchomiono w hucie Unna indukcyjny piec próżniowy, który wraz z wcześniej zbudowanymi urządzeniami do przetapiania łukowego tworzy układ technologiczny gwarantujący najwyższą czystość produkowanych stopów. Stalownia huty w Unna jest najnowocześniejszym

---

zakładem tego typu w Zagłębiu Ruhry. Przy zatrudnieniu 300 osób huta produkuje rocznie ok. 100 tys.t wlewków. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Producent, Stop żaroodporny, Przetapianie elektrożuźlowe,  
Przetapianie w piecu z roztopianą elektrodą, Nikiel-stopy, Stal odporna na korozję,  
Produkcja, Proces metalurgiczny próżniowy, Piec indukcyjny metalurgiczny,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**PROCESY ALTERNATYWNE – REDUKCJA BEZPOŚREDNIA W STANIE  
STAŁYM I CIEKŁYM**

---

GORBACZEW W.A., KOPOT N.N.:

**„Pierwsze doświadczenia i perspektywy procesu HyL-III w Rosji”**

Źródło: STAL, 2003, t.73, nr 1, s.8-10

Malejące zapasy węgla koksującego i wysokojakościowego złomu dla pieców łukowych oraz szerokie perspektywy dalszego rozwoju minihut, skłaniają huty i dostawców surowców do szukania optymalnych technologii otrzymywania żelaza redukowanego bezpośrednio z rud. W rosyjskiej firmie Lebedinsky GOK uruchomiono piec redukcyjny typu HyL-III, który osiągnął wydajność 126 t/h, przy stopniu redukcji 93-94%. W latach 2000-2001 przeprowadzono liczne badania i udoskonalono technologię procesu, dzięki czemu uzyskuje się wydajności 140 t/h i stabilną jakość prasowanych brykietów. /SP/

---

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Prototyp, Rozruch, Redukcja rud poza wielkim piecem, Żelazo gąbczaste, Brykiet,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Posco zakończył budowę instalacji Finex”**

“Posco completes Finex plant”

Źródło: STEELWEEK, 2003, t.9, nr 13, 6.06., s.9

Południowokoreański koncern Posco zakończył trwającą od stycznia 2001 roku budowę doświadczalnej instalacji Finex, nowej generacji i przyjaznej środowisku technologii produkcji surówki. Nowa instalacja miała ruszyć 29 maja. Umożliwi ona zmniejszenie kosztów produkcji surówki w porównaniu do tradycyjnej metody wielkopiecowej. Koszt budowy wyniósł 157,7 mld wonów (130,85 mln USD), a roczna zdolność produkcyjna wynosi 600 tys.t. Proces Finex ma być w pełni skomercjalizowany do 2005 roku w oparciu o wyniki prób doświadczalnych. Posco planuje

---

stopniową rozbudowę zdolności produkcji do ewentualnie 1,5 mln t/r i zastąpienie instalacją Finex przestarzałych małych i średnich wielkich pieców w hucie Pohang. /EP/

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Surówka ciekła, Redukcja rud poza wielkim piecem, Redukcja bezpośrednia, Inwestycja, Zdolność produkcyjna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Zakład redukcji bezpośredniej Mesabi dostarcza pierwsze  
żelazo zredukowane do huty Butler”**

“Mesabi delivers first batch of nuggets to SDI”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 26, 02.07., s.56

Pod koniec maja 2003 roku zakład próbny Mesabi Nugget wyprodukował pierwszą porcję zredukowanego żelaza. Pięć ton tego żelaza przerobiono w piecu łukowym huty Butler koncernu Steel Dynamics. Program Mesabi Nugget kosztuje 26 mln USD, a jego właścicielami są firmy Ferrometrics, Steel Dynamics i Kobe Steel. Środki do realizacji programu dostarczył stan Minnesota z funduszu Minerals 21st Century Fund. Program zyskał wsparcie departamentu

---

energetyki rządu USA, który ma nań przeznaczyć 5 mln USD. Pomyślne wyniki zakładu Mesabi zachęcają partnerów przedsięwzięcia do budowy zakładu produkcyjnego o rocznej zdolności produkcyjnej 500 tys.t. Zakład ruszyłby w 2006 r., o ile uzyska akceptację Agencji Ochrony Środowiska. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Inwestycja, Redukcja rud poza wielkim piecem, Rozruch, Badania póltechniczne, Żelazo gąbczaste,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Nowy typ pieca łukowego budowany w Zjednoczonych Emiratach Arabskich”**

“UAE's Al-Ghaith and Midrex to build new type of EAF”

Źródło: STEELWEEK, 2003, t.9, nr 22, 8.08., s.8-9

Firma Al-Ghaith Holdings w Zjednoczonych Emiratach Arabskich i amerykańska firma technologiczna Midrex zawarły porozumienie o współpracy i wymianie informacji (memorandum of understanding) dotyczące budowy nowego typu pieca łukowego. Firmy planują budowę pierwszego na świecie zakładu redukcji bezpośredniej opartego na technologii Hotlink firmy Midrex, polegającej na grawitacyjnym systemie transportowym dla gorącego ładowania żelaza

---

gąbczastego do pieca łukowego. Uruchomienie mogłoby nastąpić w ciągu 2 lat, przy czym Midrex zbudowałby moduł 500 tys.t/r, dostarczający żelazo brykietowane na gorąco do nowej stalowni. Ciągła produkcja tego żelaza umożliwiłaby firmie Al-Ghaith jego produkcję na eksport. Eksportowane byłyby też kęsy. /EP/

Słowa kluczowe:

Azja, Inwestycja, Piec stalowniczy łukowy, Redukcja bezpośrednia,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Surówka z redukcji bezpośredniej z firmy Mesabi Nuggat”**

“Nuggets from Minnesota”

Źródło: METAL BULLETIN MONTHLY, 2003, nr 392, August, s.52

Ruszyła ciągła produkcja grudek surówkowych w amerykańskiej firmie Mesabi Nuggat. Po 35 dniach pracy pilotowy piec zatrzymano do kontroli jego stanu. Piec produkował na godzinę 2 tony grudek, które z powodzeniem przerabiała na stal huta koncernu Steel Dynamics w Butler. Opracowany przez japońską firmę Kobe Steel proces realizowany jest w piecu z obrotowym trzonem. Z miałkich rud żelaza i sproszkowanego węgla otrzymuje się grudki surówkowe (96-98%



---

Fe i 2-4% C). Redukcja, roztopianie i usuwanie żużła trwa zaledwie 2 minuty. Nakłady inwestycyjne są o połowę niższe niż przy budowie wielkiego pieca. Jeżeli piec pilotowy potwierdzi swoje dobre wyniki, do 2006 r. ma być zbudowany zakład produkcyjny o rocznej wydajności 500 tys.t. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Redukcja rud poza wielkim piecem, Surówka martenowska,

Badania póltechniczne, Inwestycja,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Posco zakończył budowę pilotowego zakładu Finex”**

“Posco completes construction of Finex plant”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 8, s.22

Pod koniec maja południowokoreański koncern Posco świętował uroczyste zakończenie budowy zakładu produkcji ciekłej surówki w oparciu o proces Finex. Proces ten opracował Posco we współpracy z VoestAlpine. Prace budowlane rozpoczęto 1 stycznia 2001 r. Kosztem 130,85 mln USD powstał zakład o rocznej zdolności produkcyjnej 600 tys.t. W procesie Finex wsad stanowią

---

łatwo dostępne, tanie, drobnoziarniste rudy żelaza i węgiel energetyczny. W sumie wsad ten jest o 15% tańszy niż wsad wielkopiecowy. Emisja tlenków siarki i węgla jest mniejsza o 10% w stosunku do procesu wielkopiecowego. W 2005 r. proces ma wejść już w fazę pełnej produkcji, a koncern Posco zamierza w tej linii rozwinąć roczną produkcję surówki do 1,5 mln t. Jeżeli te plany zostaną zrealizowane koncern będzie mógł wyłączyć z ruchu przestarzałe małe i średnie wielkie piece. /SP/

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Koncern, Inwestycja, Rozruch, Badania przemysłowe,  
Redukcja rud poza wielkim piecem, Ruda miałka, Węgiel kamienny, Surówka ciekła,  
Efektywność ekonomiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Australijski koncern Hismelt instaluje transporter kubłowy  
do transportu gorącej rudy”**

“Kwinana Hismelt-project: Hot link conveyor for new reduction technologies  
in iron making”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 10, s.21-22

Australijski koncern Hismelt zamówił dla swojej huty w Kwinana taśmowy transporter kubłowy do transportowania miałkiej rudy żelaza o temperaturze 850°C do pieca typu Hismelt, w którym w

---

procesie redukcji w stanie ciekłym produkowana jest ciekła surówka dla pieca łukowego. Ze stanowiska wstępnego podgrzewania transporter pobiera rudę miałąką i przekazuje ją do zasobników, z których jest ona wdmuchiwana do pieca Hismelt. Ruda jest transportowana na odległość 59,4 m, przy różnicy poziomów 40,2 m. Konstrukcja transportera zabezpiecza rudę przed nadmiernym schłodzeniem i zsypaniem się z kubłów. /SP/

Słowa kluczowe:

Australia, Przenośnik, Ruda miałąka, Inwestycja, Redukcja rud poza wielkim piecem, Surówka ciekła, Proces stalowniczy łukowy,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Pierwszy przemysłowy zakład Primus”**

„First industrial Primus plant in action”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2003, t.27, nr 8, s.16

Firma Paul Wurth opracowała proces PRIMUS, oparty na technologii pieca wielotrzonowego, do przerobu tlenków żelaza na wstępnie zredukowane o wysokim stopniu zmetalizowania bezpośrednio zredukowane żelazo (DRI - Direct Reduced Iron). DRI stanowi następnie wsad dla pieca łukowego wytwarzającego ciekłą surówkę. Proces Primus umożliwia przerób odpadów powstających w hutnictwie żelaza i oddzielenie frakcji metali nieżelaznych. Tlenki cynku i ołowiu są zawracane do

---

przemysłu cynkowego, a surówka stanowi wsad dla pieca stalowniczego. Żużel wytwarzany w piecu stalowniczym może być wykorzystywany jako materiał do budowy dróg. Po raz pierwszy proces Primus wdrożyła w luksemburskiej hucie Differdange firma Primorec SA, filia Paul Wurth. W lutym 2003 r. uruchomiono instalację Primus o zdolności przerobu 80 tys.t/r pyłów z pieca łukowego i zaolejonego szlamu. Zakład Primorec składa się z linii grudkowania surowców, pieca do redukcji z ośmioma trzonami w pionowej wieży, każdy o średnicy wewnętrznej 7,6 m oraz pieca do wytapiania 6 MW o średnicy trzonu 3 m, umieszczonego bezpośrednio pod urządzeniem do redukowania, w celu uzyskania bezpośredniego zasilania bezpośrednio redukowanym żelazem. W Differdange ciekła surówka jest odlewana w małe gąski, które sprzedawane są firmie ProfilArbed, gdzie wykorzystuje się je jako wsad do pieców elektrycznych. Zakład posiada też instalację do przeróbki gazów odlotowych z pieców oraz do gromadzenia tlenków cynku i ołowiu. /EP/

Słowa kluczowe:

Luksemburg, Pył z pieca stalowniczego, Szlam, Zgorzelina, Odzyskiwanie, Cynk, Piec łukowy, Surówka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Firma Saldanha Steel produkuje stal z wykorzystaniem  
granulowanej surówki”**

“Granulated Iron Process fits right in at Saldanha Steel”

Źródło: METAL PRODUCING AND PROCESSING, 2003, t.41, nr 4, s.25-26, 2 rys.

