

D. ZULIANI*, H. GOODFELLOW* , M. B. FERRI**

EFSOP® HOLISTIC OPTIMIZATION™ OF ELECTRIC ARC FURNACES – PAST, PRESENT AND FUTURE

HOLISTYCZNA OPTIMALIZACJA ELEKTRYCZNYCH PIECÓW ŁUKOWYCH EFSOP® – PRZESZŁOŚĆ, TERAŹNIEJSZOŚĆ I PRZYSZŁOŚĆ

EFSOP® (Expert Furnace System Optimization Process) is a unique process control technology that analyzes furnace off-gas chemistry including O₂, H₂, CO, and CO₂ providing a continuous real-time dynamic control of the furnace. The first generation EFSOP® technology was developed during 1996-1998 with financial support from the Canadian government. The objective was to commercialize a robust and reliable continuous off-gas analysis system capable of surviving in the steelmaking environment without excessive maintenance. As a result of this research effort, the first Goodfellow EFSOP® system was developed and subsequently demonstrated on the EAF at Lake Ontario Steel Company then part of the Co-Steel Group. The first commercial EFSOP® system was installed in the United Kingdom in 1998. Under the direction of Tenova (formerly Techint Technologies) the application of EFSOP® technology has expanded dramatically with more than 40 systems currently installed or underway in ten countries worldwide. To date, EFSOP® installations have cumulatively lowered green house gas emissions by more than 200,000 tonnes, reduced electricity consumption by over 300,000 megawatt hours and saved steelmakers over \$90 million from reduced operating costs.

Keywords: holistic optimization, EFSOP, EAF

EFSOP® (Ekspercki Proces Optymalizacji Systemu Pieca) jest unikalną technologią kontroli procesu, która analizuje skład gazów wylotowych pieca, O₂, H₂, CO i CO₂ zapewniając ciągłą dynamiczną kontrolę pieca w czasie rzeczywistym. Pierwsza generacja technologii EFSOP® była rozwinięta w latach 1996-1998 z wsparciem finansowym rządu kanadyjskiego. Celem było utworzenie solidnego i niezawodnego systemu ciągłej analizy gazów wylotowych nadającego się do użycia przy produkcji stali bez nadmiernej konserwacji. W wyniku badań, pierwszy system Goodfellow EFSOP® został zbudowany i zademonstrowany na EAF w Lake Ontario Steel Company, wtedy części Co-Steel Group. Pierwszy rynkowy system EFSOP® został zainstalowany w Wielkiej Brytanii w 1998. Pod kierunkiem Tenova (dawniej Techint Technologie) zastosowanie technologii EFSOP® rozszerzyło się dramatycznie do więcej niż 40 systemów aktualnie instalowanych lub działających w dziesięciu krajach na całym świecie. Instalacje EFSOP® łącznie obniżyły emisje gazów cieplarnianych o około 200,000 ton, zmniejszyły zużycie energii o ponad 300,000 MWh i zredukowały koszty utrzymania hut o 90\$ mln.

* DIRECTOR, SALES & BUSINESS DEVELOPMENT

* (PRESIDENT) TENOVA GOODFELLOW INC., MISSISSAUGA, ON CANADA

** (CHIEF EXECUTIVE OFFICER); (V.P. MARKETING AND SALES) TENOVA S.P.A. (METAL MAKING), MILAN, ITALY