

Technologievorsprung aus dem Lennetal: Meilenstein auf dem Weg zur CO₂-freien Produktion

Hagen, 6. Juni 2023 – Ein stahlverarbeitendes Unternehmen, das energieintensive Prozesse komplett von Erdgas auf Wasserstoff umstellt? In einem ambitionierten Pilotprojekt ist der in Hagen-Hohenlimburg ansässige BILSTEIN GROUP Mitte Mai 2023 das gelungen, woran viele Unternehmen zurzeit arbeiten: Als einer der weltweit führenden Kaltbandhersteller mit Produktions- und Servicestandorten rund um den Globus realisierte die BILSTEIN GROUP erfolgreich die weltweit erste lokal CO₂-neutrale Wärmebehandlung von rund 100 t Kaltband in einer Haubenglühe.

Der Haupt-CO₂-Verursacher in Heißbetrieben wie der BILSTEIN GROUP ist die Prozesswärmeerzeugung, etwa wenn der Stahl nach dem eigentlichen Kaltwalzen zur Rekristallisation geglüht werden muss. Beim Kaltwalzen wird Stahlband verfestigt, gleichzeitig nimmt aber die Verformbarkeit des Materials ab. Erst durch die Wärmebehandlung in einer Glühe bei Temperaturen zwischen 500 °C und 800 °C erhält der Werkstoff die gewünschte Gefügestruktur. Die hierzu eingesetzten Haubenglühanlagen werden bislang meist mit Erdgasbrennern betrieben. Die BILSTEIN GROUP stellte am Standort Hagen-Hohenlimburg in einem Pilotprojekt eine komplette Heizhaube mit insgesamt elf Brennern und in Summe 1 800 kW Wärmeleistung ohne Leistungseinbußen von Erdgas- auf Wasserstoffbetrieb um. Da eine solche Technologie bisher lediglich in experimentellem Rahmen existierte, hat die BILSTEIN GROUP in Zusammenarbeit mit verschiedenen Herstellern diesbezüglich Pionierarbeit geleistet. Und es geht weiter: In den kommenden Monaten werden im Stammwerk insgesamt drei verschiedene Brennertechnologien im Produktionsumfeld auf ihre dauerhafte Eignung getestet.

Wasserdampf statt CO₂

Die am 15. und 16. Mai 2023 nach zwei Jahren Forschungs- und Entwicklungsarbeit mit Spannung erwartete Inbetriebnahme der ersten umgerüsteten Heizhaube war ein voller Erfolg. „Vom Zünden der Brenner bis zum Ende des Prozesses haben wir kein einziges Gramm Erdgas verbrannt und hervorragende Prozessparameter erzielt. So konnten wir allein bei diesem Versuch lokal rund 3 700 kg CO₂ einsparen“, zieht Christian Hagenkord, Leiter Nachhaltigkeitsprojekte und Energieversorgung BILSTEIN GROUP, Bilanz. „Aus dem Schornstein kam statt CO₂ Wasserdampf.“ Das bestätigte auch das Gas- und Wärme-Institut Essen e.V. (GWI), das die messtechnische Begleitung des Projekts übernahm. Bei beispielsweise 500 000 t Produktionsmenge im Jahr, die alleine das Stammunternehmen BILSTEIN vor der Pandemie gefertigt hat, ergibt sich ein Einsparpotenzial von ca. 25 000 t CO₂. Zum Vergleich: Das ist so viel, wie rund 2 300 in Deutschland lebende Menschen jährlich verbrauchen, denn der durchschnittliche CO₂-äquivalente „Fußabdruck“ pro Kopf liegt hierzulande bei 10,8 t im Jahr.

Da der volumetrische Heizwert von Wasserstoff nur ein Drittel des Heizwertes von Erdgas beträgt, waren anstatt 1 870 m³ Erdgas rund 5 600 m³ Wasserstoff notwendig, um die rund 100 Tonnen Kaltband mehrere Stunden bei einer Temperatur von 710 °C zu glühen. Das war sowohl in puncto Beschaffung des Wasserstoffs als auch in Sachen Logistik eine Herausforderung. Die Westfalen AG konnte die für den Praxistest geforderte Menge und entsprechende Lkw-Trailer bereitstellen, aus denen der Wasserstoff direkt in die Rohrleitungssysteme der Haubenglühe geleitet wurde. In der Spitze strömten pro Stunde über 600 m³ Wasserstoff direkt aus dem Trailer in das hochmoderne Werk der BILSTEIN GROUP.

