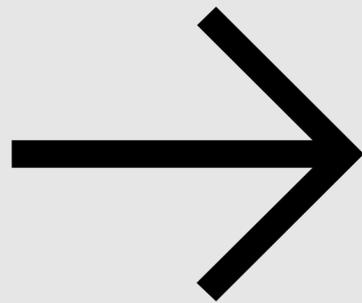




Klimaneutraler Stahl bis 2040

Das Stahlwerk Thüringen in Unterwellenborn hat eine lange Tradition und hat sich zu einem modernen, weltweit agierenden Stahlproduzenten entwickelt. Es steht für Qualität, Zuverlässigkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit. Im Rahmen der SWT Green Steel Strategy verfolgt das Werk das Ziel, bis 2040 klimaneutralen Stahl herzustellen, wobei der Fokus auf der Reduktion von CO₂-Emissionen durch die Nutzung von Elektroenergie liegt.



Prozess

Das Elektrostahlwerk verarbeitet Stahlschrott im Gleichstrom-Lichtbogenofen, gießt den Flüssigstahl zu Vorblöcken und schneidet diese auf Länge. Im Walzbetrieb werden sie anschließend zu Stahlträgern geformt.

Entstaubungsanlage

Während des Schmelzprozesses entsteht staubhaltige Luft, die mithilfe der Entstaubungsanlage abgesaugt und gefiltert wird. Drei Entstaubungsgebläse mit einer Gesamtleistung von 1250 kW pro Einheit sorgen für die effektive Absaugung des Schmelzbetriebs.

Projektauftrag

Die Reitz Retrofit GmbH & Co KG wurde mit der Modernisierung und Umrüstung der Entstaubungsanlage auf eine drehzahlgeregelte Steuerung beauftragt. Das Projekt umfasste die vollständige Konstruktion, Planung, Lieferung, Demontage, Montage sowie die Inbetriebnahme einer vollautomatisierten, robusten Anlage – schlüsselfertig und nahtlos in die bestehende Infrastruktur integriert.

Herausforderung

Das Hauptziel des Retrofits bestand darin, den Energieverbrauch der Entstaubungsanlage um 40–60 % zu reduzieren, ohne die Leistungsfähigkeit der Anlage zu beeinträchtigen. Dabei sollte ein Großteil der bestehenden Anlage weiter genutzt werden. Da die vorhandenen Elektroräume nicht ausreichend Platz boten, war es erforderlich, neue Elektroräume für die Modernisierung zu schaffen.

Für die Durchführung des Umbaus stand uns während des planmäßigen Sommerstillstands 2024 ein äußerst knappes Zeitfenster von nur 8 Tagen zur Verfügung. In diesem Zeitraum mussten der vollständige Umbau sowie die Inbetriebnahme abgeschlossen werden, was eine präzise Planung und Umsetzung unter hohem Zeitdruck erforderte.