---

Firma Saldanha Steel należy do południowoafrykańskiej grupy Iscor. Produkuje ona blachy walcowane na gorąco ze stali wytapianej w piecu łukowym ConArc z wykorzystaniem surówki z procesu Corex. W okresach nadmiaru ciekłej surówki przerabia się ją na granulat wg technologii szwedzkiej firmy Uddeholm Technology AB. Pierwszą instalację do granulowania surówki i stali zainstalował austriacki koncern Voest-Alpine w hucie Donawitz w 2001 r. W hucie Saldanha można granulować surówkę z wydajnością 2 t/min. Od września 2002 r. w Saldanha Steel zgranulowano ok. 25 tys.t surówki. Granulat jest składowany i wykorzystywany w całości do wsadu dla pieca łukowego w razie braku ciekłej surówki. /SP/

Słowa kluczowe:

Republika Płd.Afryki, Proces stalowniczy łukowy, Surówka ciekła, Granulowanie, Wsad stały stalowniczy,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **CIĄGŁE ODLEWANIE STALI**

**„Castrip - proces ciągłego odlewania blach taśmowych”**

“Bandgiessen made in USA”

Źródło: STAHLMARKT, 2003, t.53, nr 5, s.74-75, 1 rys.

---

Amerykański koncern Nucor, australijski BHP i japoński Ishikawajima-Harima Heavy Industries utworzyły firmę joint venture o nazwie Castrip LLC do prac nad rozwojem procesu ciągłego odlewania blach taśmowych pomiędzy dwoma obracającymi się bębniami. Castrip LLC ma już ponad 1500 patentów i zgłoszeń patentowych związanych z tym perspektywicznym procesem. W hucie Crawfordsville na prototypowym urządzeniu można odlewać blachy o szerokościach do 2000 mm, z prędkością około 80 m/min. W walcarkach grubość surowej blachy jest bezpośrednio zredukowana o 40%. Gotowe blachy walcowane na gorąco mają grubości 0,7-2,0 mm. Znaczna część linii technologicznej zbudowana jest ze standardowych elementów. W porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami technologia ta charakteryzuje się mniejszymi kosztami inwestycyjnymi, małym zużyciem energii, małymi odpadami i małą segregacją składu chemicznego gotowych blach. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Japonia, Australia, Kooperacja, Badania przemysłowe,  
Urządzenie do ciągłego odlewania, Bezpośrednie odlewanie taśm, Blacha taśmowa,  
Blacha walcowana na gorąco, Linia technologiczna, Odlewanie ciągłe,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Automatyczna lanca tlenowa do przepalania wylewów kadziowych”**

“Clearing slag safely”

Źródła: METAL BULLETIN MONTHLY, 2003, t.390, nr 6, s.31, 1 rys.

---

Niemiecka firma Beda Oxygentechnik zbudowała elektronicznie sterowaną lancę tlenową do przepalania zatykających się wylewów przy odlewaniu stali. Dotychczas operację tę wykonywano ręcznie za pomocą lanc tlenowych. Operacja była bardzo niebezpieczna. Nowe rozwiązanie jest bardzo bezpieczne i automatycznie eliminuje występujące zagrożenia. Pierwszy tego typu system zainstalowano w brytyjskiej hucie Teesside koncernu Corus, przy urządzeniu do ciągłego odlewania kęsisk kwadratowych i płaskich. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Lanca tlenowa, Wylew kadziowy, Oczyszczanie, Automat, Odlewanie ciągle, Awaria,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Dobre wyniki pionierskiej instalacji DSP”**

“IJmuiden DSP progresses well toward targets”

Źródło: STEELWEEK, 2003, t.9, nr 26, 12.09., s.5



---

Pionierska instalacja bezpośredniego odlewania blach DSP w holenderskiej hucie IJmuiden koncernu Corus uzyskuje coraz lepsze wyniki, zbliżając się do wielkości docelowych. W lipcu produkcja blach w kręgach wyniosła 90 tys.t, o 28,5% więcej niż w tym samym miesiącu 2002 r. Na koniec roku miesięczna wielkość produkcji może osiągnąć ponad 100 tys.t, co stanowiłoby około 90% technicznej zdolności produkcyjnej. Huta zamierza także zmniejszyć grubość blach. Dla stali węglowych aktualna grubość wynosi 1,2 mm, a na koniec roku celem jest osiągnięcie grubości 1,0 mm. Corus uważa, że technicznie możliwe jest zejście do grubości 0,8 lub 0,7 mm. Dla stali niskostopowych o wysokiej wytrzymałości aktualna minimalna grubość to 1,5 mm, a pod koniec roku ma być osiągnięta grubość 1,2 mm. Szerokość produkowanych kręgów wynosi obecnie 1530 mm, aby zapewnić dobrą jakość. Instalacja DSP zaprojektowana jest do szerokości blach 1560 mm. Zwiększenie produkcji w instalacji DSP stanowi element 3-letniego projektu koncernu Corus zredukowania kosztów o 50 EUR/t. Instalacja ta integruje etapy odlewania i walcowania, co skutkuje skróceniem czasu produkcji. /EP/

Słowa kluczowe:

Holandia, Huta, Rozwój, Odlewanie ciągle, Blacha,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

PLESCHIUTSCHNIGG F.-P., JAMNIS V.V.:

**„Linia technologiczna CSP w hucie Dolvi koncernu Ispat Industries”**

“The Dolvi-based CSP plant of Ispat Industries Ltd”

---

Źródło: STEEL GRIPS, 2003, t.1, nr 5, s.324-331, 19 rys., 1 tabl., 14 poz.bibl.

W indyjskiej hucie Dolvi eksploatowana jest linia ciągłej produkcji blach walcowanych na gorąco o rocznej produkcji do 3,5 mln t. W linii znajduje się piec łukowy typu Conarc z dwoma kotłami o pojemności 200 t, piec kadziowy i urządzenie próżniowe VD/VOD oraz urządzenie do ciągłego odlewania cienkich kęsisk płaskich. Piec łukowy może przerabiać bardzo zróżnicowany wsad metaliczny: złom, surówkę stałą i ciekłą, a także żelazo gąbczaste. Kęsiska walcowane są bezpośrednio na blachy walcowane na gorąco. Koszt produkcji 1 t blachy wynosi 220-250 USD. Czas realizacji zamówienia - do 2 dni. Asortyment produkcji obejmuje stale węglowe, o wysokiej wytrzymałości, krzemowe (1-3% Si) i odporne na korozję. /SP/

Słowa kluczowe:

Indie, Koszt, Linia technologiczna, Proces ciągły, Piec stalowniczy łukowy,  
Wsad stalowniczy, Kadź, Rafinacja pozapiecowa, Blacha walcowana na gorąco,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

CAMPBELL P., BLEJDE W., MAHAPATRA R.:  
**„Rozruch i zalety eksploatacyjne linii CASTRIP(R) w hucie  
Crawfordsville koncernu Nucor”**

“Startup and operating excellence of the CASTRIP(R) process  
at Nucor Crawfordsville”

---

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2003, t.30, nr 11, s.15-19, 7 rys., 1 tabl., 6 poz.bibl.

Przez ponad 10 lat koncerny amerykański BHP i japoński Ishikawajima-Harima Heavy Industries (IHI) pracowały nad technologią odlewania ciągłego cienkich blach na urządzeniu z bliźniaczym krystalizatorem walcowym i technologią bezpośredniego walcowania na gorąco odlanych blach. Po dobrych wynikach laboratoryjnych, na urządzeniu pilotowym i produkcyjnym decyzję o zbudowaniu pierwszej w świecie linii produkcyjnej podjął amerykański koncern Nucor. Budowę rozpoczęto w 2000 r., a próby rozruchowe na początku maja 2002 r. Zasada procesu jest prosta, ale szereg poważnych trudności udało się rozwiązać dopiero dzięki szybkim komputerom i systemom sterowania procesami, dostępności odpowiednich materiałów i stopów miedzi, nowoczesnym czujnikom i matematycznym modelom procesów fizycznych. Urządzenie CASTRIP w Crawfordsville odlewa blachy o grubości 1-2 mm i szerokości 1345-2000 mm z prędkością ok. 80 m/min. Przeciętnie na dobę odlewa się 2-3 kadzie po 110 ton stali (niskowęglowe i odporne na korozję). Zalety procesu: niskie koszty inwestycyjne i produkcyjne, mniejsze zużycie energii, mniejsze zanieczyszczenie środowiska, prosta eksploatacja, doskonała jakość powierzchni blach./SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Inwestycja, Linia technologiczna, Odlewanie ciągłe, Urządzenie do ciągłego odlewania, Bezpośrednie odlewanie taśm, Blacha taśmowa, Walcowanie blach na gorąco, Blacha walcowana na gorąco,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **WALCOWNICTWO**

**„Castrip - proces ciągłego odlewania blach taśmowych”**

“Bandgiessen made in USA”

Źródło: STAHLMARKT, 2003, t.53, nr 5, s.74-75, 1 rys.

