

5. Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten

Business Unit Baustahl Italien

Feralpi Siderurgica S.p.A.

Im Berichtsjahr wurden folgende, in den Vorjahren begonnenen F&E-Projekte fortgesetzt.

Coralis



Coralis-Projekt, kofinanziert durch das Finanzierungsprogramm Horizon Europe 2020. Im Laufe des Geschäftsjahres wurde die Festlegung der Verfahren zur Verwertung von Schlacke und anderen Rückständen durch die Erzeugung von Ferrolegierungen und Füllstoffen abgeschlossen. Anschließend wurden die Testphasen in einer externen Pilotanlage zur Rückgewinnung von Metallfraktionen durch Oxidreduktion fortgesetzt. Dieser Prozess umfasste auch die Festlegung der für die Verwertung am besten geeigneten Nebenproduktmischungen, deren Verdichtungsmethoden und die Vorbereitung der am besten geeigneten Stückgröße für die Behandlung als Nebenprodukt. Das Projekt umfasste auch Aktivitäten in Zusammenarbeit mit anderen Partnern im Bereich der technisch-wirtschaftlichen Machbarkeits-, Umweltverträglichkeits-, Szenario- und Verbreitungsanalysen.

„Steel Zero Waste“



Projekt „Steel Zero Waste“, das im Jahr 2023 begonnen und vom Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung (MISE) kofinanziert wurde, hat es sich zum Ziel gesetzt, Lösungen zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit des Stahlherstellungsprozesses durch den Einsatz innovativer Technologien zur Vermeidung von Abfällen und zur erheblichen Reduzierung von Emissionen zu untersuchen. Die Projektaktivitäten umfassten die Fertigstellung der Knüppelerwärmung mittels elektrischer Induktion und die Entwicklung des Systems zur Entwässerung des Produktionsschlammes. Außerdem wurden die Arbeiten zur Rückgewinnung von Schlacke als Baumaterial und die Testphasen von Kunststoffen fortgesetzt, die die bereits verwendeten Polymere und den fossilen Kohlenstoff im EAF ersetzen sollen. Die Analysen der Performance der Schrottzerkleinerungsmaschine werden fortgesetzt, um eine bessere Schmelzleistung und mögliche Wiederverwendungen der Oxide in anderen Reduktionsprozessen zu erreichen.

ModHeaTec



Projekt ModHeaTec, 2024 wurde das Projekt ModHeaTec „Modular HEATING Technology through renewable resources for steel production“ für den Standort Feralpi Siderurgica in Zusammenarbeit mit anderen Produktionsstandorten und Forschungseinrichtungen im Rahmen der europäischen Ausschreibung zur Kofinanzierung F&E Horizon-Twin Transition fortgesetzt. Ziel des Projekts ist die Förderung, Realisierung und Erprobung der Einführung alternativer Heizsysteme zur Verwendung von Gas durch die Nutzung elektrischer Quellen, um die CO₂-Emissionen in der Stahlproduktion drastisch zu reduzieren. Die Anwendungen werden an zwei Produktionsstätten evaluiert. Im Rahmen des Projekts kooperiert Feralpi Siderurgica mit ESF Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH für Test- und Versuchsaktivitäten mit eigenen Knüppelmustern sowie für die Evaluierung möglicher Anwendungen in der eigenen Anlagenkonfiguration. Im laufenden Jahr wurden Vorstudien und Bewertungen durchgeführt, um eine mögliche experimentelle Pilotlösung in kleinem Maßstab zu ermitteln, die umgesetzt werden soll.

Modiplant



Projekt Modiplant, 2024 wurde das Projekt „MODular hybrid technology in the Steel PLANT production“ (MODIPLANT) für den Standort Feralpi Siderurgica unter Beteiligung der ESF Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH im Rahmen des europäischen Forschungsförderungsprogramms RFCS-2022-CSP-Big Tickets for Steel fortgesetzt. Bei diesem Projekt hat die Feralpi Siderurgica es sich zum Ziel gesetzt, eine innovative Methode der Knüppelerwärmung durch Elektrizität als Alternative zur Induktion zu entwickeln, die zu einer Demonstration des Systems im industriellen Maßstab führen soll. Im Geschäftsjahr wurden Studien und Simulationen durchgeführt, um die zu verwendende Anlagenlösung festzulegen. Die Planung und die Auswahl des Fachlieferanten, dem die Arbeiten übertragen wurden, sind erfolgt. Für die untersuchte Anlage wurde daraufhin die Phase der Komponentenherstellung und Materialbeschaffung sowie die damit verbundene Standortvorbereitung eingeleitet.

Sunshine



Projekt Sunshine, im Jahr 2024 wurde das Projekt Sunshine („Sustainable New casting and rolling process monitoring /sensing approach aimed at proper surface quality and Shape IN flat and long products, enabling Energy savings and smart management in the casting“) zur Verbesserung der Qualität des Knüppelhalbzeugs eingeleitet, und zwar durch die Implementierung: eines kombinierten Systems aus fortschrittlichen Stranggussensoren, KI-Kriterien zur Erkennung von Fehlerursachen und einer ebenfalls online angewandten Prozessmodellierung. Das Projekt zielt insbesondere darauf ab, die Qualität der Knüppelform zu verbessern, um die Leistung nicht nur während des Gusses, sondern auch im anschließenden Walzprozess zu steigern.