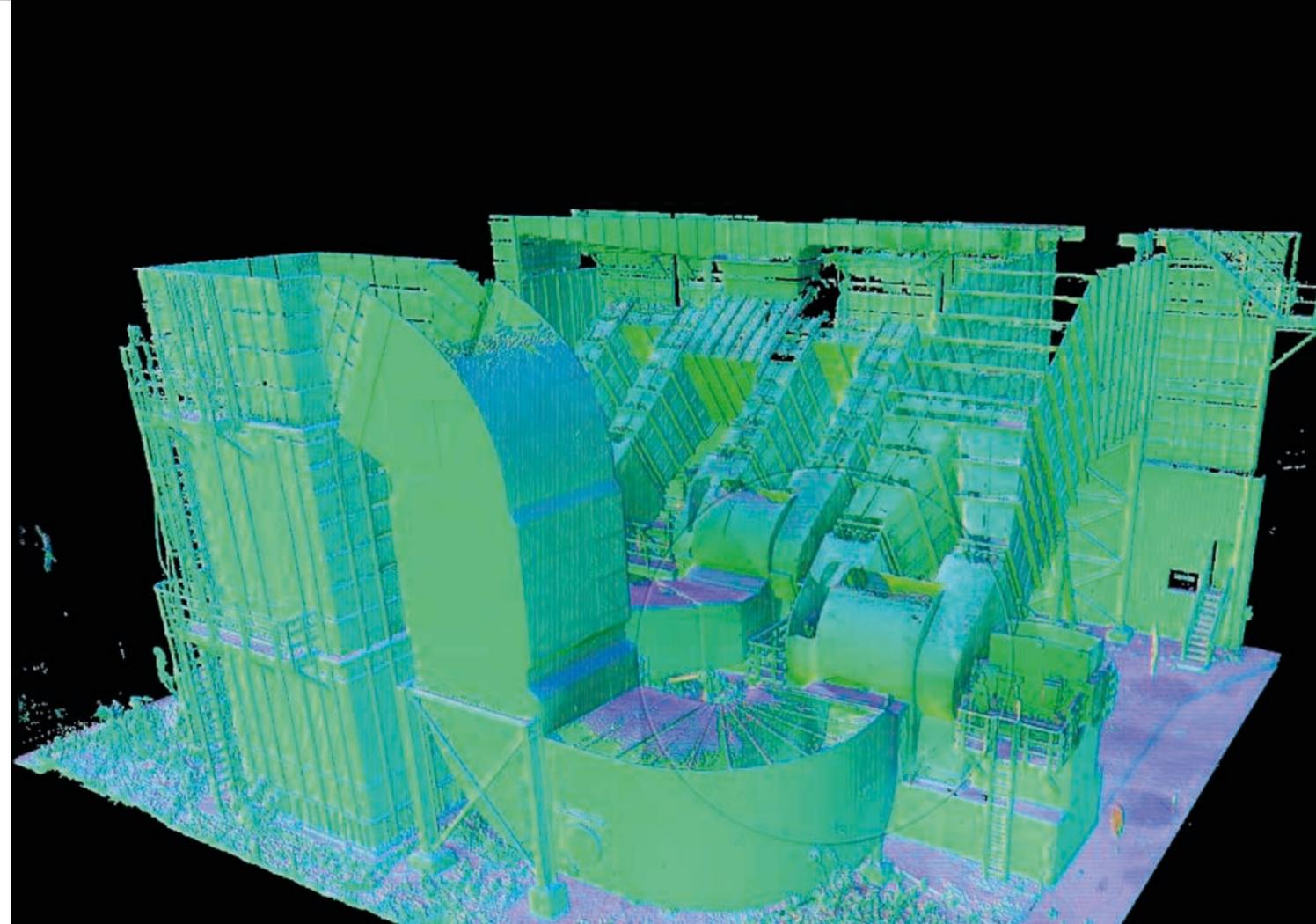




Lösung

Nach der Beauftragung begann Reitz Retrofit mit einem Basic Engineering, das die Analyse der Bestandsventilatoren und Nebengewerke einschloss. Eine FEM-Analyse ergab, dass die Läuferseinheiten durch drehzahlgeeignete ersetzt werden mussten. Diese wurden per CFD-Analyse geprüft, und das finale Design erfüllte alle Anforderungen bei Weiterverwendung der alten Gehäuse.

Mittels 3D-Laserscanning konnte die exakte Planung der neuen Komponenten durchgeführt werden. Dazu gehörten unter anderem die Elektroräume, Kabelwege, Schallschutzgehäuse sowie die präzise Integration und Wiederverwendung der vorhandenen Motorsockel. Diese Technik ermöglichte eine detaillierte und effiziente Planung, um die vorhandene Infrastruktur optimal zu nutzen und gleichzeitig die neuen Anforderungen zu erfüllen.

