


追求生产的尽善尽美

PSI  Software for
Perfection in Production

Flexibilität und Konfigurierbarkeit von PSIPenta“, erklärt Liebe und berichtet noch, dass der ERP-Standard von PSIPENTA in der Version 8.0, die auf

der CeBIT 2009 in Hannover vorgestellt wird, Unicode-fähig gemacht wurde. Das ermöglicht es künftig, neben zahlreichen europäischen Sprachen auch Chinesisch

in allen Masken, Dialogen und Meldungen zu unterstützen. Dadurch erhöht sich der Nutzen der Software noch einmal beträchtlich, da sich dann auch chinesische Mitarbeiter einstellen lassen, die kein Englisch beherrschen. 

Peter Dibbern, PSIPENTA Software Systems GmbH
Telefon: +49 30 2801-2130
info@psipenta.de

Neuheiten in PSImetals

Qualitätssicherung und Wirtschaftlichkeit im Stahlwerk

Bei der Stahlherstellung steht das Stahlwerk am Beginn der Prozesskette. Hier wird die Zusammensetzung eines Stahles bestimmt und seine späteren Eigenschaften festgelegt. Wenn im Stahlkessel bis zu 300 Tonnen einer hochwertigen Güte kochen, können bereits Abweichungen von wenigen Kilogramm bei den Legierungen über eine gute oder schlechte Qualität entscheiden. Anforderungen an eine hohe Prozesssicherheit aus Sicht der Metallurgen sowie geforderte Qualitätsstandards und -nachweise seitens der Kunden zeigen die Bedeutung des Themas Qualität. Das Stahlwerksleitsystem PSImetals verbindet qualitative und wirtschaftliche Aspekte der Prozesssteuerung und bietet mit seinem umfassenden Standard und Erweiterungen aus Kundenprojekten der letzten Jahre verschiedene Ansatzpunkte für die Qualitätssicherung im Stahlwerk.

Bei der Produktion komplexer Stahlqualitäten ist für deren Herstellung ein hohes Maß an Prozessbeherrschung, eine präzise Bedienung sowie die unmittelbare Reaktion auf Änderungen und Störungen im Ablauf unabdingbar. Mit PSImetals können diese Anforderungen erfüllt werden, indem der Produktionsprozess exakt modelliert und das verfahrenstechnische Know-how für jeden Prozessschritt hinterlegt wird.

Im Mittelpunkt stehen die Verfahrensvorschriften: In ihnen werden für die Produktion einer Stahlgüte alle notwendigen Prozessschritte (z. B. Chargieren, Hauptblasen, Desoxidieren, Legieren, Temperaturmessung und Probenahme etc.) mit den zugehörigen Soll-Werten (einzustellende Analyse und Temperatur, Materialrestriktionen, Spüldauern etc.) in Form von Regelwerken hinterlegt. Alle Soll-Werte und Regeln sind durch den Anwender konfigurierbar. Zur

