



**Wie der Kohle-Ausstieg in der Stahlindustrie
gelingen kann – Salzgitter auf dem grünen Weg**



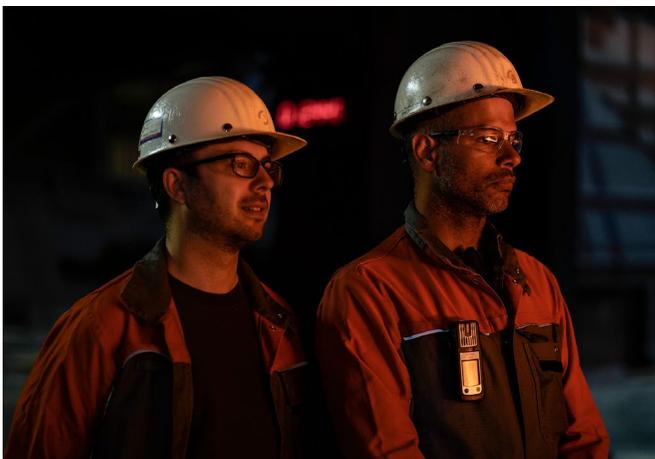
Die Salzgitter Flachstahl GmbH treibt ein hoch ambitioniertes Transformationsprogramm voran, um durch den Einsatz von Wasserstoff radikal Kohlendioxid zu sparen. Wie bisher setzt der Stahlkonzern auch beim neuen Energieträger auf präzise Gasmessstechnik.

Er ragt 85 Meter in die Höhe, in seinem Inneren herrschen Temperaturen von 1450 Grad Celsius: Der mit Koks befeuerte Hochofen B im integrierten Hüttenwerk der Salzgitter Flachstahl GmbH schmilzt Roheisen auf effiziente Weise.

Als sicherheitsbewusster Hersteller hat der Stahlkonzern schon vor vielen Jahren Dräger an seine Seite geholt. Denn eine präzise Gasmess- und -warntechnik ist erforderlich, um bei Bedarf rechtzeitig Alarm auszulösen, bevor es zu Vergiftungen oder Explosionen kommen könnte. Doch hier, in der Gießhalle des Hochofens B, ist die Umgebungsluft frei von gefährlichen Gasen: Matthias Rami, Betriebsleiter von Hochofen B, blickt gelassen auf sein mobiles Dräger-Gaswarngerät, das er immer am Mann hat. Der Bildschirm des X-am 2500 gibt Entwarnung: Der Sauerstoffanteil beträgt 20,9

Prozent – so wie an der frischen Luft. Beim Wert für das lebensgefährliche Verbrennungsgas Kohlenmonoxid, das mit menschlichen Sinnen nicht wahrnehmbar ist, steht eine beruhigende Null. Das kompakte Gerät mit der langlebigen Batterie könnte wie alle Dräger-Geräte auch mit Sensoren für andere Gase ausgerüstet werden, aber noch hat Rami keinen Bedarf für einen Wechsel. Das wird sich in absehbarer Zeit ändern.

Denn mit dem hoch ambitionierten Transformationsprogramm SALCOS („Salzgitter Low CO₂ Steelmaking“) bereitet die Salzgitter Flachstahl GmbH für ihr integriertes Hüttenwerk eine Stahlproduktion mit sehr geringem Ausstoß des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) vor. Dazu sollen bis zum Jahr 2033 alle drei derzeit mit Koks befeuerten Hochofen stillgelegt werden, da sie beim Schmelzen von Roheisen pro Jahr rund acht Millionen Tonnen CO₂ ausstoßen. Ersetzt werden sie in drei Stufen durch eine Direktreduktionsanlage, die Roheisen unter Einsatz von Erdgas oder von Wasserstoff erzeugen kann. Der „grüne“ Wasserstoff wiederum wird zum Teil in der eigenen, mit Windstrom betriebenen Elektrolyse-Anlage hergestellt. Im Demonstrationsstadium ist diese PEM-Elektrolyse wie alle anderen SALCOS-Anlagen bereits in Betrieb. Für die Endstufe der industriellen Stahlproduktion allerdings müssen erst noch sehr viel größere und leistungsfähigere Versionen gebaut oder entsprechend erweitert werden. Doch im kleinen Maßstab funktioniert die neue, schadstofffreie Wasserstoff-Produktion bereits: „Elektrische Energie mit einer Spannung von 600 Volt zerlegt hier das Wasser in Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O₂)“, erklärt Bereichsleiter Thorsten Hinrichs. Auch bei der Elektrolyse hat die Gasüberwachung höchste Priorität, um etwaige Wasserstoff-Leckagen zu detektieren. Schon ab Werk kam die Anlage mit einem Transmitter (Typ: Dräger PEX 3000) zur Überwachung brennbarer Gase und Dämpfe im UEG-Bereich (untere Explosionsgrenze).