Business Unit Baustahl Deutschland

ESF - Elbe Stahlwerke Feralpi GmbH

ModHeaTec



Projekt ModHeaTec - Die ESF Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH unterstützt die Feralpi Siderurgica bei der Bewertung der Konfiguration der zu errichtenden Pilotanlage und bei der Beurteilung eines möglichen nützlichen Versuchs, um den Produktionsprozess und das Layout der ESF Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH zu berücksichtigen. Die Tests werden mit Knüppelmustern der ESF Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH durchgeführt, um sowohl die Auswirkungen auf die Produkte als auch die technisch-wirtschaftlichen und skalierbaren Aspekte der vorgeschlagenen Lösungen zu bewerten. Projektbeginn 2023.

Modiplant



Projekt Modiplant ESF Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH führte die notwendigen Aktivitäten durch, um die anlagentechnische Lösung für eine innovative elektrische Knüppelerwärmung zu untersuchen. Die ESF Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH hat insbesondere die Aufgabe, die Feralpi Siderurgica bei der Bewertung der industriellen Installation der innovativen elektrischen Knüppelerwärmungsanlage zu unterstützen und die anschließende Testphase zu verfolgen. Dies mit dem Ziel, die Wiederholbarkeit am eigenen Standort zu bewerten, wobei sowohl das erworbene Fachwissen als auch die durch die eigene Anlage auferlegten Beschränkungen berücksichtigt wurden, indem in verschiedenen Installationskonfigurationen innerhalb der eigenen Walzabteilung ausgegangen wurde. Projektbeginn 2023.

FlexHybHeat



Projekt FlexHybHeat. Dieses Projekt umfasst die Simulation von Erwärmungsmöglichkeiten für verschiedene Energieträger wie Elektrizität, Wasserstoff oder Erdgas und auch andere wie Ammoniak sowie die Bewertung aller möglichen Kombinationen, um zu ermitteln, welche technologische Kombination und welcher Flexibilitätsgrad für ein zukünftiges Konzept zur Knüppelerwärmung geeignet ist. Der zweite Teil des Projekts ist die Entwicklung eines neuartigen Steuerungssystems der Erwärmung mit einer integrierten Berechnung der CO₂-Emissionen und einer Echtzeit-Kostenanalyse, das auch die Stabilität des Stromnetzes und die Marktpreisschwankungen auf Quartalsbasis berücksichtigt.

Business Unit Specialties

Acciaierie di Calvisano S.p.A.

iSlag



Das **iSlag-Projekt** wurde 2024 mit den Aktivitäten zur Implementierung der Online-Überwachungssysteme von Schlacke und der Prozesssimulatoren abgeschlossen. Insbesondere wurden Systeme zur Überwachung des Zustands der Schlacke und ihres Übergangs vom Ofen zur Gießpfanne bewertet. Darüber hinaus wurden zur Vervollständigung der Tätigkeit Prozesssimulatoren für den Ofen und außerhalb des Ofens in Echtzeit mit dem zugehörigen Entscheidungsunterstützungssystem entwickelt, um die besten Korrekturhinweise für den gesamten Prozess und das nachgeschaltete System zum Schlackenmanagement zu erhalten.

MultisensEAF



Projekt MultisensEAF, im Geschäftsjahr 2024 wurden Sensoren für das EAF-Prozessmanagement evaluiert und erste Tests durchgeführt, und zwar in Bezug auf: einen neuen Sensor zur Erkennung des Stahlpegels im EAF; ein akustisches System zur Erkennung der Elektrolichtbogenabdeckung; Wasserdurchflusssensoren in den Modulen; OES-System zur Online-Erkennung der Schlackenzusammensetzung. Zur Ergänzung der Sensoren und zur Unterstützung der Optimierung des Schmelzprozesses wird ein dynamischer Ofensimulator entwickelt, der den Zustand der Schrottschmelze digital nachbildet.

Biorecast



Projekt Biorecast, während des Geschäftsjahres 2024 wurde das Projekt mit dem Ziel fortgesetzt, Biokohle und Polymere als Ersatzmaterialien für die Verwendung von fossilem Kohlenstoff, der in den EAF injiziert wird, zu testen, um zur Schlackenentfernung und Elektrolichtbogenabdeckung für den Sektor Spezialstähle beizutragen. Zu diesem Zweck wurde das Projekt Acciaierie di Calvisano mit einem neuen Materiallager- und Antriebssystem im EAF ausgestattet, mit dem es bereits erste Betriebstests durchgeführt und die Ergebnisse analysiert hat.

Arlenico S.p.A.

DeepQuality



Projekt DeepQuality, Ziel ist die Implementierung eines fortschrittlichen Sensorsystems und eines Systems zur Überwachung der Prozessparameter, um die Prozessanomalien und entsprechenden Qualitätsstandards zu ermitteln. Zur Erzielung der Ergebnisse des Projekts wurde ein Prognosemodell entwickelt, das Qualitäts- und Prozessparameter berücksichtigt und die mechanische Festigkeit als wichtigsten KPI überwacht. Im Jahr 2024 wurde das Projekt mit der Implementierung dieser Systeme und den damit verbundenen Test- und Validierungskampagnen der angenommenen technologischen Regeln abgeschlossen, um die Zuverlässigkeit der Systeme und den daraus resultierenden Nutzen zu maximieren.

LEGENDE



Umwelt



Industrielles Engagement