---

Amerykański koncern Nucor, australijski BHP i japoński Ishikawajima-Harima Heavy Industries utworzyły firmę joint venture o nazwie Castrip LLC do prac nad rozwojem procesu ciągłego odlewania blach taśmowych pomiędzy dwoma obracającymi się bębniami. Castrip LLC ma już ponad 1500 patentów i zgłoszeń patentowych związanych z tym perspektywicznym procesem. W hucie Crawfordsville na prototypowym urządzeniu można odlewać blachy o szerokościach do 2000 mm, z prędkością około 80 m/min. W walcarkach grubość surowej blachy jest bezpośrednio zredukowana o 40%. Gotowe blachy walcowane na gorąco mają grubości 0,7-2,0 mm. Znaczna część linii technologicznej zbudowana jest ze standardowych elementów. W porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami technologia ta charakteryzuje się mniejszymi kosztami inwestycyjnymi, małym zużyciem energii, małymi odpadami i małą segregacją składu chemicznego gotowych blach. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Japonia, Australia, Kooperacja, Badania przemysłowe, Odlewanie ciągle, Urządzenie do ciągłego odlewania, Bezpośrednie odlewanie taśm, Walcowanie blach na gorąco, Blacha taśmowa, Blacha walcowana na gorąco, Linia technologiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Mubea uruchomi pierwszą elastyczną walcownię zimną prefabrykatów  
z blach dla przemysłu samochodowego”**

“Mubea to launch first flexible CR mill for car blanks”

Źródło: METAL BULLETIN, 2003, nr 8808, 22.09., s.20

---

Danieli we współpracy z niemieckim wytwórcą części samochodowych Muhr & Bender (Mubea) zainstaluje pierwszą przemysłową technologię elastycznego walcowania prefabrykatów z blach dla sektora samochodowego. Uruchomienie linii ma nastąpić w marcu 2004 roku. Będzie to 4-kłatkowa nawrotna walcownia zimna o zdolności produkcyjnej 80 tys.t/r. Rozpoczęto już próby na urządzeniu 5-10 tys.t/r. Maksymalna szerokość blach ze stali niskowęglowych wynosi 600 mm. Podczas walcowania zmieniana jest selektywnie szczelina walcownicza, tak że wzdłuż długości uzyskuje się wymaganą grubość metalu. Dzięki zmieniającemu się profilowi grubości blach otrzymuje się większe możliwości ostatecznego kształtu profilu. Elastyczne walcowanie skraca proces wytwarzania i daje możliwość dalszej przeróbki, jak głębokie ciągnięcie czy kształtowanie hydrauliczne. W zależności od wymagań klientów, można stosować blachy walcowane na zimno lub na gorąco. /EP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Inwestycja, Prefabrykat, Przemysł motoryzacyjny, Grubość, Walcowanie specjalne,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

MENSINGER J., KUSCHE G.:

**„Dwudziestowalcowa walcownia bardzo cienkich folii na katalizatory  
spalania dla samochodów”**

“20-high cold mill for innovative steel foil”

---

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 11, s.79-82, 7 rys., 1 tabl.

W hucie Werdohl firmy VDM z grupy ThyssenKrupp pracuje 20-walcowa walcownia zimna, która może produkować cienkie folie o grubości zaledwie 0,02 mm i o szerokościach 350-750 mm. Jest to najnowsze rozwiązanie, zbudowane przez koncern SMS Demag. Folia ze stali z chromem i glinem przeznaczona będzie na katalizatory spalania dla silników samochodowych. Ten nowy produkt uzyskał nagrodę zrzeszenia przemysłu niemieckiego w dziedzinie ochrony środowiska. Opisano technologię produkcji folii i własności tej folii. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Inwestycja, Walcownia blach, Walcarka wielowalcowa,  
Walcowanie blach na zimno, Walcowanie blach cienkich, Folia, Katalizator, Samochód,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

PLESCHIUTSCHNIGG F.-P., JAMNIS V.V.:

**„Linia technologiczna CSP w hucie Dolvi koncernu Ispat Industries”**

“The Dolvi-based CSP plant of Ispat Industries Ltd”

---

Źródło: STEEL GRIPS, 2003, t.1, nr 5, s.324-331, 19 rys., 1 tabl., 14 poz.bibl.

W indyjskiej hucie Dolvi eksploatowana jest linia ciągłej produkcji blach walcowanych na gorąco o rocznej produkcji do 3,5 mln t. W linii znajduje się piec łukowy typu Conarc z dwoma kotłami o pojemności 200 t, piec kadziowy i urządzenie próżniowe VD/VOD oraz urządzenie do ciągłego odlewania cienkich kęsisk płaskich. Piec łukowy może przerabiać bardzo zróżnicowany wsad metaliczny: złom, surówkę stałą i ciekłą, a także żelazo gąbczaste. Kęsiska walcowane są bezpośrednio na blachy walcowane na gorąco. Koszt produkcji 1 t blachy wynosi 220-250 USD. Czas realizacji zamówienia - do 2 dni. Asortyment produkcji obejmuje stale węglowe, o wysokiej wytrzymałości, krzemowe (1-3% Si) i odporne na korozję. /SP/

Słowa kluczowe:

Indie, Koszt, Linia technologiczna, Proces ciągły, Technologia zintegrowana, Piec stalowniczy łukowy, Wsad stalowniczy, Kadź, Rafinacja pozapiecowa, Odlewanie ciągłe, Wlewki płaski, Walcownie blach na gorąco, Blacha walcowana na gorąco,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

CAMPBELL P., BLEJDE W., MAHAPATRA R.:  
**„Rozruch i zalety eksploatacyjne linii CASTRIP(R) w hucie  
Crawfordsville koncernu Nucor”**

“Startup and operating excellence of the CASTRIP(R) process



---

## at Nucor Crawfordsville”

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2003, t.30, nr 11, s.15-19, 7 rys., 1 tabl., 6 poz.bibl.

Przez ponad 10 lat koncerny amerykański BHP i japoński Ishikawajima-Harima Heavy Industries (IHI) pracowały nad technologią odlewania ciągłego cienkich blach na urządzeniu z bliźniaczym krystalizatorem walcowym i technologią bezpośredniego walcowania na gorąco odlanych blach. Po dobrych wynikach laboratoryjnych, na urządzeniu pilotowym i produkcyjnym decyzję o zbudowaniu pierwszej w świecie linii produkcyjnej podjął amerykański koncern Nucor. Budowę rozpoczęto w 2000 r., a próby rozruchowe na początku maja 2002 r. Zasada procesu jest prosta, ale szereg poważnych trudności udało się rozwiązać dopiero dzięki szybkim komputerom i systemom sterowania procesami, dostępności odpowiednich materiałów i stopów miedzi, nowoczesnym czujnikom i matematycznym modelom procesów fizycznych. Urządzenie CASTRIP w Crawfordsville odlewa blachy o grubości 1-2 mm i szerokości 1345-2000 mm z prędkością ok. 80 m/min. Przeciętnie na dobę odlewa się 2-3 kadzie po 110 ton stali (niskowęglowe i odporne na korozję). Zalety procesu: niskie koszty inwestycyjne i produkcyjne, mniejsze zużycie energii, mniejsze zanieczyszczenie środowiska, prosta eksploatacja, doskonała jakość powierzchni blach./SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Inwestycja, Linia technologiczna, Odlewanie ciągłe, Urządzenie do ciągłego odlewania, Bezpośrednie odlewanie taśm, Blacha taśmowa, Walcowanie blach na gorąco, Blacha walcowana na gorąco,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA, POWŁOKI**

**„Corus opracowuje blachy z powłoką antybakteryjną”**

“Corus develop bacteria resistant steel”

---

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 2, s.17

We współpracy z amerykańską firmą Microban, Corus pracuje nad blachą z powłoką antybakteryjną, przeznaczoną głównie dla przemysłu spożywczego. Blacha ta będzie produkowana, tak jak zwykle blachy ocynkowane, w postaci kęgów, na które nakładane będą albo folie polimerowe, albo farby z antybakteryjną substancją Microban. Substancja ta będzie stopniowo przesycać warstwę polimerową i zatrzymywać się w przestrzeniach międzymolekularnych. W miarę zużywania się warstwy polimerowej blacha nie będzie tracić właściwości antybakteryjnych, czego do tej pory nie udawało się osiągnąć. Microban niszczy: salmonellę, bakterie coli E, listerię i bakterię stafilokokus. Blacha będzie stosowana na septyczne pomieszczenia, pralki, lodówki i inny sprzęt domowy. /SP/

Słowa kluczowe:

Wielka Brytania, Blacha cynkowana, Powłoka z tworzyw sztucznych, Bakteria, Przemysł spożywczy,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Japoński koncern Kobe Steel opracował antybakteryjne**

---

## **powłoki nikłowe na blachę”**

„Nickel kills bacteria”

Źródło: METAL BULLETIN MONTHLY, 2003, t.387, nr 3, s.47

Kobe Steel opracowało blachę z powłoką antybakteryjną o nazwie Keni Fine, przeznaczoną dla szpitali, budynków handlowych i domowych. Powłoka wytwarzana jest z niklu o śladowych zawartościach innych pierwiastków. Nikiel jest sto razy bardziej skuteczny w hamowaniu rozwoju bakterii niż inne materiały stosowane tradycyjnie na powłoki. Według licencji Kobe Steel pierwszą linię do nakładania powłok na blachy arkuszowe 1 x 3 m zbudowała firma japońska Sawa Plating Co. Powłoki takie można stosować na blachach ze stali odpornych na korozję, tytanowych i aluminiowych. Blachy z powłoką Keni Fine są dobrze odkształcalne, trwałe i bezpieczne, mogą być zgrzewane. Nie są toksyczne, ani nie działają alergicznie na skórę. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Powłoka metalowa, Powłoka nikłowa, Zastosowanie, Medycyna, Przemysł spożywczy, Budownictwo, Blacha,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## „Corus produkuje blachy z powłokami antybakteryjnymi”

“Coating beats the bugs”

Źródło: METAL BULLETIN MONTHLY, 2003, t.388, nr 4, s.45, 1 rys.

Koncern Corus i firma Microban Europe opracowały antybakteryjną blachę powlekaną o nazwie Assure, która chroni przed bakteriami i zapobiega ich rozprzestrzenianiu się. Blachę tę zastosowała do wykładania ścian i sufitów jedna z największych firm przemysłu spożywczego Noon Foods w Southall (W.Brytania). Podłogi antybakteryjne dostarcza firma Acrylicon, partner firmy Microban. Pierwsza wytwórnia potraw z blachami Assure ma ruszyć w maju 2003 r., później blachy te będą instalowane w dalszych zakładach. Blachy Assure są odporne na korozję i mogą być zmywane wodą bez utraty swych własności, neutralizują one zdolności bakterii do działania, rozwoju i rozmnażania się. Prace nad tym wyrobem trwały 5 lat. Można go stosować w chłodniach, przetwórnictwach spożywczych, w lodówkach i urządzeniach domowych, w pomieszczeniach medycznych i w urządzeniach do klimatyzacji. /SP/

Słowa kluczowe:

Wielka Brytania, Blacha cienka, Powłoka ochronna, Przemysł spożywczy, Bakteria, Medycyna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

BEHRENS H.:

**„Linia pionowego cynkowania blach taśmowych rewolucjonizuje tę dziedzinę”**

„Revolutionare Vorteile”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 27, 9.07., s.35

W zakładach Judenburg austriackiej firmy Wuppermann niemiecki koncern SMS Demag uruchomił ciągłą linię pionowego cynkowania blach taśmowych, która ma bardzo wiele ważnych zalet. Przeprowadzono już kilka testów eksploatacyjnych powlekania blach cynkiem i stopami cynk-aluminium. Przy tradycyjnych liniach kąpiel cynkowa miała masę do 400 ton, zaś w nowym rozwiązaniu zaledwie 15 ton. Dzięki temu znacznie niższe są koszty inwestycyjne i koszty utrzymania ruchu, wyższa jakość blach powlekanych i większa wydajność linii technologicznej. Czas zmiany asortymentów jest bardzo krótki. Łatwo można uzyskiwać bardzo cienkie powłoki przy użyciu wirującego pola elektromagnetycznego. Eksploatacja próbna linii trwać będzie do końca 2003 r. /EP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Austria, Linia technologiczna, Cynkowanie ogniowe, Rozwój, Badania przemysłowe, Inwestycja, Rozruch,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **„Nippon Steel opracował stal typu TRIP na blachy cynkowane ogniowo”**

