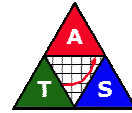


FALLSTUDIE



Einsatz von 3D-Materialfluss-Simulation zur Optimierung der Brammenlogistik bei ArcelorMittal Bremen GmbH



Basis für die Optimierung ist ein 3D-Simulationsmodell, erstellt von ATS Prozessoptimierung

Aufgrund des weltweiten Stahlbooms stand die ArcelorMittal Bremen GmbH 2008 vor der Aufgabe, bzgl. ihrer Brammenlogistik Veränderungen vornehmen zu müssen, um einer etwa 20-prozentigen Steigerung der Produktion gewachsen zu sein.

Ansonsten wäre die Brammenlogistik zum Flaschenhals des Gesamtprozesses geworden.

Deshalb beauftragte ArcelorMittal Bremen über den Abteilungsleiter der Abteilung 'Modelle und Simulation', Hr. Michael Köster, das Unternehmen ATS Prozessoptimierung aus Mönchengladbach damit, ein entsprechendes 3D-Simulationsmodell zu erstellen.

In diesem wurden die geplanten Prozessänderungen abgebildet und verschiedene Szenarien mit unterschiedlichen Eingabedaten-Parametern durchgeführt.

Jeder Simulationslauf generierte Ergebnisse, aus denen Rückschlüsse hinsichtlich der optimalen realen Implementierung von Prozessänderungen gezogen wurden.

Eingabedaten

Alle relevanten Simulationsparameter wie Walzprogramme, Transport- oder Be- und Entladezeiten, Fahrpläne für den Brammentransport, Lagerkapazitäten, Breitenklassen-Aufteilung im sog. Vorbrammenfertiglager (VBFL), Modellsteuerungsparameter wie Zeit bis Rücksetzen der Statistiken, Auslagerungsstrategien u.v.a. werden über eine Excel-Arbeitsmappe und eine Access-Tabelle in das Simulationsmodell eingelesen, die Simulation wird also durch veränderbare Eingabeparameter gesteuert.

Zu simulierende Prozesse

ArcelorMittal Bremen stellt den größten Teil der später zu walzenden Brammen in seiner Stranggussanlage (SGA) selbst her, kauft aber auch Brammen zu. Diese werden per Schiff angeliefert und zunächst in ein Hafenzentrum gebracht. Später fährt ein Hafengespann, einem regelmäßigen Fahrplan folgend, die Brammen, je nach Füllgrad des VBFLs, in Waggons in zwei Außenlager, die sich in der Nähe des VBFLs befinden, oder direkt ins VBFL.

Das VBFL besteht aus 3 Hallen, jede Halle aus 2 Bereichen. Die Anzahl der Stapelplätze pro Hallenbereich geht aus einer Excel-Tabelle hervor. Dort können mit einem speziellen Eintrag Stapelplätze auch gesperrt werden. Wärmeisolierte Lagerplätze für noch heiße sog. 1.-Hitze-Brammen sind mit einem speziellen Zusatz gekennzeichnet.

Die Lagerplätze in den Hallenbereichen sind in Breitenklassen eingeteilt - es kann also nicht jede Bramme überall gelagert werden.

Brammen aus der SGA werden zu 5 verschiedenen Zielen gesandt, z.B. zu einem der zwei Außenlager, direkt in das VBFL (1.-Hitze-Brammen in einen speziell wärmeisolierten Bereich) oder in die Flämmerei, abhängig von den Eigenschaften der Brammen.

Von der Flämmerei gelangen die Brammen über Fähren zum VBFL, von den Außenlagern über einen regelmäßigen Pendelverkehr mit Waggons.

In das VBFL eingelagert werden die Brammen in jeder Halle von jeweils 2 Kränen. Dabei kann die Kranlogik beeinflusst werden, z.B. hat Ein- oder Auslagern Priorität, welcher Kran wird benutzt, wenn beide die gleiche Tätigkeit ausführen können u.a.

Walzprogramme und Warmwalzwerk

Die Auslagerung der Brammen aus dem VBFL erfolgt einem Walzprogramm folgend, denn nach der Auslagerung gelangen die Brammen über einen Rollengang ins Warmwalzwerk (WW).

Das WW muss aus technischen Gründen eine bestimmte Reihenfolge von Stahltypen einhalten, die sich im Walzprogramm widerspiegelt. Beim Auslagern haben 1.-Hitze-Brammen aus Gründen der Energieeffizienz Vorrang. D.h. befinden sich im VBFL genügend Brammen, um ein 1.-Hitze-Walzprogramm zu fahren, werden die entspr. 1.-Hitze-Brammen ausgelagert, ansonsten die Nicht-1.-Hitze-Brammen. Auch diese folgen immer dem Walzprogramm.

Ergebnisse

Als Ergebnisse wurden u.a. die Zeitpunkte der Fertigstellung von Brammen mit Ausgabe des Typs, der Füllgrad des VBFLs, die Bestände pro Stahlorte im VBFL, die prozentualen Anteile der Kranstati in den Hallen, die Gesamtproduktion in Mio. Tonnen u.a. als Visualisierung und in Ausgabedateien generiert.

Fazit

"Mit Hilfe des Einsatzes dieses 3D-Simulationsmodells konnten wir durch Verwendung unterschiedlicher Eingabeparameter wie Auslagerstrategien, Fahrpläne der Transportmittel, Einteilung unseres VBFLs nach Breitenklassen, Ankunftsprofile der zugelieferten Brammen, zusätzlicher Transportmittel oder Anzahl nötiger Umlagerungen pro Bramme u.a. zu belastbaren Ergebnissen hinsichtlich unserer Brammenlogistik und jährlichen Produktionstonnage gelangen, ohne die Planung zunächst real implementieren zu müssen", so Hr. Michael Köster.

"3D-Materialfluss-Simulation hilft uns sehr bei unserer Planungsabsicherung, deshalb werden wir sie auch in Zukunft einsetzen."

<http://www.simio-sim-aps.de>

Tel.: 02166-4562460
Mobil: 0177-5023558