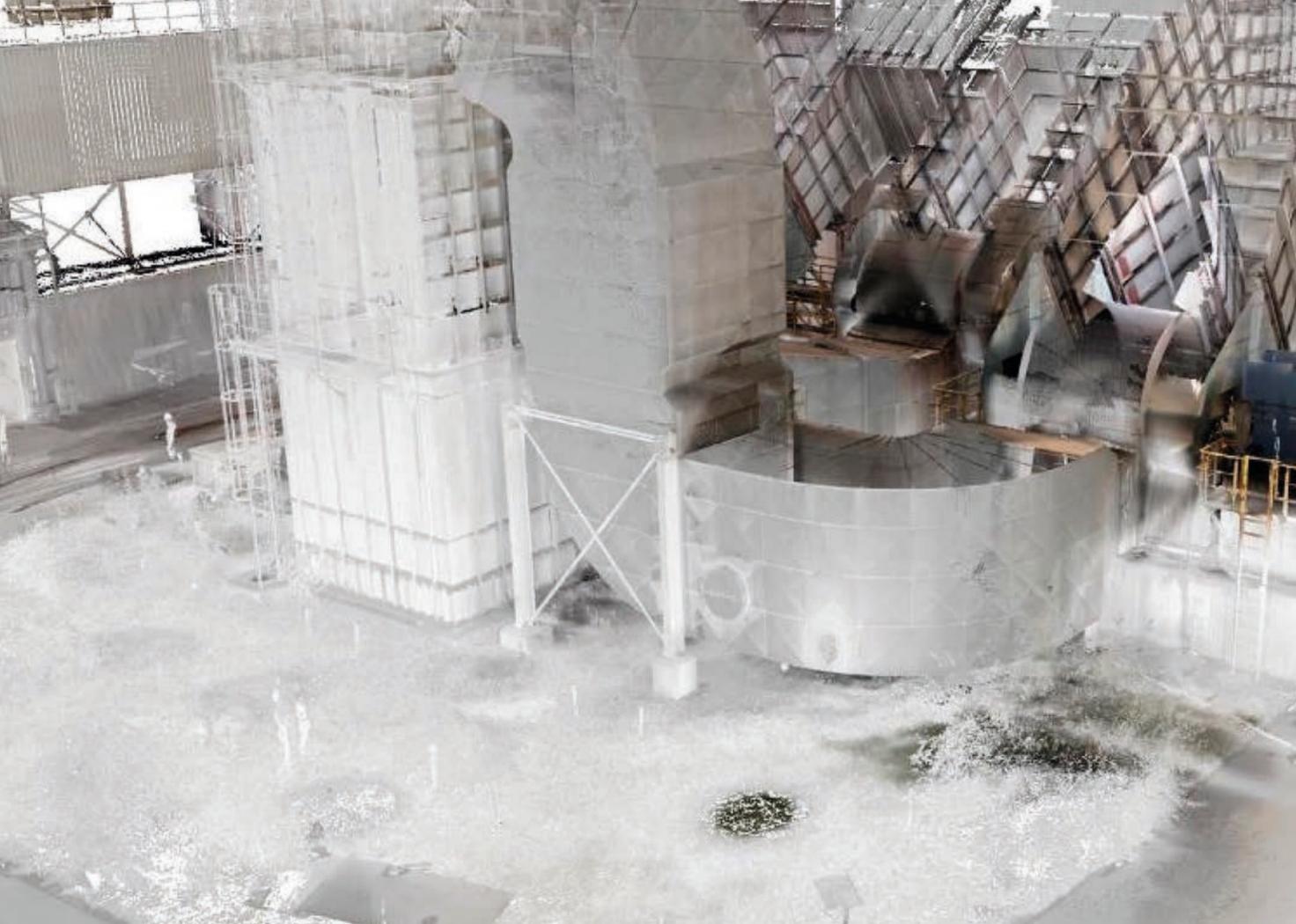




Wegen begrenztem Platz entschied sich Reitz Retrofit für ein innovatives Konzept mit drei separaten Elektroräumen. Jeder Raum enthielt einen 6KV/690V-Transformator (2 MVA) sowie einen Niederspannungsraum für Steuerungsschränke und Frequenzumrichter. Ein effizientes Kühlsystem, basierend auf einer CFD-Analyse, hält staubhaltige Luft aus den Elektroräumen fern.

Darüber hinaus wurde die Schallemission durch spezielle Schallschutzgehäuse für die Motoren erheblich reduziert. Diese Gehäuse unterschritten nicht nur die vorgegebenen Grenzwerte, sondern ermöglichten auch einen wartungsfreundlichen Zugang zu allen innenliegenden Komponenten.





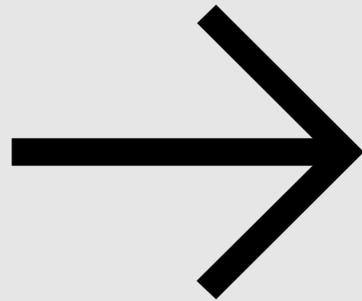
Ergebnis

Dank präziser Planung, einer exzellenten Zusammenarbeit des Teams und dem Einsatz modernster Technik konnte der Umbau reibungslos und fristgerecht durchgeführt werden. Alle Arbeiten wurden innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens von 8 Tagen zu voller Kundenzufriedenheit und ohne Verzögerungen im Produktionsablauf erfolgreich abgeschlossen, was unsere Fähigkeit unterstreicht, auch unter anspruchsvollen Bedingungen herausragende Ergebnisse zu erzielen.

Entstaubungsanlage des Schmelzbetriebes der Stahlwerk Thüringen



- 3 x Gebläseläufer-Einheiten
- 3 x Niederspannungsmotoren, je 1250 kW
- 3 x Elektroräume, bestehend aus je:
Transformator, Frequenzumrichter,
Spannungsverteilung, Steuerung,
Visualisierung
- Basic- und Detailengineering
- Demontage und Montage
- Kabeltrassen und Kabelverlegung
- Errichtung neuer Vor-Ort-Steuerstellen
- Installation der Sensorik
- Koordination aller Baustellenarbeiten
- Inbetriebnahme der Gesamtanlage



Vorteile der Umrüstung

Die Retrofit-Maßnahmen durch Reitz Retrofit führten zu folgenden Vorteilen im Vergleich zur alten Anlage:

- Bis 60% Energieeinsparung bei gleichbleibender Leistungskapazität
- Dadurch kurze Amortisationszeit
- Reduzierung der CO₂-Emissionen durch geringeren Strombezug
- Vollautomatische Regelung der Ventilatoren
- Deutliche Reduzierung der Schallemissionen

Erste Berechnungen und Betriebserfahrungen zeigten eine Energieeinsparung von etwa 45%, was zu einer kurzen Amortisationszeit führt – zusätzlich zu den eingesparten CO₂-Emissionen aus dem reduzierten Strombezug.