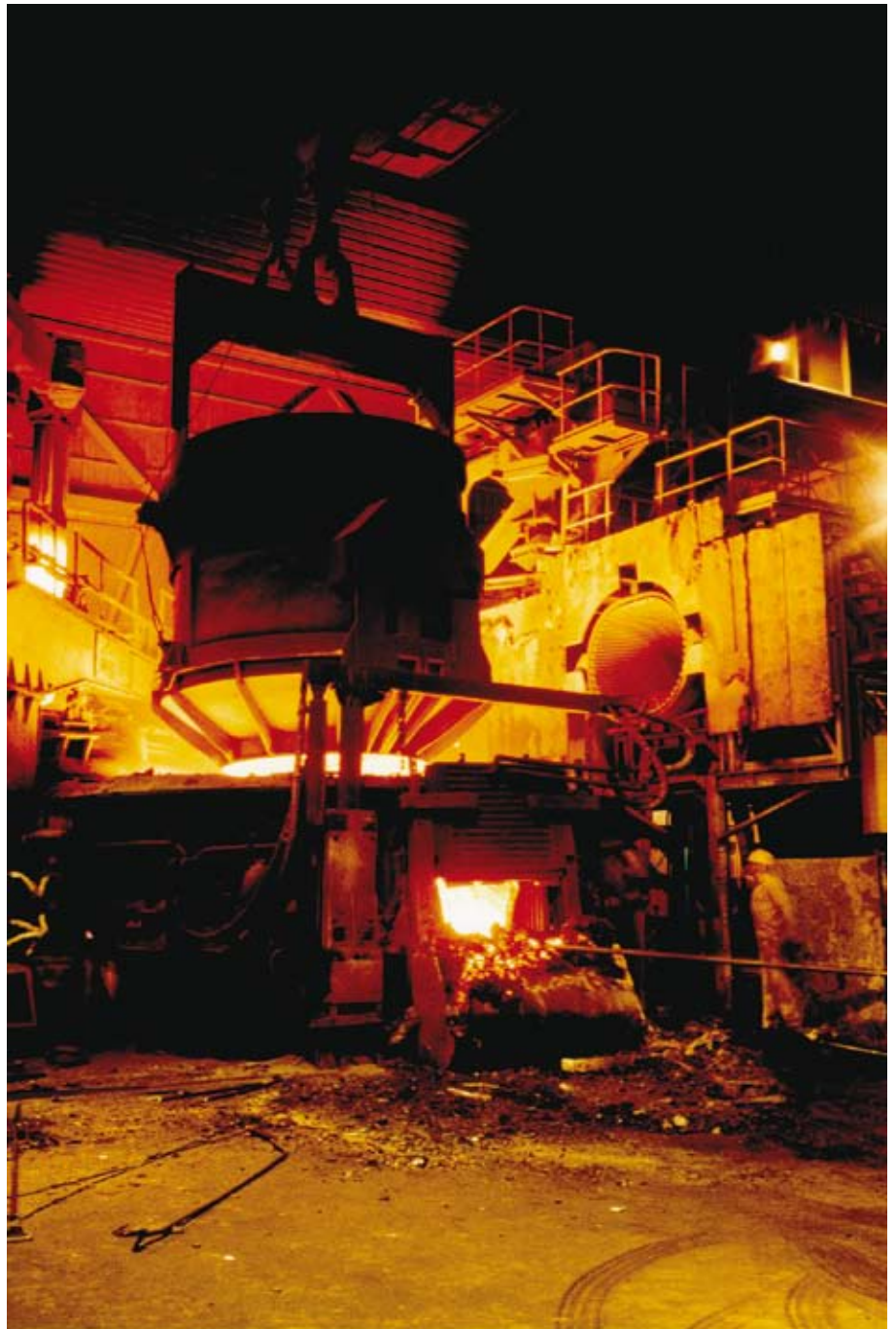
eigentlichen Prozesssteuerung werden die als Soll-Vorgaben an unterlagerte Systeme übertragen sowie dem Bedienpersonal in Form detaillierter Arbeitsanweisungen im Leitstand angezeigt. Diese Vorgehensweise ermöglicht es, alle die Qualität beeinflussenden Faktoren einer Stahlgüte zu standardisieren und diese während der metallurgischen Behandlung über Online-Vorgaben und Online-Überwachung zu steuern.

Hauptziel der Planung von Gießsequenzen ist die kontinuierliche, zeitgenaue Versorgung der Stranggussanlagen mit Stahl in der geforderten Güte und Temperatur. Der Online Heat Scheduler von PSImetals übernimmt die operative Planung der Schmelzen an den zu durchlaufenden Anlagen bis zur Gießmaschine unter Berücksichtigung der aktuellen Produktionssituation an allen Anlagen und der benötigten Ressourcen wie z. B. Pfannen und Kran.

