



# STAHL, GAS UND KNOW-HOW

„Sauerstoffbrand“ ist eigentlich ein paradoxer Begriff, denn der Sauerstoff selbst kann gar nicht brennen. Er ist aber an jeder Verbrennung beteiligt: Das Holzsplit im Kamin wie der Benzindampf im Zylinderkopf reagieren mit dem Gas und setzen dabei Energie frei. Wenn von einem Sauerstoffbrand die Rede ist, dann brennen Dinge, die wir normalerweise für nicht brennbar halten, wie zum Beispiel Metalle. Je höher Druck, Temperatur und der vorherrschende Sauerstoffgehalt sind, desto größer ist die Gefahr. Wie zum Beispiel in einem Stahlwerk, wo reiner Sauerstoff unter hohem Druck in eine über 1000 °C heiße Schmelze eingeblasen wird. Leitungen und Armaturen müssen also gegen den Sauerstoffbrand geschützt sein. SAMSON stellt speziell ausgelegte Stellventile her, die auch unter diesen Extrembedingungen zuverlässig und sicher funktionieren. Mit ihnen hat SMS Siemag vor Kurzem mehrere indische Stahlwerke ausgerüstet.

## Stahlgigant Indien

Ein bedeutender Teil der weltweiten Stahlindustrie wird heute von indischen Unternehmen gesteuert. ArcelorMittal, Jindal Steel, Tata Steel und Bhushan Steel gehören zur ersten Riege der Global Player in dieser Branche. Unter den stahlproduzierenden Ländern nahm Indien im vorigen Jahr den vierten Platz ein und ist dementsprechend ein wichtiger Markt für die SMS Siemag AG. Das traditionsreiche Unternehmen mit rund 11.000 Beschäftigten ist auf den Anlagen- und Maschinenbau für die Stahl- und Nichteisen-Metallindustrie spezialisiert. Es liefert schlüsselfertige Produktionsanlagen und führt Erweiterungs- und Modernisierungsaufträge aus. Mehrere solcher Aufträge bekam SMS Siemag in den Jahren 2010 und 2011 aus Indien. Das zur staatlichen Steel Authority of India gehörende Stahlwerk in Rourkela sowie Stahlwerke der Konzerne Bhushan Steel und Tata Steel sollten zum Beispiel mit neuen Konvertern ausgerüs-

tet werden. In diesen riesigen Tiegeln wird flüssiges, kohlenstoffreiches Roheisen in kohlenstoffarmen Stahl umgewandelt. Der entscheidende Vorgang ist dabei die Entfernung der sogenannten Eisenbegleiter in der rund 1700 °C heißen Masse. Es sind neben dem Kohlenstoff vor allem Silizium, Mangan, Schwefel und Phosphor, die im Roheisen vorkommen und hier durch Oxidation abgeschieden werden.

Im Hochofen werden die Eisenerze reduziert. Das entstehende flüssige, kohlenstoffreiche Roheisen wird in Konvertern in kohlenstoffarmen Stahl umgewandelt.

### **Brennende Begleiter**

Das Verbrennen der unerwünschten Inhaltsstoffe erzeugt so viel Wärme, dass die Konverter nicht von außen beheizt werden müssen, um das Roheisen flüssig zu halten. Sauerstoff wird jedoch in beträchtlichen Mengen gebraucht. Ein Rohr mit einer Düse und einer Kühlmantelung, die sogenannte Lanze, wird von oben in den Konverter eingeführt. Durch sie strömt der Sauerstoff ein und löst mit einer heftig einsetzenden Verbrennung der Eisenbegleiter auch eine Durchwirbelung der Schmelze aus.

„Es kommt auf den Zeitpunkt des Einblasens und die exakte Dosierung des Sauerstoffs an“, erläutert Frank Baltes. Er hat im SAMSON-Büro Krefeld die Bearbeitung des

Indien-Auftrags von SMS Siemag koordiniert. „Wir haben es hier mit reinem Sauerstoff unter hohem Druck zu tun. Unter solchen Bedingungen kann der Aufprall eines kleinen Schmutzpartikels ausreichen, um einen Funken zu erzeugen und Metalle wie Zunder brennen zu lassen.“ Diese Gefahr ist im Ventil, wo der Gasstrom umgelenkt und mechanisch beeinflusst wird, besonders groß.

### **Beständige Legierung**

Grundsätzlich ist kein Metall gegen den Sauerstoffbrand gefeit. Doch sind unterschiedliche Metalle und Legierungen in unterschiedlichem Maße für die Entzündung anfällig. „Es kommt darauf an, das Material und die Wandstärke zu finden, die –



mit einer ausreichenden Sicherheitsmarge – auch unter ungünstigen Umständen keine Entzündung zulassen“, erläutert Frank Baltes. „Wir haben mehrere Auslegungsvarianten durchgerechnet, die den besonderen Anforderungen gerecht werden. Der Kunde hat sich schließlich für Stellventile des Typs 3241 mit einem Gehäuse aus Edelstahl und Sitz/Kegel-Auskleidung aus Monel® entschieden. Monel® ist eine Legierung, die rund 65 % Nickel, 33 % Kupfer und 2 % Eisen enthält. Sie zeichnet sich nicht nur durch hohe Zugfestigkeit, sondern auch durch eine sehr große Beständigkeit gegenüber dem Angriff von Sauerstoff aus.“

### Globale Zusammenarbeit

„Der Austausch mit dem Kunden war in der Planungsphase sehr intensiv“, erinnert sich Frank Baltes. „Die Pläne wurden als 3D-Volumenmodelle angefertigt, damit am Ende alles perfekt zusammenpasst und den strengen Sicherheitsvorschriften entspricht.“ Einen kleinen Unfall mit einem Gabelstapler gab es dann beim Ausladen der Geräte in Indien. Der dabei entstandene

Schaden konnte vom SAMSON-Kundendienst in Indien aber sofort wieder behoben werden. Inzwischen verrichten die Armaturen bereits ihre Arbeit in den Stahlwerken – genau nach Plan und Vorgaben.

Bei einem weltweit tätigen Anlagenbauer wie SMS Siemag ist es natürlich ein entscheidendes Argument, dass der Lieferant mit Ersatzteilen und Service ebenfalls weltweit zur Stelle ist. „Wir arbeiten schon seit vielen Jahren sehr eng zusammen. Der Kunde legt großen Wert auf unser Know-how im Bereich Sonderwerkstoffe, und wir punkten immer wieder mit Flexibilität in der Angebots- und Auftragsbearbeitung“, resümiert Frank Baltes. „In diesem Fall sprach es auch für SAMSON, dass wir als Lieferant der großen Gase-Hersteller umfangreiche Erfahrung im Umgang mit allen technischen Gasen vorweisen können.“

Der weltweit tätige Anlagenbauer SMS Siemag rüstete vor Kurzem mehrerer indische Stahlwerke mit speziell ausgelegten Stellventilen von SAMSON aus.