“Nippon Steel to develop TRIP alloying hot-dip galvanized iron sheets”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 43, 29.10.2003, s.37

Japoński koncern hutniczy Nippon Steel poinformował o opracowaniu stali stopowej typu TRIP na blachy cynkowane ogniowo o wytrzymałości 590 i 780 MPa. Będą to pierwsze tego typu blachy wyprodukowane na świecie. Będą one przeznaczone na ramy karoserii lekkiego samochodu typu Odyssey koncernu Honda. Przemysł samochodowy potrzebował stali o wysokiej wytrzymałości i plastyczności technologicznej, przydatnej do cynkowania ogniowego. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Stal o podwyższonej wytrzymałości, Stal stopowa, Cynkowanie ogniowe, Przemysł motoryzacyjny, Samochód, Blacha cienka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **„Bezchromowe powłoki na blachy elektrotechniczne”**

“Chromfreie Beschichtung für Elektrobleche”

Źródło: METALL, 2003, t.57, nr 10, s.617-618

W ramach kooperacji niemieckich firm R.W.Moll &.Co oraz Chemische Fabrik GmbH opracowano całą paletę ekologicznych, bezchromowych powłok organicznych i nieorganicznych na blachy elektrotechniczne (na silniki elektryczne, transformatory, prądnice i duże maszyny). Materiały te stosują huty produkujące blachy w procesie "Roll-Coat". Dalszym udoskonalaniem technologii, ochroną wyrobów i systemami powlekania zajmują się firmy, które opracowały nowe powłoki. Gotowe wyroby sprzedaje firma Chemetall, ona też prowadzi usługi serwisowe. /SP/

Słowa kluczowe:

Blacha elektrotechniczna, Powłoka izolacyjna, Powłoka z tworzyw sztucznych, Powlekanie,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



---

## **UTYLIZACJA ODPADÓW, W TYM TWORZYW SZTUCZNYCH**

---

GEISELER J.:

**„3. Europejska Konferencja nt. wykorzystania żużli hutniczych”**

**“3. Europäische Schlackenkonferenz”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 1, s.20

W dniach 2-4 października 2002 roku odbyła się w Nottingham (W.Brytania) 3. Europejska Konferencja poświęcona wykorzystaniu żużli hutniczych. Wzięło w niej udział około 150 przedstawicieli firm z Europy, Ameryki i Azji. Wygłoszono 15 referatów, w których zaprezentowano wiele rozwiązań i zastosowań żużli. Omawiano wyniki stabilizowania dna morskiego z wykorzystaniem drobnego żużla hutniczego, obróbki kwaśnych wód kopalnianych, stosowania żużli do budowy dróg i obiektów wodnych, w rolnictwie, przemyśle cementowym i do produkcji betonu. Szczególnie korzystne są żużle przy wytwarzaniu nawierzchni asfaltowych. Wykorzystanie żużli do produkcji cementu daje zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> średnio o połowę. Istnieje już cały szereg europejskich norm i zaleceń w sprawie zagospodarowania żużli hutniczych. /SP/

Słowa kluczowe:

Wielka Brytania, Konferencja, Żużel, Przegląd, Przepis,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

**„Pilotowe urządzenie do przerobu odpadów hutnictwa  
w czeskiej hucie Vitkovice”**

“Projekt "Avoid Solid By-Products and CO<sub>2</sub>"; Pilotange bei Vitkovic”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 2, s.20,22

Koncern VAI koordynuje realizację finansowanego przez Komisję Europejską programu prac nad przerobem stałych odpadów hutniczych dla przemysłu cementowego. W urządzeniu pilotowym zbudowanym w czeskiej hucie Vitkovice przerabiane są żużle, pyły, zgorzelina i drobny złom oraz lotne pyły z elektrowni. Urządzenie uruchomiono bez trudności w październiku 2002. Dotychczas przepracowało ono 2 kampanie, do 2004 r. ma być ich jeszcze 9. Do pieca typu kadziowego wdmuchiwane są drobne materiały i tlen do dopalania tlenku węgla, powstającego przy redukcji tlenków metali w fazie żużlowej. Grubsze materiały podawane są rynną. Reduktorem jest węgiel. Ciekły żużel jest granulowany na sucho. Podczas próby eksploatacji urządzenia pilotowego optymalizowane są parametry procesu i własności produktów przerobu odpadów. /SP/

Słowa kluczowe:

Republika Czeska, Urządzenie doświadczalne, Badania półtechniczne, Odpad, Odzyskiwanie, Zgorzelina, Popiół,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

MOHRS W.:

**„Koncern Thyssen-Krupp-Stahl buduje w Hamborn piec  
do przeróbki pyłów hutniczych”**

„Thyssen-Krupp-Stahl: Ein Ofen für den Staub”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 9, s.8

Koncern Thyssen-Krupp-Stahl buduje w Hamborn najnowocześniejszy piec do przeróbki szlamów i pyłów hutniczych. Będzie to piec szybowy o dobowej zdolności produkcyjnej do 1500 ton żelaza, co odpowiada 5% dobowej produkcji stali w koncernie. W piecu tym przy temperaturze do 1800°C przerabiane będą kostki wyprasowanego pyłu gardzielowego lub pyłów stalowniczych. W roku finansowym 2001/2002 hutnicza część koncernu wypracowała już zysk 167 mln EUR, podczas gdy przed rokiem straty wynosiły 673 mln EUR. W zakładach hutniczych koncern zmniejszy zatrudnienie z 51418 do 50184 osób. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Inwestycja, Piec szybowy, Szlam, Odzyskiwanie, Zysk,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **„Nucor wykorzystuje stare opony samochodowe w piecach łukowych”**

“Burning rubber: Nucor pleases EPA with alternative carbon source”

Źródło: METAL PRODUCING AND PROCESSING, 2003, t.41, nr 1/2, s.28

W hucie Auburn amerykańskiego koncernu hutniczego Nucor w ciągu jednego roku zużyto w piecach łukowych 145 tysięcy starych opon samochodowych. Opony te wykorzystywane są jako źródło węgla i są ładowane do pieców razem ze złomem i innymi nośnikami węgla. Proces ten przynosi oszczędności kilkanaście dolarów na tonę stali. Przy przerobie starych opon uzyskuje się więcej energii niż z węgla i mniejsze są emisje. Huta Auburn pierwsza wykorzystuje ten proces na skalę produkcyjną. Uzyskała ona akceptację rządowej Agencji Ochrony Środowiska. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Proces stalowniczy łukowy, Odpad, Opona, Odzyskiwanie,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **„Urządzenie do separacji stali stopowych ze strzępionego złomu”**

“Edelstahl zuverlässig separiert”

Źródło: METALL, 2003, t.57, nr 3, s.112, 1 rys.

Stosowane w świecie przesiewacze wietrzne i rozdzielacze pracujące na prądach wirowych przy strzępiarkach do złomu nie nadają się do oddzielania stali stopowych. Trzeba więc stosować przemywarki, ale proces taki jest drogi z uwagi na duże zużycie wody. W 1996 roku CommoDaS GmbH uzyskała nagrodę za opracowanie technologii sortowania metalu według ich barwy. Już pracuje ponad 150 takich urządzeń z optyczno-elektronicznym systemem sortowania. Ponieważ zanieczyszczone stale stopowe mogą mało różnić się od jasnych tworzyw sztucznych, tekstyliów, drewna lub gumy, kontroluje urządzenie cały szereg innych własności (ziarnistość, kształty, kolory, przewodność elektryczną). Specjalny program komputerowy zapewnia dużą sprawność ocen, jakiej nie można by uzyskać tylko według barwy ocenianych materiałów. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Złom, Stal stopowa, Fragmentacja, Separator (urządzenie),

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **„Huta Auburn zużywa stare opony samochodowe”**

“Stebbing's scrap tire fuel process in use at Nucor Steel – Auburn”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2003, t.80, nr 4, s.14

W pierwszym roku stosowania opracowanej przez firmę Stebbing Engineering technologii przeróbki zużytych opon samochodowych w stalowniczych piecach łukowych huta Auburn amerykańskiego koncernu Nucor Steel zużyła 145 tys.t opon. Opony są źródłem węgla i energii chemicznej dla procesu. Ich stosowanie w piecach łukowych może dać oszczędności do kilkunastu dolarów na tonę stali. Zużyte opony mają większą wartość opałową niż węgiel i mogą redukować emisje szkodliwych substancji do atmosfery. Ponadto stalownia za używanie starych opon otrzymuje dodatkowe środki. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Proces stalowniczy łukowy, Paliwo zastępcze do wielkiego pieca,  
Reduktor chemiczny, Opona, Efektywność ekonomiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

HEARD R., HAUSMANN T.:

**„Recykling odpadów zawierających cynk w procesie PRIMUS”**

“Recycling of zinc-bearing residues with the PRIMUS process”

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2003, t.30, nr 4, s.55-60, 12 rys., 2 tabl., 5 poz.bibl.

Firma Wurth opracowała technologię przeróbki odpadów hutniczych zawierających cynk w procesie PRIMUS, w którym piec wielotrzonowy służy do rafinacji i redukcji odpadów, a otrzymany produkt przerabiany jest na wsad dla stalowni. Po obszernych badaniach laboratoryjnych, zbudowano wielotrzonowy piec pilotowy o przepustowości 1-2 tony na godzinę, w którym zredukowane żelaza przerabiane jest na surówkę w piecu łukowym o mocy 2 MW. Surówka zawiera 3-4,5% C; 0-0,2% Si i poniżej 0,1% S. Odzyskiwany tlenek cynku zawiera 75-78% Zn (95% ZnO) i 1-1,5% Pb. W procesie PRIMUS można przerabiać pyły z pieców łukowych, szlam z wielkich pieców oraz zgorzelinę walcowniczą. /SP/

Słowa kluczowe:

Pył z pieca stalowniczego, Szlam, Zgorzelina, Odzyskiwanie, Cynk, Piec łukowy, Surówka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



---

SIMON R.-M.:

**„Hutnictwo niemieckie zagospodarowuje swoje żużle”**

“Ein Schlager - auch für die Umwelt”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 34, 26.08., s.2

