



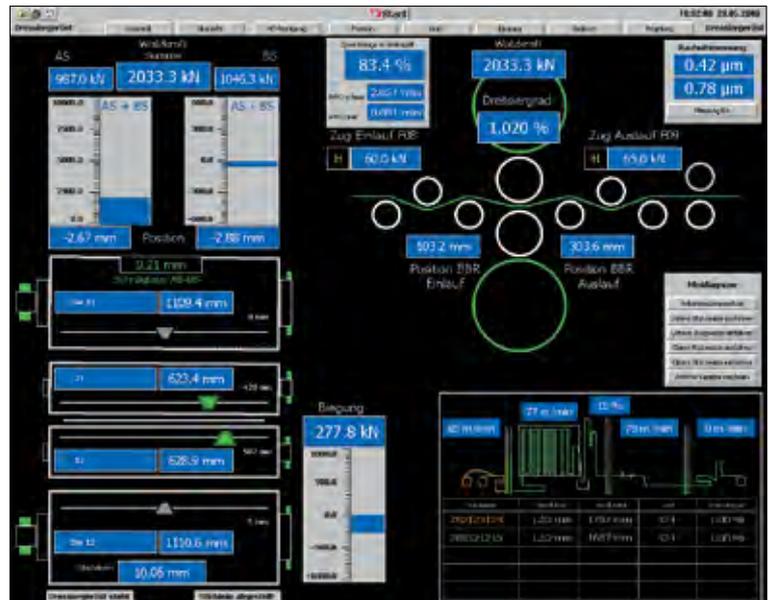
*ArcelorMittal Bremen – vom Erz zum Stahl in ausgezeichneter Qualität*

# Geschwindigkeit und Genauigkeit sind gefordert.

Nie zuvor wurde mehr Stahl produziert als heute, nie zuvor waren die Anforderungen an eine ganzheitliche Produktion, die rund um die Uhr arbeitet, höher. ArcelorMittal, der weltweit größte Stahlkonzern, hat die passende Automatisierungslösung für die Produktion, die hohe Leistung bei gleichzeitig einfacher Bedienung garantiert: zenon.

An der Weser in Bremen gelegen produziert das Unternehmen ArcelorMittal auf einem Gelände von rund sieben Quadratkilometern bereits seit dem Jahr 1957 Stahl. Das integrierte Hüttenwerk umfasst die Anlagen für alle Produktionsschritte von der Roheisenerzeugung bis hin zur Feinblechverarbeitung. Das Unternehmen erzeugt ausschließlich Flachstahlprodukte und verfügt heute über ein Hochofenwerk, ein LD-Stahlwerk, eine Stranggießanlage, ein Warm- und ein Kaltwalzwerk und zwei Verzinkungsanlagen. 3.600 Beschäftigte arbeiten in der Bremer Hütte heute, für das laufende Jahr ist eine Produktion von 3,2 Mio. Tonnen Stahlbrammen geplant. Neben dem Hüttenwerk in

*Das Dressiergerüst: Nach vorangegangener Wärmebehandlung wird die Dicke der Bleche kontrolliert reduziert.*



Deutschland ist der weltweit aufgestellte Stahlkonzern in mehr als 60 Ländern vertreten und beschäftigt rund 310.000 Mitarbeiter. Das Unternehmen erwirtschaftet circa 70 Milliarden Euro Umsatz und hält rund zehn Prozent Marktanteil – weltweit gerechnet.