Mit Hilfe mathematischer Modelle wird anhand von Planungsrestriktionen (Anlageneigenschaften, Behandlungsdauern, Ressourcenverfügbarkeit u. a.) und aktueller Anlagensituation (bereits begonnene Prozessschritte mit Plandaten zur Fertigstellung, Stillstände von Aggregaten, Reparaturzeiten) die bestmögliche Reihenfolge und Anlagenroute für Schmelzen einer Sequenz ermittelt. Diese Planung wird permanent durch Online-Rückmeldungen aus dem Prozess aktualisiert. Konfliktsituationen werden so vorausschauend erkannt und grafisch visualisiert und ermöglichen Online-Änderungen des Plans durch ein automatisches Ausschöpfen der gegebenen Toleranzen wie z. B. Wahl von Alternativanlagen, Veränderung von Pufferzeiten oder Gießgeschwindigkeit.

Dank der Integration des Online Heat Schedulers und der Anlagenprogrammierung in PSImetals können Ziele wie Durchsatzoptimierung, Koordinierung von Engpassaggregaten, Berücksichtigung von Pfannenverfügbarkeiten aber auch Energieverbrauchsoptimierung in einer enger Abstimmung mit Qualitätszielen realisiert werden.

Auch die wirtschaftliche Optimierung der Produktionsprozesse im Stahlwerk kann nur unter Beachtung qualitativer Aspekte erfolgen. Ziele aus verfahrenstechnischer Sicht sind der kostenoptimierte Einsatz aller Materialien wie Schrott, Legierungen und



Prozessoptimierung im Stahlwerk mit PSImetals

Foto: PSI Business Technology

Zuschläge bei gleichzeitiger Sicherstellung der Stahlgüte.

Mit der Einsatz- und Legierungsoptimierung von PSImetals werden alle Einsatzstoffe im Stahlwerk kosten- und qualitätsoptimiert. Für jede zu produzierende Stahlgüte werden die Materialsorten und -mengen unter Berücksichtigung

von Materialrestriktionen, Behandlungsvorgaben und weiteren Nebenbedingungen optimal berechnet. Alle erforderlichen Materialien werden dabei auch auf Verfügbarkeit im Lager geprüft. Die integrierte Prüfung der Analysenzuverlässigkeit berücksichtigt, dass bei der Herstellung hochwertiger Güten, lieferungsbedingte Schwankungen

der Materialzusammensetzung nicht zu Qualitätsproblemen führen. Zum Nutzen, der aus der Anwendung der Einsatz- und Legierungs-Optimierung entsteht, gehören optimierte Einsatz- und Legierungskosten, eine verbesserte Analysentreffsicherheit und eine höhere Transparenz der Optimierungsergebnisse durch die Visualisierung aller Restriktionen.

Um den Prozess der Stahlherstellung aus metallurgischer Sicht qualitativ zu steuern und unter energetischen Gesichtspunkten zu optimieren, sind in PSImetalsmetallurgisch-thermische Prozessmodelle des PSI-Partners VDEh-Betriebsforschungsinstitut integriert. So berechnet z. B. die dynamische Prozessführung für die Elektrostahlherstellung den aktuellen Prozesszustand (Temperatur, Gewicht, Stahl- und Schlackenanalyse) und steuert die elektrische und chemische Energiezufuhr.

Weitere Modelle für die dynamische Prozessführung von Blasstahlkonvertern sowie die prozessstufenübergreifende Prozessführung in der Sekundärmetallurgie stehen bereit, mit dem Ziel, die geforderten Soll-Werte einzustellen. Die Modelle sind optimal an die PSImetals Verfahrensvorschriften angepasst und nutzen die dort definierten Zielvorgaben für Analyse und Temperatur sowie die hinterlegten Restriktionen und Regeln. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das zur Prozessführung notwendige technologische Know-how

Seit Anfang 2007 läuft PSImetals bei der voestalpine Stahl GmbH in der Schmelzmetallurgie. Wie sind Ihre Erfahrungen?