Z Nadrenii i Zagłębia Ruhry zniknęły hałdy hutnicze. Przerobiono je na nawierzchnie dróg, kamienie, umocnienia wałów rzecznych, a nawet na nawozy. Od ponad 50 lat Instytut Badań nad Żużłami Hutniczymi (Forschungsgemeinschaft Eisenhuttenschlacken - FEhS) w Duisburgu zajmuje się wykorzystaniem tych żużli. Jednakże już w 1861 r. Emil Laugen odkrył, że żużle wielkopiecowe szybko schładzane wodą mogą być wykorzystywane do produkcji cementu. W 1880 r. Gerhard Hoyer mann wykazał, że żużle tomasowskie mogą być doskonałymi nawozami sztucznymi. Od 1945 r. ilość żużla na tonę surówki zmniejszyła się z jednej tony do 250 kg. Obecnie żużle wielkopiecowe schładza się powoli i otrzymuje krystaliczny żużel kawałkowy, albo szybko i powstaje wtedy drobnoziarnisty piasek. Stalownicze żużle schładza się powoli na krystaliczne, grube tworzywo budowlane. Od drugiej wojny światowej powstało w hutnictwie 850 mln t żużla, a razem z żużlem z hałd przerobiono około 1 mld t. Wskaźnik wykorzystania żużla w Niemczech wynosi 95%, w Europie 50%. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Żużel wielkopiecowy, Żużel stalowniczy, Odzyskiwanie, Budownictwo, Nawóz, Żużel fosforowy, Żużel-przerób,

Dostęp do materiałów źródłowych:

---

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Pilotowe urządzenie do przeróbki odpadów ze stalowni ruszy ponownie  
w hucie Differdange”**

“Primus plant to re-start shortly in Differdange”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 36, s.11

W luksemburskiej hucie Differdange firmy Sidmar ponownie uruchomiony będzie proces pilotowy Primus do produkcji surówki z odpadów ze stalowni według technologii firmy Paul Wurth. Urządzenie pilotowe ruszyło na początku br. - przerabiano próbnie pyły z procesu łukowego i rudę mialką. Wielkość instalacji nie pozwala jednak na efektywną ekonomicznie produkcję surówki. Po ponownym uruchomieniu urządzenia przerabiane będą tylko pyły z elektrostalowni koncernu Arcelor w Luksemburgu. Urządzenie to może z 80 tys.t odpadów wyprodukować 20 tys.t surówki. Prowadzone też będą oddzielne próby przeróbki pyłów i żużli z huty firmy Sidmar w Gandawie. Jeżeli wyniki będą korzystne, zapadnie decyzja o dalszej eksploatacji urządzenia Primus lub budowie nowego zakładu w Gandawie. /SP/

Słowa kluczowe:

Belgia, Badania póltechniczne, Pył z pieca stalowniczego, Żużel stalowniczy, Odzyskiwanie, Surówka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

---

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Bezpośrednie przygotowywanie żużli hutniczych do przeróbki na cement”**

“Direkte Aufbereitung von Eisenhuttenschlacken für die Zementherstellung”

Źródło: METALL, 2003, t.57, nr 10, s.615, 1 rys.

Pracownicy niemieckich instytucji naukowych, uniwersytetu w Bremie i Instytutu Techniki Materiałowej opracowali nową, ekologicznie korzystną i tanią metodę bezpośredniej przeróbki żużli hutniczych na wsad do produkcji cementu. Ciekłe żużle rozpyła się gorącymi gazami o temperaturze około 1000°C na kuliste cząstki o średnicy poniżej 100 mikrometrów. Produkcja takiego granulatu odbywa się przy wielkim piecu. Granulat jest suchy i może być bezpośrednio przekazywany do cementowni. Przy starej technologii granulowania w dużych zbiornikach z wodą, żużel był nasycony wodą i gruboziarnisty. Trzeba go było suszyć i rozdrabniać. Wkrótce mają być przeprowadzone prace wdrożeniowe w koncernie ThyssenKrupp. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Żużel granulowany, Rozpylanie, Surowiec wtórny, Cement, Żużel-przerób,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

TAKAOKA T., ASANUMA M.:

**„Nowy proces recyklingu odpadów ze strzępiarek starych samochodów  
i wykorzystywania ich w procesie wielkopiecowym”**

“New recycling process for automobile shredder residue combined  
with ironmaking process”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 11, s.101-106, 1 rys., 11 poz.bibl.

Japoński koncern JFE Steel opracował nowy proces recyklingu odpadów ze strzępienia starych samochodów, noszący nazwę "Thermo-bath process". W komorze o temperaturze 280-300°C tworzywa sztuczne z odpadów ze strzępiarek rozkładają się w kąpieli olejowej bazującej na smole węglowej. Metale opadają grawitacyjnie na trzon komory. Produkty rozkładu tworzyw sztucznych podaje się do wielkiego pieca jako pomocnicze paliwo. Odpady metalowe rozdzielane są na tworzywa żelazne i na tworzywa z metali nieżelaznych. Pierwsze z nich wykorzystywane są w wielkich piecach, drugie - w przemyśle metali nieżelaznych. /SP/

Słowa kluczowe:

Samochód, Przeróbka złomu, Odpad, Odzyskiwanie, Tworzywo sztuczne, Złom,  
Wsad wielkopiecowy, Paliwo zastępcze do wielkiego pieca,

---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

KURUNOW I.F., KUKARCEW W.M.:

**„Recykling szlamów hutniczych zawierających cynk poprzez ich  
grudkowanie i przeróbkę w wielkim piecu”**

Źródło: STAL, 2003, t.73, nr 10, s.15-19, 5 rys., 5 tabl., 7 poz.bibl.

W rosyjskim kombinacie Novolipetsk uruchomiono w 2001 r. produkcję spieku wielkopieczowego z dodatkami szlamu ze stalowni konwertorowej, z wielkich pieców i ze składowiska szlamów. Zawartość cynku w spieku mieściła się w granicach 0,1-0,25%. W latach 2001-2002 przerobiono 135 tys.t szlamów stalowniczych i wielkopieczowych. Spiek ze szlamami przerobiono w wielkim piecu o objętości 1000 m<sup>3</sup>. Łącznie przerobiono w tym okresie 318 tys.t spieku (w tym też spiek o zawartościach 0,05-0,1% Zn). Przy standardowym wsadzie piec produkował na dobę 1931 ton surówki, przy dodatku spieku z cynkiem wydajność dobową zmniejszała się do 1828 t, a zużycie koksu malało z 508,7 do 485,5 kg/t. Osiągnięto wskaźnik odzysku cynku 80-90%. Doświadczenia kombinatu potwierdzają możliwość przerabiania w wielkim piecu wsadu ze spiekiem zawierającym cynk. /SP/

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Proces wielkopieczowy, Spiek wielkopieczowy, Grudki, Cynk, Odzyskiwanie, Szlam,

---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Huta Auburn przerabia stare opony w stalowniczych piecach łukowych”**

“Scrap tyres fuel Nucor Auburn”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2003, t.27, nr 3, s.50, 1 rys.

W pierwszym roku stosowania nowego procesu amerykańska huta Auburn koncernu Nucor przerobiła w piecach łukowych 145 tys. starych opon samochodowych. Opony te wykorzystywane są jako źródło energii, węgla do wsadu i złomu stalowego. Huta Auburn jest pierwszym w USA zakładem stosującym tę technologię na pełną skalę produkcyjną. Zwykle na jedną tonę ciekłej surówki dodaje się 1-2 opony. Nie trzeba przy tym rozdrabniać opon. Za recykling opon huta uzyskuje dodatkowe dochody. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Proces stalowniczy łukowy, Wsad stalowniczy, Surówka ciekła, Opona, Odzyskiwanie,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

**„W niemieckiej hucie Bremen układ wdmuchiwanie sproszkowanego węgla do wielkiego pieca nr 3 przebudowano na wdmuchiwanie tworzyw sztucznych”**

„Stahlewerke Bremen: Kunststoffeinblasanlage umgerüstet”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 12, s.16

W latach 80-tych niemiecka firma Esch GmbH wyposażyła wielki piec w układy wdmuchiwanie sproszkowanego węgla do dysz wg systemu Koste. Do wdmuchiwanie materiałów gruboziarnistych wprowadzono w 1996 r. system Ekofor, który bez mechanicznych urządzeń dozujących rozprawdza te materiały na odpowiednią liczbę dysz. W hucie Bremen wielki piec nr 3 ma 24 dysze, z których 22 wyposażono w urządzenia wdmuchujące zgranulowane tworzywa sztuczne. Każdą z tych dysz można indywidualnie regulować do odpowiednich ilości tego granulatu. Dzięki indywidualnemu dostępowi do każdej dyszy, łatwa jest ich konserwacja i regeneracja. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Huta, Wielki piec, Wdmuchiwanie proszku, Tworzywo sztuczne, Granulowanie, Inwestycja,

---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

LEE T.S., CHOI I.S., SONG W.Y.:

**„Technologia recyklingu żużli z kadzi stalowniczych”**

“The technology of recycling ladle slag”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 12, s.113-117, 7 rys., 9 tabl., 5 poz.bibl.

W konwertorowej stalowni tlenowej nr 2 południowokoreańskiej huty Pohang powstaje rocznie około 110 tys.ton żużli z kadzi odlewniczych . Wobec trudności z przeróbką i wykorzystaniem tych żużli, były one zagospodarowywane w niewielkim stopniu. Od 1996 r. w hucie tej badano systematycznie własności tych żużli i pracowano nad technologią ich recyklingu. Wdrożona w 2000 r. technologia polega na przeróbce żużla na frakcje: gruboziarnistą, drobnoziarnistą i pylistą (przerabianą następnie na grudki). Grube frakcje wykorzystuje się do odfosforowania ciekłej surówki i do upłynniania żużla w konwertorach tlenowych. Drobna frakcję i grudki stosuje się do upłynniania żużla w kadziach odlewniczych. Dzięki recyklingowi żużla kadziowego huta osiąga znaczące efekty ekonomiczne. /SP/

Słowa kluczowe:



---

Korea Południowa, Żużel stalowniczy, Proces stalowniczy LD, Żużel-przerób,  
Odzyskiwanie, Topnik, Kadź odlewnicza,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**WYROBY I MATERIAŁY HUTNICZE**

---

## **„Corus opracowuje blachy z powłoką antybakteryjną”**

“Corus develop bacteria resistant steel”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 2, s.17

We współpracy z amerykańską firmą Microban, Corus pracuje nad blachą z powłoką antybakteryjną, przeznaczoną głównie dla przemysłu spożywczego. Blacha ta będzie produkowana, tak jak zwykle blachy ocynkowane, w postaci kęgów, na które nakładane będą albo folie polimerowe, albo farby z antybakteryjną substancją Microban. Substancja ta będzie stopniowo przesycać warstwę polimerową i zatrzymywać się w przestrzeniach międzymolekularnych. W miarę zużywania się warstwy polimerowej blacha nie będzie tracić właściwości antybakteryjnych, czego do tej pory nie udawało się osiągnąć. Microban niszczy: salmonellę, bakterie coli E, listerię i bakterię stafilokulus. Blacha będzie stosowana na septyczne pomieszczenia, pralki, lodówki i inny sprzęt domowy. /SP/

Słowa kluczowe:

Wielka Brytania, Blacha cynkowana, Powłoka z tworzyw sztucznych, Bakteria,

---

Przemysł spożywczy,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Posco opracowuje biologiczną „falową” blachę stalową”**