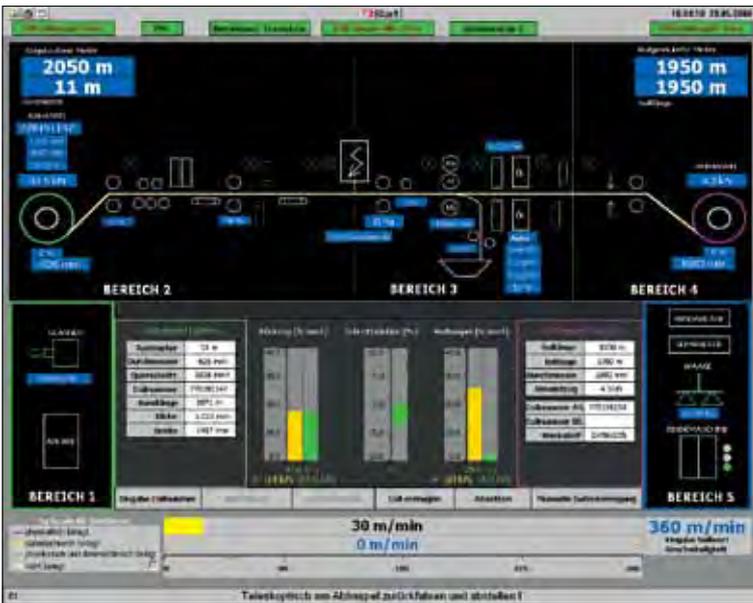
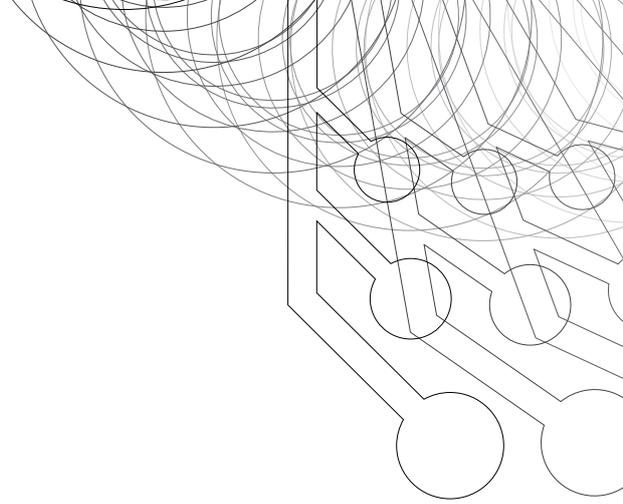
## FEUERVERZINKUNG IN NEUER DIMENSION

Die im Jahr 1993 gegründete BREGAL (Bremer Galvanisierungs GmbH) ist ebenfalls Teil des Konzerns ArcelorMittal und verantwortlich für die Feuerverzinkung des kaltgewalzten Feinblechs. Die BREGAL ist eine der modernsten Verzinkungsanlagen der Welt und produziert ausschließlich für die Automobilindustrie. Das Prozedere in der Verzinkung sieht wie folgt aus: Mit zwei Abwickelhaspeln und einer Schweißmaschine wird ein „endloses“ Band hergestellt, sodass die Anlage kontinuierlich gefahren werden kann. Der eigentliche Behandlungsteil besteht aus der Bandreinigung, dem Durchlaufofen, dem Schmelzbad, einer Vorrichtung zur Einstellung der Zinkauflage und der Kühlung. Der Durchlaufofen ist unterteilt in Vorheizzone (450 Grad Celsius), Haltezonen (800 Grad Celsius) sowie die Kühlzone. In der Kühlzone wird das Band unter Schutzgas auf eine Temperatur nahe der Schmelzbadtemperatur abgekühlt. Das Band taucht schräg nach unten in das Schmelzbad (Badtemperatur bei Zink etwa 460 Grad Celsius) ein, wird durch eine Rolle im Bad nach oben umgelenkt und verlässt das Schmelzbad wieder. Das schmelztauchveredelte Stahlband wird dressiert und gerichtet. Danach wird das Band wieder zu einem Coil (Bandrolle) aufgewickelt. Die Geschwindigkeit beträgt je nach Banddicke bis zu 180 Meter pro Minute.

Die korrosionsfesten Bleche werden in der Verzinkungsanlage in einer maximalen Dicke von 2,8 Millimetern und mit einer maximalen Breite von 2.080 Millimetern gefertigt. Neben den Produkten mit normaler Zinkbeschichtung wird insbesondere „galvannealed“ beschichtetes Material produziert (Zink-Eisen-Legierung). Über ein automatisches Oberflächeninspektionssystem wird die Oberflächenqualität kontinuierlich kontrolliert. Zur Verzinkungslinie gehören neben dieser Inspektionslinie für die Material- und Qualitätsprüfung auch Nebenanlagen für Klima, Kühl- beziehungsweise Heißwasser oder auch Dach-/Wandlüfterklappen und nicht zuletzt die Abwasseranlage.