Matthias Rami, Betriebsleiter von Hochofen B (rechts), und Marcel Ahrens, Fachassistent für Mess- und Regeltechnik bei der Salzgitter Flachstahl GmbH (links), nutzen das Dräger X-am® 2500 zum persönlichen Schutz in der Gießhalle.

Dräger PEX 3000



Die Elektrolyse-Anlage zur Produktion von Wasserstoff kam ab Werk ausgestattet mit einem Dräger Gaswarntransmitter.

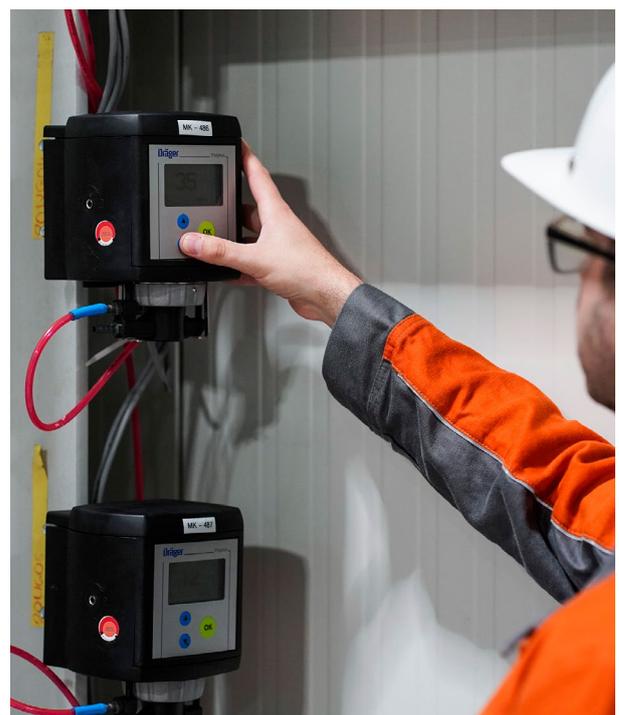
Doch Marcel Ahrens, Fachassistent für Mess- und Regeltechnik bei der Salzgitter Flachstahl GmbH, und seine Kollegen gingen auf Nummer sicher: „Da wir noch keinerlei Erfahrung mit dem Betrieb dieser Anlage hatten, haben wir zusätzliche H₂-Sensoren in der Halle installiert. Die Auswahl der geeigneten Messstellen und der für unser Sicherheitskonzept benötigten Technik haben wir zusammen mit Spezialisten von Dräger getroffen.“

Gemeinsam stand man dabei vor einer Herausforderung: Weil sich das explosive und geruchslose Gas ([siehe letzte Seite](#)) bei einer Leckage im oberen Hallenbereich sammeln würde, wäre die ideale Messstelle direkt unter dem Dach. Doch der Bereich war wegen vieler bereits verbauter Rohre und Leitungen kaum zugänglich. Was also tun? „Wir haben eine Viertelstunde für die Lösung gebraucht, bis ein Dräger-Experte darauf kam, das Gas von unterhalb anzusaugen und dann mit dem Messkopf an der Hallenwand zu messen.“ Genau das passiert jetzt mit Hilfe des Universaltransmitters Polytron 7000 samt elektrochemischen H₂-Sensor, der bereits kleinste Konzentrationen im ppm-Bereich misst.

Da es durch den Einsatz von Stickstoff für die Inertisierung innerhalb des Elektrolyseurs zur Verdrängung des Sauerstoffs in der Atemluft kommen könnte, wurden zusätzlich O₂-Messköpfe installiert. Zusammen mit den H₂-Werten werden die Messwerte über ein 4-20 mA Signal an die Auswerteeinheit REGARD 3910 weitergeleitet. Bei Bedarf würde die Gaswarnanlage Alarm schlagen, Dachfenster öffnen oder den Anlagenbetrieb unterbrechen.