“Posco develops Bio Wave steel sheet”

Źródło: STEELWEEK, 2003, t.8, nr 45, 31.01., s.5

Południowokoreański koncern Posco poinformował, że opracował pierwszą na świecie biologiczną „falową” blachę stalową, która jest zdolna do blokowania szkodliwych fal elektromagnetycznych i może emitować promienie podczerwone, korzystne dla ludzi. Dzięki odpowiedniej temperaturze i składowi blacha ta przechwytuje 93% fal elektromagnetycznych emitowanych przez naturalne materiały i urządzenia elektrotechniczne. Stopień przechwytywania jest 15 razy wyższy niż miedzi i aluminium oraz trzy razy wyższy od obecnych blach stalowych. Powierzchnia blachy posiada powłokę z podczerwienią daleką, która stymuluje cyrkulację krwi i zabija bakterie. Własności te czynią te blachy idealnym materiałem na konstrukcje domów, meble i inne wyposażenie mieszkań. Nową stal opracowano w przeciągu trzech lat we współpracy z Research Institute of Industrial Science & Technology (RIST). Nowy wyrób opatentowano. /EP/

---

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Producent, Blacha, Pole elektromagnetyczne, Zastosowanie, Budownictwo,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Japoński koncern Kobe Steel opracował antybakteryjne  
powłoki nikłowe na blachę”**

„Nickel kills bacteria”

Źródło: METAL BULLETIN MONTHLY, 2003, t.387, nr 3, s.47

Kobe Steel opracowało blachę z powłoką antybakteryjną o nazwie Keni Fine, przeznaczoną dla szpitali, budynków handlowych i domowych. Powłoka wytwarzana jest z niklu o śladowych zawartościach innych pierwiastków. Nikiel jest sto razy bardziej skuteczny w hamowaniu rozwoju bakterii niż inne materiały stosowane tradycyjnie na powłoki. Według licencji Kobe Steel pierwszą linię do nakładania powłok na blachy arkuszowe 1 x 3 m zbudowała firma japońska Sawa Plating Co. Powłoki takie można stosować na blachach ze stali odpornych na korozję, tytanowych i aluminiowych. Blachy z powłoką Keni Fine są dobrze odkształcalne, trwałe i bezpieczne, mogą być zgrzewane. Nie są toksyczne, ani nie działają alergicznie na skórę. /SP/

Słowa kluczowe:

---

Japonia, Powłoka metalowa, Powłoka niklowa, Zastosowanie, Medycyna, Przemysł spożywczy, Budownictwo, Blacha,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Corus produkuje blachy z powłokami antybakteryjnymi”**

“Coating beats the bugs”

Źródło: METAL BULLETIN MONTHLY, 2003, t.388, nr 4, s.45, 1 rys.

Koncern Corus i firma Microban Europe opracowały antybakteryjną blachę powlekaną o nazwie Assure, która chroni przed bakteriami i zapobiega ich rozprzestrzenianiu się. Blachę tę zastosowała do wykładania ścian i sufitów jedna z największych firm przemysłu spożywczego Noon Foods w Southall (W.Brytania). Podłogi antybakteryjne dostarcza firma Acrylicon, partner firmy Microban. Blachy Assure są odporne na korozję i mogą być zmywane wodą bez utraty swych własności, neutralizują one zdolności bakterii do działania, rozwoju i rozmnażania się. Prace nad tym wyrobem trwały 5 lat. Można go stosować w chłodniach, przetwórnich spożywczych, w lodówkach i urządzeniach domowych, w pomieszczeniach medycznych i w urządzeniach do klimatyzacji. /SP/

Słowa kluczowe:

---

Wielka Brytania, Blacha cienka, Powłoka ochronna, Przemysł spożywczy, Bakteria, Medycyna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Koncerny hutnicze Kobe i Voest-Alpine wspólnie pracują nad nową technologią ograniczającą emisję dwutlenku węgla”**

“Kobe Steel and Voest Alpine Stahl AG develop technology to decrease carbon dioxide”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 19, s.58

Od stycznia 2003 roku Kobe Steel i Voest-Alpine Stahl wspólnie pracują nad nową generacją blach ze stali o wysokich wytrzymałościach dla przemysłu samochodowego. Wkrótce mają być zakończone prace nad ocynkowanymi ogniwo blachami dla japońskich samochodów. Nowa generacja blach ze stali o wysokich wytrzymałościach dla samochodu światowego będzie rzeczywiście dużym postępem w stosunku do stanu obecnego. Wszystkie te prace przyczynią się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla w myśl protokołu z Kioto. /SP/

Słowa kluczowe:

---

Japonia, Austria, Koncern, Kooperacja, Stal o podwyższonej wytrzymałości,  
Blacha cynkowana, Blacha karoseryjna, Badania przemysłowe, Emisja,  
Zanieczyszczenie atmosfery, Dwutlenek węgla,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Mubea uruchomi pierwszą elastyczną walcownię zimną  
prefabrykatów z blach dla przemysłu samochodowego”**

“Mubea to launch first flexible CR mill for car blanks”

Źródło: METAL BULLETIN, 2003, nr 8808, 22.09., s.20

Danieli we współpracy z niemieckim wytwórcą części samochodowych Muhr & Bender (Mubea) zainstaluje pierwszą przemysłową technologię elastycznego walcowania prefabrykatów z blach dla sektora samochodowego. Uruchomienie linii ma nastąpić w marcu 2004 roku. Będzie to 4-klatkowa nawrotna walcownia zimna o zdolności produkcyjnej 80 tys.t/r. Rozpoczęto już próby na urządzeniu 5-10 tys.t/r. Maksymalna szerokość blach ze stali niskowęglowych wynosi 600 mm. Podczas walcowania zmieniana jest selektywnie szczelina walcownicza, tak że wzdłuż długości uzyskuje się wymaganą grubość metalu. Dzięki zmieniającemu się profilowi grubości blach otrzymuje się większe możliwości ostatecznego kształtu profilu. Elastyczne walcowanie skraca

---

proces wytwarzania i daje możliwość dalszej przeróbki, jak głębokie tłoczenie czy kształtowanie hydrauliczne. W zależności od wymagań klientów, można stosować blachy walcowane na zimno lub na gorąco. /EP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Inwestycja, Prefabrykat, Przemysł motoryzacyjny, Blacha, Grubość, Walcowanie specjalne,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Bezchromowe powłoki na blachy elektrotechniczne”**

“Chromfreie Beschichtung für Elektrobleche”

Źródło: METALL, 2003, t.57, nr 10, s.617-618

W ramach kooperacji niemieckich firm R.W.Moll &.Co oraz Chemische Fabrik GmbH opracowano całą paletę ekologicznych, bezchromowych powłok organicznych i nieorganicznych na blachy elektrotechniczne (na silniki elektryczne, transformatory, prądnice i duże maszyny). Materiały te stosują huty produkujące blachy w procesie "Roll-Coat". Dalszym udoskonalaniem technologii, ochroną wyrobów i systemami powlekania zajmują się firmy, które opracowały nowe powłoki. Gotowe wyroby sprzedaje firma Chemetall, ona też prowadzi usługi serwisowe. /SP/

Słowa kluczowe:

Blacha elektrotechniczna, Powłoka izolacyjna, Powłoka z tworzyw sztucznych, Powlekanie,



---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Nippon Steel opracował stal typu TRIP na blachy cynkowane ogniowo”**

“Nippon Steel to develop TRIP alloying hot-dip galvanized iron sheets”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 43, 29.10.2003, s.37

Japoński koncern hutniczy Nippon Steel poinformował o opracowaniu stali stopowej typu TRIP na blachy cynkowane ogniowo o wytrzymałości 590 i 780 MPa. Będą to pierwsze tego typu blachy wyprodukowane na świecie. Będą one przeznaczone na ramy karoserii lekkiego samochodu typu Odyssey koncernu Honda. Przemysł samochodowy potrzebował stali o wysokiej wytrzymałości i plastyczności technologicznej, przydatnej do cynkowania ogniowego. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Stal o podwyższonej wytrzymałości, Stal stopowa, Cynkowanie ogniowe, Przemysł motoryzacyjny, Samochód, Blacha cienka,

---

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

MENSINGER J., KUSCHE G.:

**„Dwudziestowalcowa walcownia bardzo cienkich folii na katalizatory  
spalania dla samochodów”**

“20-high cold mill for innovative steel foil”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 11, s.79-82, 7 rys., 1 tabl.

W hucie Werdohl firmy VDM z grupy ThyssenKrupp pracuje 20-walcowa walcownia zimna, która może produkować cienkie folie o grubości zaledwie 0,02 mm i o szerokościach 350-750 mm. Jest to najnowsze rozwiązanie, zbudowane przez koncern SMS Demag. Folia ze stali z chromem i glinem przeznaczona będzie na katalizatory spalania dla silników samochodowych. Ten nowy produkt uzyskał nagrodę zrzeszenia przemysłu niemieckiego w dziedzinie ochrony środowiska. Opisano technologię produkcji folii i własności tej folii. /SP/

---

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Inwestycja, Walcownia blach, Walcarka wielowalcowa,  
Walcowanie blach na zimno, Walcowanie blach cienkich, Folia, Katalizator, Samochód,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**OCHRONA ŚRODOWISKA**

---

## **„Posco opracowuje biologiczną „falową” blachę stalową”**

“Posco develops Bio Wave steel sheet”

Źródło: STEELWEEK, 2003, t.8, nr 45, 31.01., s.5

Południowokoreański koncern Posco poinformował, że opracował pierwszą na świecie biologiczną falową blachę stalową, która jest zdolna do blokowania szkodliwych fal elektromagnetycznych i może emitować promienie podczerwone, korzystne dla ludzi. Dzięki odpowiedniej temperaturze i składowi blacha ta przechwytyje 93% fal elektromagnetycznych emitowanych przez naturalne materiały i urządzenia elektrotechniczne. Stopień przechwytywania jest 15 razy wyższy niż miedzi i aluminium oraz trzy razy wyższy od obecnych blach stalowych. Powierzchnia blachy posiada powłokę z podczerwienią daleką, która stymuluje cyrkulację krwi i zabija bakterie. Własności te

---

czynią te blachy idealnym materiałem na konstrukcje domów, meble i inne wyposażenie mieszkań. Nową stal opracowano w przeciągu trzech lat we współpracy z Research Institute of Industrial Science & Technology (RIST). Nowy wyrób opatentowano. /EP/

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Producent, Blacha, Pole elektromagnetyczne, Zastosowanie, Budownictwo

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

GEISELER J.:

### **„3. Europejska Konferencja nt. wykorzystania żużli hutniczych”**

“3. Europäische Schlackenkonferenz”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 1, s.20