## ZENON MACHT DAS RENNEN

In der Verzinkung des Stahls setzt ArcelorMittal in Bremen seit 2003 im schrittweisen Ausbau für die Visualisierung der Anlagen zenon ein. Die bis 2003 genutzte Software für die Visualisierung dieser Anlagen wurde ohne Nachfolgeprodukt abgekündigt. Zudem fielen aufgrund dieser Lösung immens hohe Reparaturkosten an, und das Konzept war unflexibel – nicht mehr ausbaufähig, aufwendig zu ändern. Das entsprach so gar nicht den Anforderungen an Stabilität, Kompatibilität und Zukunftsfähigkeit des verantwortlichen Teams bei ArcelorMittal Bremen. Nach der umfassenden Evaluierung entschieden sich Josef Vallant, Elektrische Instandhaltung, und seine Kollegen für die Software zenon. Gesucht haben die Verantwortlichen eine Lösung, die schlank, leicht zu integrieren und einfach zu bedienen ist. „zenon 6.22 bietet ein ausgereiftes Server-/Standby-Konzept, das einfach zu parametrieren ist. Die Programmierung ist ebenso intuitiv möglich“, erklärt Josef Vallant. Neben der



Kontrolle auf modernstem Niveau:  
In der Inspektionslinie werden die  
Coils nochmals abgewickelt, geprüft  
und wieder aufgewickelt.

überzeugenden Flexibilität dank der VBA-Integration hebt der Verantwortliche auch die gute Treiberanbindung via Appli-com-Karte und OPC-Server/Client hervor. Wichtig ist für das ArcelorMittal-Bremen-Team auch eine durchdachte und vor allem kundenorientierte Strategie für den Versionswechsel. Josef Vallant: „Wir wechseln die Softwareversion nicht mit jedem neuen Release oder Update. Die Kompatibilität jüngster Versionen zu allen Vorgängern ist für uns deshalb sehr bedeutend. Ebenso wichtig ist die Möglichkeit, verschiedenste, unter Umständen auch ältere Steuerungskomponenten in die Gesamtlösung einzubinden.“

### KOMPLEXE PROZESSE DURCHDACHT VISUALISIERT

Nachdem im Jahr 2003 die Inspektionslinie mit zwei Servern (Standby und Betrieb) und drei Clients als erstes mit zenon in Betrieb ging, wurde im selben Jahr dann die Verzinkungslinie mit ebenfalls zwei Servern für Betrieb und Standby sowie 18 Clients visualisiert. Dabei sind bei ArcelorMittal Bremen sowohl Simatic S5 wie auch Simatic S7 im Einsatz, die entweder über H1-Bus oder via TCP/IP angekoppelt sind. Dargestellt ist die Verzinkungslinie in acht Projekten plus Dachprojekt mit mehr als 250 Bildern mit circa 33.200 Variablen. Als Projekte definierte das Team bei ArcelorMittal Bremen die Visualisierung der Bandreinigung, der Zinkabstreifeinrichtung sowie die Visualisierung der Daten des Prozessleitsystems. Hinzu kamen

Projekte für die Nebenanlagen wie Wasserkreisläufe, Lüftungs-klassen, Dressiermittelaufbereitungsanlage, ein Projekt für die Abwasseranlage sowie die Gesamtanlage Verzinkung und ein Mini-Diagnose-Tool. Weitere Projekte sind die zentrale Ein- und Ausschaltsteuerung, die Visualisierung der Störmeldungen sowie der Inspektionslinie. Diese Visualisierung ermöglicht heute zu jedem Zeitpunkt einen sehr detaillierten Blick auf alle Komponenten der Anlage. Dies reicht von der Produktionsreihenfolge im Einlauf über die lückenlose Verfolgung der Coils durch die Anlage bis zur Übergabe an das Hochregallager. Dabei stehen stets alle notwendigen Soll- und Ist-Daten zu jedem einzelnen Coil zur Verfügung, beispielsweise auch aus welchen Komponenten (verschweißten Blechen) es besteht. Im Detail kann sich der Bediener oder Instandhalter auch die Spülkreisläufe oder die Drehzahl der einzelnen Bürsten in der Vor- oder Hauptreinigung anzeigen lassen. Gleichzeitig stellt zenon an den verschiedensten Stellen der Anlagen Soll- und Ist-Werte dar, etwa die Werte für den Dressiergrad (Prozentsatz der Dickereduktion des Blechs). Ebenso lassen sich nach der Eingangsdiagnose Werte regeln oder anpassen. Ein Beispiel: Wenn in der Zinkabstreifung die Auflage zu hoch oder zu niedrig ist, müssen die Soll-Werte des Druckes korrigiert werden, um die Bleche von überflüssigem Zink zu befreien. Wie durchdacht das Gesamtsystem ist, belegen auch Feinheiten wie ein eingebautes Wiki für Bediener. Bei einem Wiki handelt es sich um eine öffentlich zugängliche Seite oder eine Website, die von allen oder auch von vorab defi-