Die Transmitter Dräger Polytron® 7000 mit integrierter Pumpe sind durch die Montage an der Hallenwand gut erreichbar.

„Die Montage an der Hallenwand hat zusätzlich den Vorteil, dass die Messköpfe zur Bedienung und für regelmäßige Servicearbeiten gut erreichbar sind“, ergänzt Lars Diener, Vertriebsingenieur für stationäre Gaswarnsysteme.





Die Auswerteeinheit Dräger REGARD® 3910 verarbeitet die eingehenden Signale der Messköpfe und leitet bei Bedarf Maßnahmen ein.



„Unsere Kunden“, sagt Lars Diener, „schätzen neben den zuverlässigen Produkten unsere persönliche Beratung, den Kundendienst vor Ort und unsere Schulungen. Wir bieten alles aus einer Hand.“

In einem Container gleich nebenan untersucht Salzgitter mit Partnern parallel ein zweites, alternatives Wasserstoff-Herstellungsverfahren: eine Hochtemperatur-Elektrolyse auf Basis von 850 Grad Celsius heißem Wasserdampf statt flüssigem Wasser. Ihr noch höherer Wirkungsgrad könnte sie eines Tages für die Industrie interessant machen. Auch in diesem Rohrleitungsgewirr stecken Gaswarngeräte aus Lübeck. Denn auch Trainingsprogramme zur Sensibilisierung für das Thema Wasserstoff, das noch nicht allen Hüttenleuten vertraut ist, kann Dräger anbieten.

Das Herzstück der stark CO₂-reduzierten Roheisenerzeugung ist jedoch die experimentelle Direktreduktionsanlage, die in der Nähe 30 Meter hoch aufragt. Hier wird das Eisenerz nicht geschmolzen und verflüssigt, sondern bei Temperaturen unterhalb des Schmelzpunkts direkt zu sogenanntem Eisenschwamm reduziert. Die Ingenieure und Hüttenleute von Salzgitter erproben derzeit, in welchen Mischungsverhältnissen und unter welchen Bedingungen man Erdgas und Wasserstoff optimal zur Eisenschwamm-Erzeugung nutzen kann. Auch hier überwachen Dräger-Geräte die Gasanteile in der Umgebungsluft.



SALZGITTER FLACHSTAHL GMBH

Die Salzgitter Flachstahl GmbH ist die größte Stahltochter innerhalb der Salzgitter Gruppe. 5.480 Mitarbeiter erzeugten 2021 etwa 4,3 Millionen Tonnen Rohstahl und erwirtschafteten einen Umsatz von 3,2 Milliarden Euro. Produziert werden im integrierten Hüttenwerk Warmbreitband, Bandstahl, Bandblech, Kaltfeinblech und oberflächenveredelte Produkte von 0,4 bis 25 mm Dicke und bis zu 2.000 mm Breite. Die wichtigsten Abnehmer sind Fahrzeughersteller (Karosseriebleche) sowie deren Zulieferer, Röhren- und Großröhrenhersteller, Kaltwalzer sowie der Handel und die Bauindustrie.



HERAUSFORDERUNG WASSERSTOFF

Im Zuge der Dekarbonisierung entdecken Unternehmen nicht nur aus der Chemie- oder der Stahlindustrie Wasserstoff (H_2) zunehmend als Ersatz für andere Brennstoffe. Trotz des vorhandenen Sicherheitsbewusstseins verfügen viele dieser neuen H_2 -Anwender nicht über tiefreichendes Wissen zu den besonderen Sicherheitsvorkehrungen und Infrastrukturen, die bei Arbeiten mit H_2 erforderlich sind. So sind etwa Erfahrungen mit LPG als Brennstoff nur bedingt auf die Arbeit mit H_2 übertragbar. Sicherheitsherausforderungen im Umgang mit Wasserstoff entstehen beispielsweise durch die Explosivität und die Geruchlosigkeit des Gases sowie die farblose Flamme. Dräger-Experten beraten und schulen zahlreiche Unternehmen zu grundlegenden Risiko- und Sicherheitsaspekten bis hin zu sicheren Praktiken bei der Systemwartung. Die Erfahrung zeigt: Beim Thema H_2 besteht Aufklärungsbedarf – und es gilt, das Bewusstsein für einen sicheren Umgang damit zu schärfen.

IMPRESSUM

DEUTSCHLAND
Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstraße 1
23560 Lübeck

www.draeger.com