W dniach 2-4 października 2002 roku odbyła się w Nottingham (W.Brytania) 3. Europejska Konferencja poświęcona wykorzystaniu żużli hutniczych. Wzięło w niej udział około 150 przedstawicieli firm z Europy, Ameryki i Azji. Wygłoszono 15 referatów, w których zaprezentowano wiele rozwiązań i zastosowań żużli. Omawiano wyniki stabilizowania dna morskiego z wykorzystaniem drobnego żużla hutniczego, obróbki kwaśnych wód kopalnianych, stosowania żużli do budowy dróg i obiektów wodnych, w rolnictwie, przemyśle cementowym i do

---

produkcji betonu. Szczególnie korzystne są żuźle przy wytwarzaniu nawierzchni asfaltowych. Wykorzystanie żużli do produkcji cementu daje zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> średnio o połowę. Istnieje już cały szereg europejskich norm i zaleceń w sprawie zagospodarowania żużli hutniczych. /SP/

Słowa kluczowe:

Wielka Brytania, Konferencja, Żużel, Przegląd, Przepis,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„ThyssenKrupp wpłaca 4 mln EUR na fundusz ochrony  
środowiska w Duisburgu”**

“Millionen für Duisburg Klimafonds”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 10, s.1-3

W zamian za zgodę Unii Europejskiej na zbudowanie koksowni w Duisburgu koncern ThyssenKrupp zobowiązał się zainwestować w ochronę środowiska 62 mln EUR. Ponad 33 mln EUR wydano na uszczelnienie urządzeń spiekalni, 16,5 mln EUR kosztowały ponadto urządzenia do odpylania gazów odlotowych. Obecnie koncern wpłaca 2 mln EUR bezpośrednio na konto miasta Duisburg. Środki te mają być wydane w ciągu 10 lat na modernizację 2000 starych mieszkań w mieście, która pozwoli zmniejszyć emisję do środowiska. Za drugie 2 mln EUR koncern

---

dostarczy elementy fotoelektryczne własnej produkcji, które mają być zainstalowane na szkołach i wytwarzać ekologiczną energię elektryczną. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Ochrona środowiska, Koszt, Emisja, Dwutlenek węgla,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Koncerny hutnicze Kobe i Voest-Alpine wspólnie pracują nad nową  
technologią ograniczającą emisję dwutlenku węgla”**

“Kobe Steel and Voest Alpine Stahl AG develop technology  
to decrease carbon dioxide”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 19, s.58

Od stycznia 2003 roku Kobe Steel i Voest-Alpine Stahl wspólnie pracują nad nową generacją blach ze stali o wysokich wytrzymałościach dla przemysłu samochodowego. Wkrótce mają być zakończone prace nad ocynkowanymi ogniowo blachami dla japońskich samochodów. Nowa generacja blach ze stali o wysokich wytrzymałościach dla samochodu światowego będzie

---

rzeczywiście dużym postępem w stosunku do stanu obecnego. Wszystkie te prace przyczynią się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla w myśl protokołu z Kioto. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Austria, Koncern, Kooperacja, Stal o podwyższonej wytrzymałości,  
Blacha cynkowana, Blacha karoseryjna, Badania przemysłowe, Emisja,  
Zanieczyszczenie atmosfery, Dwutlenek węgla,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Arcelor chce stać się liderem w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych”**

“Arcelor seeks to become leader in reducing greenhouse gases”

Źródło: STEELWEEK, 2003, t.9, nr 18, 11.07., s.3

Największa na świecie grupa hutnicza Arcelor otrzymała od AERES - francuskiego zrzeszenia d/s redukcji gazów cieplarnianych - aprobatę dla zobowiązania się do dobrowolnego ograniczenia emisji tych gazów we wszystkich hutach na terenie Francji. Arcelor dąży do uznania go jako bazy wyjściowej dla hutnictwa w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Ponad 99% tych gazów emitowanych przez Arcelor to CO<sub>2</sub>. Wsad węglowy do wielkich pieców jest źródłem większości emisji. Pomimo, że emisje CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O stanowią poniżej 1% łącznych emisji, zostały też włączone w



---

zobowiązanie. Arcelor poinformował, że w okresie 1992-2002 francuskie zakłady obniżyły emisje CO<sub>2</sub> o 22% przy zwiększeniu produkcji stali surowej o 13%. Szacuje się, że zmniejszono emisje o 46 mln t. /EP/

Słowa kluczowe:

Francja, Koncern, Emisja, Zanieczyszczenie atmosfery, Dwutlenek węgla,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Posco zakończył budowę pilotowego zakładu Finex”**

“Posco completes construction of Finex plant”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 8, s.22

Pod koniec maja południowokoreański koncern Posco świętował uroczyste zakończenie budowy zakładu produkcji ciekłej surówki w oparciu o proces Finex. Proces ten opracował Posco we współpracy z VoestAlpine. Prace budowlane rozpoczęto 1 stycznia 2001 r. Kosztem 130,85 mln USD powstał zakład o rocznej zdolności produkcyjnej 600 tys.t. W procesie Finex wsad stanowią łatwo dostępne, tanie, drobnoziarniste rudy żelaza i węgiel energetyczny. W sumie wsad ten jest o 15% tańszy niż wsad wielkopiecowy. Emisja tlenków siarki i węgla jest mniejsza o 10% w stosunku do procesu wielkopiecowego. W 2005 r. proces ma wejść już w fazę pełnej produkcji, a koncern

---

Posco zamierza w tej linii rozwinąć roczną produkcję surówki do 1,5 mln t. Jeżeli te plany zostaną zrealizowane koncern będzie mógł wyłączyć z ruchu przestarzałe małe i średnie wielkie piece. /SP/

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Koncern, Inwestycja, Rozruch, Badania przemysłowe,  
Redukcja rud poza wielkim piecem, Ruda miałka, Węgiel kamienny, Surówka ciekła,  
Efektywność ekonomiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

### **„Ilyich zakończył przebudowę wielkiego pieca”**

“Ilyich completes blast furnace rebuild”

Źródło: METAL BULLETIN DAILY, 2003, nr 8814.2., 29.10., s.4

Ukraiński producent wyrobów płaskich Ilyich I&S zakończył kompleksową przebudowę wielkiego pieca Nr 3. Jego objętość zwiększono z 1719 do 2000 m<sup>3</sup>, co pozwoli zwiększyć dobową produkcję o 500 ton, a całkowitą miesięczną zdolność produkcyjną do 100 tys.t. Koszt przebudowy wyniósł 22,5 mln USD i był to pierwszy od ponad 20 lat większy remont pieca. Piec Nr 3 został zatrzymany 13 sierpnia. Prace te stanowiły element programu modernizacyjnego wdrażanego w tym roku w Ilyich kosztem 120 mln USD, obejmującego nowe lance tlenowe, ulepszenia ekologiczne oraz

---

modernizację walcowni gorącej blach taśmowych 1700 mm w celu obniżenia minimalnej grubości blach z 2 do 1,5 mm. /EP/

Słowa kluczowe:

Ukraina, Producent, Modernizacja, Wielki piec, Koszt, Produkcja, Surówka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

SNOEIJER B., PEETERS T.:

**„Konwertorowa stalownia tlenowa huty IJmuiden zmniejsza emisję  
CO i CO<sub>2</sub> oraz zwiększa odzysk energii”**

“CO and CO<sub>2</sub> reduction and increased energy recovery at a basic oxygen steel plant”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 10, s.61-66, 2 rys., 7 tabl., 1 poz.bibl.

Trzy konwertory tlenowe o pojemności po 320 ton w holenderskiej hucie IJmuiden koncernu Corus wyposażono w systemy odzyskiwania gazów ze spalaniem przy podciśnieniu. Maksymalnie ograniczone jest zasysanie powietrza pomiędzy gardzielą konwertora a ruchomym fartuchem. Z uwagi na zanieczyszczanie atmosfery trzeba też ograniczać wpływ gazów na zewnątrz. W tych

---

warunkach system regulacji musi działać z dużą niezawodnością. Do opracowania takiego systemu wykorzystano szerokie badania symulacyjne. Uzyskano poprawę odzysku energii o co najmniej 4%, co daje oszczędność około 26 EUR/wytop. Równocześnie zmniejszono emisję CO o 5%, a CO<sub>2</sub> o 2,5%. /SP/

Słowa kluczowe:

Holandia, Huta, Stalownia, Konwertor ld, Emisja, Tlenek węgla, Dwutlenek węgla, Energia, Oszczędność,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Pierwszy przemysłowy zakład Primus”**

„First industrial Primus plant in action”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2003, t.27, nr 8, s.16

Firma Paul Wurth opracowała proces PRIMUS, oparty na technologii pieca wielotrzonowego, do przerobu tlenków żelaza na wstępnie zredukowane o wysokim stopniu zmetalizowania bezpośrednio zredukowane żelazo (DRI - Direct Reduced Iron). DRI stanowi następnie wsad dla pieca łukowego wytwarzającego ciekłą surówkę. Proces Primus umożliwia przerób odpadów powstających w hutnictwie żelaza i oddzielenie frakcji metali nieżelaznych. Tlenki cynku i ołowiu są zawracane do przemysłu cynkowego, a surówka stanowi wsad dla pieca stalowniczego. Żużel wytwarzany w piecu stalowniczym może być wykorzystywany jako materiał do budowy dróg. Po raz pierwszy

---

proces Primus wdrożyła w luksemburskiej hucie Differdange firma Primorec SA, filia Paul Wurth. W lutym 2003 r. uruchomiono instalację Primus o zdolności przerobu 80 tys.t/r pyłów z pieca łukowego i zaolejonego szlamu. Zakład Primorec składa się z linii grudkowania surowców, pieca do redukcji z ośmioma trzonami w pionowej wieży, każdy o średnicy wewnętrznej 7,6 m oraz pieca do wytapiania 6 MW o średnicy trzonu 3 m, umieszczonego bezpośrednio pod urządzeniem do redukcji, w celu uzyskania bezpośredniego zasilania bezpośrednio zredukowanym żelazem. W Differdange ciekła surówka jest odlewana w małe gąski, które sprzedawane są firmie ProfilArbed, gdzie wykorzystuje się je jako wsad do pieców elektrycznych. Zakład posiada też instalację do przeróbki gazów odlotowych z pieców oraz do gromadzenia tlenków cynku i ołowiu. /EP/

Słowa kluczowe:

Luksemburg, Pył z pieca stalowniczego, Szlam, Zgorzelina, Odzyskiwanie, Cynk, Piec łukowy, Surówka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Program IISI w obszarze redukcji emisji CO<sub>2</sub>”**

“IISI act on need to radically reduce CO<sub>2</sub>”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2003, t.27, nr 8, s.2

Zrzeszenie IISI zainicjowało program opracowania możliwości, strategii i celów w aspekcie globalnym w obszarze radykalnego obniżenia emisji dwutlenku węgla. Na całym świecie firmy hutnicze podejmują różnorakie projekty zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>. Są one jednak realizowane na różnych poziomach (regionalnym, krajowym), są niezależne, nieskoordynowane, mają różne cele, technologie, harmonogram. IISI chce stworzyć globalne wytyczne dla redukcji emisji CO<sub>2</sub> i dlatego uruchomiło program tzw. "CO<sub>2</sub> Breakthrough Programme", który w sposób wszechstronny