„Bei einer Jahresproduktion von derzeit über 5,1 Millionen Tonnen werden im LD-Stahlwerk 3 über 32 000 Schmelzen mit über 300 verschiedenen Stahlqualitäten im Jahr produziert. Für die modernen und komplexen Stahlqualitäten ist ein hohes Maß an Prozessbeherrschung in der Herstellung ausschlaggebend. Erreichen lässt sich dies nur, wenn alle erforderlichen Prozessschritte transparent abgebildet werden und die Produktion auf Änderungen und Störungen im Ablauf unmittelbar reagieren kann. Zu diesem Zweck wurde in der Primärstahlerzeugung und in der Sekundärmetallurgie Anfang 2007 ein neues System zur computergestützten Qualitätskontrolle (Computer Aided Quality Control) auf der Basis der Produktionsmanagementlösung PSImetals der PSI erfolgreich in Betrieb genommen. Die Hauptaufgaben und Vorteile dieses neuen CAQC-SM sind die Qualitätssicherung durch Standardisierung der Produktion jeder Stahlgüte, die Online-Qualitätsüberwachung während der Produktion durch Soll-Ist-Vergleiche und Online-Anpassung der Verfahrensvorschriften, das Online-Feedback an den Bediener über die aktuelle Qualität sowie die Ermittlung der noch notwendigen Behandlungsschritte. Das CAQC-SM bildet somit das neue Herzstück der Prozessleittechnik im Stahlwerk.“

Wir konnten z. B. die Nachgüsse wegen analytischer Abweichungen um die Hälfte reduzieren. Auch die Zuverlässigkeit von PSImetals im täglichen Einsatz (99,96 % Systemverfügbarkeit) ist für uns von großer Bedeutung.“

Joachim Lehner,


Prozessingenieur Schmelzmetallurgie, voestalpine

und Spezialistenwissen an einer Stelle in PSImetals zentral gepflegt wird. Durch die Einbindung von Prozessmodellen in PSImetals profitieren die Kunden außerdem direkt von innovativen Modellsätzen aus Forschungsvorhaben.

Erst die vollständige Integration von PSImetals, Prozessmodellen und Anlagenautomatisierung vom Schrottplatz bis zur Gießanlage ermöglicht eine ganzheitliche Prozesssteuerung aus qua-

litativer und wirtschaftlicher Sicht. Ob standardisierte Prozessvorgaben, modellbasierte Prozessführung, Online-Überwachung von Abweichungen im laufenden Produktionsprozess oder die Berücksichtigung dokumentierter Erfahrungswerte bei neu zu erzeugenden Stahlqualitäten – dank der ganzheitlichen Prozesssicht können Qualitätsprobleme früh erkannt und Schmelzen qualitativ gesteuert werden. So wird sichergestellt, dass eine Schmelze, die an

die Gießanlagen abgegeben wird, den definierten Qualitätszustand optimal erreicht hat.

PSImetals beinhaltet standardmäßig Produktionsmanagement-Lösungen für die gesamte Wertschöpfungskette im Stahlwerk vom Schrottplatz über Blasstahlkonverter, Lichtbogenofen, Sekundärmetallurgie und Gießanlagen bis hin zu Umschmelzanlagen. 

Heinz-Josef Ponten, PSI Business Technology GmbH
Telefon: +49 211 6029-389
HJ.Ponten@psi-bt.de

Warum hat sich Benteler für PSImetals als Stahlwerksleitsystem entschieden?

„Neben den ausgereiften Funktionen für die Steuerung und Qualitätssicherung der Produktion im Stahlwerk und der hohen Konfigurierbarkeit der Lösung war ein weiteres wichtiges Entscheidungskriterium pro PSImetals die standardisierte SAP-Integration und die enge Partnerschaft der PSI BT zu SAP. Über die Integration des Stahlwerksleitsystems mit unseren SAP-Systemen erreichen wir eine bessere Anbindung an die Rohrwerke und erwarten somit wesentliche Effekte für eine kundennahe und gleichzeitig wirtschaftliche Produktionssteuerung.“

Udo Birkenhake,
Leiter Informationsmanagement, Benteler