nierten Nutzern oder Besuchern verändert werden kann. „Wiki“ kommt aus dem Hawaiianischen und bedeutet „schnell“ – die schnelle Bereitstellung und Aktualisierung von Informationen. Das bekannteste Wiki ist die Online-Enzyklopädie Wikipedia. „Da die Anlagen und dementsprechend die Visualisierungslösung sehr umfassend und komplex sind, erachteten wir es als notwendig, eine Wissensbasis für die Kollegen und Mitarbeiter aufzusetzen. Damit ist gewährleistet, dass sich jeder an jedem Punkt in der Anlage über die Anlagenkomponenten und die Prozesse informieren kann“, erläutert Josef Vallant. Dabei umfasst das Wiki nicht nur Hintergrundinformationen und Grundlagenerklärungen, sondern auch News, beispielsweise rund um die Abwasserentsorgung.

### HÖCHSTE SICHERHEIT IM MEHRSCICHTBETRIEB

Da der Betrieb in der Verzinkungslinie rund um die Uhr und 365 Tage im Jahr gesichert sein muss, sollte die Einführung von zenon sowie die Testphase parallel zum Betrieb mit der Vorgängerkonstruktion vorstattengehen. Die Integrationsphase verlief reibungslos, ebenso wie heute der Betrieb, der dank der redundanten Auslegung vollständig gesichert ist. Umgesetzt hat das Team der elektrischen Instandhaltung die Lösung vollständig in Eigenleistung, aber die Zusammenarbeit mit COPA-DATA schätzt Josef Vallant dennoch sehr: „Neben der technischen Lösung an sich war uns ebenso der Support des Unternehmens wichtig, sei es

während der Projektierung oder auch im laufenden Betrieb. Auf COPA-DATA ist diesbezüglich 100-prozentig Verlass. Jede Anfrage – ob an die Zuständigen in München oder Köln gerichtet – wird umgehend und kompetent beantwortet, jede Herausforderung gelöst.“

### VERZINKUNG TRANSPARENT GEMACHT

Ein weiterer Pluspunkt der Automatisierungslösung zenon: ArcelorMittal profitiert dank der Visualisierung nicht nur von einer durchgängigen und einheitlichen Darstellung aller Abläufe, sondern hat auch gleichzeitig die Möglichkeit, sich Diagnosen für die Anlage mit allen Komponenten anzeigen zu lassen, um schnell auf verschiedenste Ereignisse reagieren zu können. Dies umfasst bei ArcelorMittal die Mini-Diagnose, die beispielsweise anzeigt, ob die Anlage anfahrbereit ist, ob eine Rolle oder Walzenputzvorrichtung abgestellt ist oder eine Lichtschranke nicht arbeitet. Hinzu kommen die klassischen Störmeldungen, die über die S7 und TCP/IP mit Zeitstempel an zenon übergeben werden. Josef Vallant betont: „Die Diagnosemöglichkeiten – auch die Ferndiagnose – reduzieren automatisch die Instandhaltungskosten.“ Für mehr Transparenz sorgen aber nicht nur Diagnose und die Störmeldungen der Anlage, sondern auch der erweiterte Trend. Dieses zenon-Modul nutzt ArcelorMittal, um im laufenden Betrieb einen detaillierten Informationsüberblick zu haben, beispielsweise für die Kontrolle des Füllniveaus im Zinkpott.