---

podchodzi do problemu radykalnego obniżenia emisji CO<sub>2</sub>. Pierwszy etap programu ma trwać 18 miesięcy do 2 lat, a etapy 2 i 3 mają być realizowane przez następnych kilka lat. Zależnie od rezultatów etapu 1, w etapie drugim będą wdrażane pilotowe projekty wybranych technologii, których demonstracja nastąpi w etapie trzecim. /EP/

Słowa kluczowe:

Organizacja międzynarodowa, Dwutlenek węgla, Emisja, Zanieczyszczenie atmosfery, Hutnictwo żelaza,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Koncern ThyssenKrupp oczyszcza gazy odlotowe ze spiekalni  
z substancji szkodliwych dla środowiska”**

„TKS: Flugstromreaktoren fur die Sinterbänder in Duisburg-Schwegern”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2003, t.123, nr 12, s.14

W Niemczech na coraz szerszą skalę stosowana jest metoda oczyszczania gazów odlotowych z substancji szkodliwych dla środowiska ze spiekalni i elektrostalowni poprzez wdmuchiwanie do nich sproszkowanego koksu z węgla brunatnego. Stosunkowo nieduże ilości tego koksu wprowadza się równomiernie za pomocą lanc. Pyły z elektrofiltrów wracają do linii spiekania wsadu

---

wielkopiecowego. W swojej hucie w Schwelgern koncern ThyssenKrupp zainstalował centralne zasobniki i system dozowania, obsługujący wszystkie trzy spiekalnie. Urządzenia do dozowania koksu dostarczyła firma Esch GmbH z Unterwellenborn. Są one proste w obsłudze i trwałe. Rozruch układu nastąpi w kwietniu 2004 r. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Inwestycja, Huta, Gaz odlotowy, Spiekalnia, Piec stalowniczy łukowy, Oczyszczanie, Wdmuchiwanie proszku, Węgiel brunatny,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

---

## **GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA**

### **„Niemiecki związek zawodowy IG Metall popiera system zagospodarowania odpadów”**

**„IG Metall: Kreislauf stärken”**

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 7, s.13

Od 1990 roku związek zawodowy IG Metall popiera działania zmierzające do stworzenia zamkniętego systemu gospodarki odpadami. Największe przy tym znaczenie przywiązuje on do wykorzystania odpadów żelaza, stali i cynku. W rozwoju tego systemu związek upatruje szansy na



---

dobrze wyniki przemysłu i na trwałe utrzymanie miejsc pracy. W gospodarce wyrobami hutniczymi szczególna jest rola cynku, który jest podstawowym środkiem zabezpieczającym stal przed korozją. Bez cynku ogromny postęp w przemyśle samochodowym byłby nie do pomyślenia. Liczne zakłady odzyskujące cynk zwracają ten cenny pierwiastek hutnictwu, dają trwałe miejsca pracy i znakomicie podnoszą efektywność produkcji. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Odpad, Odzyskiwanie, Cynk,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Koncern Danieli opracował nowe palniki-injektory dla intensyfikacji pieców łukowych”**

“Combined burner and injector boots EAF melting”

Źródło: METAL BULLETIN MONTHLY, 2003, t.386, nr 2, s.16, 3 rys.

Bazując na doświadczeniach z pracy pierwszych modułowych palników-injektorów do wprowadzania tlenu, węgla i wapna do stalowniczych pieców łukowych, firma Danieli opracowała

---

nową ich wersję DanHelios. W rozwiązaniu tym połączono palnik z inżektorem tlenu i zastosowano cztery indywidualne płomienie, w których optymalizowany jest stosunek do tlenu. Każdy płomień obraca się wokół osi inżektora. Sprawność spalania przekracza 97%, mały jest stopień utleniania metalu, wysoka jest opłacalność przekazywania ciepła i wsadu, a płomień jest szeroki i równomiernie rozprowadza ciepło. Każdy zespół dostarcza 7 MW energii. Automatycznie sterowany jest zapłon palnika, nastawiana jest długość płomienia, zwiększony jest dopływ tlenu do świeżenia kąpieli i intensywnego jej mieszania, łatwo tworzy się ochronna warstwa żużła. Obecnie palnik przechodzi próby eksploatacyjne. /SP/

Słowa kluczowe:

Włochy, Palnik tlenowo-paliwowy, Tlen techniczny, Węgiel kamienny, Wapno, Wdmuchiwanie proszku, Proces stalowniczy łukowy,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

FOURIE L.J., BHANDARI M.M.:

**„Piec indukcyjny o działaniu ciągłym Contifur”**

“Contifur - a continuous induction furnace”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2003, t.80, nr 3, s.48-52, 5 rys., 2 tabl., 1 poz.bibl.

---

Koncern indyjski Electrotherm opracował konstrukcję pieca indukcyjnego do wytapiania stali ze złomu i żelaza gąbczastego. Dla stalowni o rocznej produkcji stali do 400 tys.t te piece o średniej częstotliwości zastąpiły piece łukowe. Pozycję tę uzyskują one dzięki mniejszym kosztom inwestycyjnym, lepszemu wykorzystaniu energii elektrycznej i cieplnej, wyższym wskaźnikom wykorzystania mocy zainstalowanej, możliwości pracy przy niższych napięciach sieci, łatwości eksploatacyjnej i wyeliminowaniu elektrod grafitowych. Łączne oszczędności przy tym procesie w stosunku do procesu łukowego wynoszą 29,41 USD/t dla hipotetycznego pieca o rocznej produkcji 400 tys.t. Obecnie oszczędności te są mniejsze (ok. USD/t). /SP/

Słowa kluczowe:

Indie, Piec stalowniczy indukcyjny, Oszczędność, Koszt, Efektywność ekonomiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Oszczędności energii w Vallourec & Mannesmann do Brazil”**

“Power Plant will save energy costs at Vallourec & Mannesmann”

Źródło: METAL BULLETIN, 2003, nr 8781, 12.06., s.18

---

Producent rur bez szwu Vallourec & Mannesmann do Brazil (V&M) planuje osiągnąć 10% oszczędność kosztów energii elektrycznej wraz z uruchomieniem nowej ciepłowni (13 MW) w Barreiro. Zakład będzie zaspokajał jedną trzecią zapotrzebowania na energię w V&M do Brazil, produkującym rocznie 430 tys.t rur (nieco poniżej zdolności produkcyjnej 450 tys.t/r). Na początku 2003 roku firma uruchomiła program kredytowy na dostawy odpowiedniej jakości węgla drzewnego, aby wyeliminować wykorzystanie węgla kamiennego w produkcji stali. V&M do Brazil cały proces produkcji stali opiera na węglu drzewnym. /EP/

Słowa kluczowe:

Brazylia, Producent, Rura bez szwu, Gospodarka energetyczna, Energia elektryczna, Oszczędność,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Japońskie koncerny podejmują działalność w recyklingu”**

“Japans Stahlindustrie steigt ins Recycling ein”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 25, 25.06., s.41

---

Wielkie japońskie koncerny hutnicze chcą zajmować się złomem, sortowaniem odpadów i recyklingiem surowców. Dotychczas zadania te zlecały małym hutom z piecami łukowymi i filiom dużych domów handlowych. Teraz koncerny Nippon Steel, Sumitomo Metal i holding JFE chcą optymalizować swoje koszty. Ponadto rząd japoński przygotowuje ustawę, zobowiązującą przemysł samochodowy do recyklingu starych samochodów. JFE Steel w pobliżu Tokio posiada linię do przerobu konstrukcji stalowych o dobowej zdolności przerobowej 300 ton. Od października 2004 Sumitomo będzie przerabiał stare samochody, armatury, instalacje i złom z domów i mieszkań. Nippon Steel do 2006 r. uruchomi w zachodniej Japonii strzępiarkę i zakład spalania śmieci do wytwarzania energii elektrycznej. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Koncern, Odzyskiwanie, Złom, Przeróbka złomu, Samochód,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

SIMON R.-M.:

**„Hutnictwo niemieckie zagospodarowuje swoje żużle”**

“Ein Schlager - auch für die Umwelt”

---

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2003, nr 34, 26.08., s.2

Z Nadrenii i Zagłębia Ruhry zniknęły hałdy hutnicze. Przerobiono je na nawierzchnie dróg, kamienie, umocnienia wałów rzecznych, a nawet na nawozy. Od ponad 50 lat Instytut Badań nad Żużłami Hutniczymi (Forschungsgemeinschaft Eisenhuttenschlacken - FEhS) w Duisburgu zajmuje się wykorzystaniem tych żużli. Jednakże już w 1861 r. Emil Laugen odkrył, że żużle wielkopiecowe szybko schładzane wodą mogą być wykorzystywane do produkcji cementu. W 1880 r. Gerhard Hoyer mann wykazał, że żużle tomasowskie mogą być doskonałymi nawozami sztucznymi. Od 1945 r. ilość żużla na tonę surówki zmniejszyła się z jednej tony do 250 kg. Obecnie żużle wielkopiecowe schładza się powoli i otrzymuje krystaliczny żużel kawałkowy, albo szybko i powstaje wtedy drobnoziarnisty piasek. Stalownicze żużle schładza się powoli na krystaliczne, grube tworzywo budowlane. Od drugiej wojny światowej powstało w hutnictwie 850 mln t żużla, a razem z żużlem z hałd przerobiono około 1 mld t. Wskaźnik wykorzystania żużla w Niemczech wynosi 95%, w Europie 50%. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Żużel wielkopiecowy, Żużel stalowniczy, Odzysk, Budownictwo, Nawóz, Żużel fosforowy, Żużel-przerób,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„Kobe Steel prowadzi wielki piec na wsadzie grudkowanym”**

“Pellet-based BF operations”

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2003, t.30, nr 9, s.11

---

Wielki piec nr 3 w koncernie Kobe Steel, jako jedyny w Japonii wielki piec pracujący na wsadzie grudkowanym, osiągnął rekordowe zużycie paliwa 500 kg na tonę surówki. W Kobe zaprzestano stosowania spieku wielkopieczowego w drugiej połowie roku finansowego 2001. Od tego czasu wsad składa się z 73% grudek i 27% rudy kawałkowej. Przy transporcie grudek powstaje zaledwie 5% miału. Kobe Steel zużywa na tonę surówki 353 kg koksu i 153 sproszkowanego węgla, czyli o 20 kg więcej niż w przypadku przerabiania spieku. Jednakże uzyskiwany wskaźnik całkowitego zużycia paliwa 506 kg/t surówki jest o 10% mniejszy niż w przypadku innych wielkich pieców pracujących na grudkach w świecie. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Proces wielkopieczowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Zużycie materiału, Paliwo, Koks wielkopieczowy, Węgiel kamienny, Wsad wielkopieczowy, Grudki,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)