Komplett CO₂-neutrale Produktion bis 2035

„In der BILSTEIN GROUP haben wir uns das Ziel gesetzt, spätestens bis 2035 CO₂-neutral zu sein; hierzu ist grüner Wasserstoff nach heutigem Stand der Technik der Energieträger der Wahl. Also muss es auch unser Ziel sein, bis dahin sämtliche internen Prozesse, in den wir heute Erdgas einsetzen, auf Wasserstoff umgestellt zu haben – im Idealfall schon deutlich früher als 2035“, erklärt Michael Ullrich, technischer Geschäftsführer der BILSTEIN GROUP. „Wir wollen ‚H₂-ready‘ sein, sobald der erste grüne Wasserstoff hier bei uns im Lennetal ankommt.“ Damit der grüne Wasserstoff auch tatsächlich zügig ins Lennetal fließt, haben sich vor Ort ansässige Unternehmen – darunter auch die BILSTEIN GROUP – und Netzbetreiber sowie Energieversorger aus der

Region bereits 2021 in einem Projekt zusammengeschlossen. Diese Initiative treibt gemeinsam den Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffinfrastruktur voran. Das heißt aber auch: Zunächst müssen die Anlagen zur Wärmebehandlung weiterhin mit Erdgas betrieben werden können, gleichzeitig aber auf Wasserstoff vorbereitet sein – sie müssen dual ausgelegt sein. Um hier Lösungen zu finden, investiert die BILSTEIN GROUP seit 2021 einen hohen sechsstelligen Betrag in diesbezügliche Forschung und Entwicklung.

Pionierarbeit aus dem Ruhrgebiet

Nach einer erfolgreichen Machbarkeitsstudie Mitte 2022 zum dualen Betrieb der Heizhauben und der Brenner fiel Ende 2022 die Entscheidung zur testweisen Umrüstung einer Heizhaube auf dualen Betrieb mit Erdgas oder Wasserstoff. Gemeinsam mit einem führenden Hersteller von Industriebrennern, Kueppers Solutions, gelang es, bestehende Brennertechnologie deutlich weiterzuentwickeln. Erst die vorangeschrittene Technik des 3D-Drucks ermöglichte es, innovative Brennerdesigns umzusetzen und zur Marktreife zu bringen. Speziell der Brennermund wird bei der neuen, komplexen Brennerform durch metallischen 3D-Druck hergestellt, und zwar aus demselben Material (2.4856 Inconel 625), aus dem etwa auch die Triebwerkschaufeln des Airbus A380 gemacht sind. Die SCHLAGER Industrieofenbau GmbH übernahm Umbau und Montage der Heizhaube, die SPIE SAG GmbH mit ihrem Standort Iserlohn den Rohrleitungsbau und damit den Aufbau der notwendigen Infrastruktur. „Für alle Beteiligten aus der Region war das ein Stückweit Neuland, das wir gemeinsam erfolgreich betreten haben“, erklärt Christian Hagenkord.

Bis Ende dieses Jahres wird die BILSTEIN GROUP zwei weitere Heizhauben auf duale Brennertechnik mit der Zielsetzung umrüsten, weitere Brennertypen zu testen, die ebenfalls wahlweise mit Erdgas und Wasserstoff betrieben werden können. Im Fokus steht hierbei, bis Ende 2023 die beste Technologie gefunden zu haben, um dann von 2024 bis 2027 schrittweise alle Heizhauben der Glühanlagen mit insgesamt über 600 Brennern in den Werken der BILSTEIN GROUP in Hagen-Hohenlimburg auszutauschen. Allein für diese Umrüstung plant das Unternehmen mit einem zweistelligen EUR-Millionenbetrag. „Um diese Technologie langfristig wirtschaftlich nutzen zu können, sind wir auf Förderungen aus der Politik und zahlungsbreite Kunden angewiesen – denn aktuell liegen die Brennstoffkosten für das Glühen mit Wasserstoff rund sechs Mal höher als bei Erdgas“, so Christian Hagenkord. „Und hier liegt auch die größte Herausforderung: Zum einen muss grüner Wasserstoff in ausreichender Menge zeitnah lokal zur Verfügung stehen. Zum anderen müssen die Kosten, die der energieintensiven Industrie für die Nutzung von Wasserstoff entstehen, wettbewerbsfähig sein. Denn was hilft es, wenn in Deutschland und Europa Unternehmen ihre Prozesse auf grünen Wasserstoff umstellen und CO₂-neutral produzieren, das gefertigte Material bzw. die hier erzeugten Produkte aber nicht mehr auf den Weltmärkten absetzbar sind, weil etwa Wettbewerber in Asien und Nordamerika erheblich niedrigere Energiekosten haben?“

Das große Ziel: innovative und klimafreundliche Stähle

„Der Klimawandel geht uns alle an. Je schneller die Stahlindustrie mit den nachfolgenden Verarbeitungsstufen als einer der wesentlichen Emittenten von Treibhausgasen hier Fortschritte erzielt, umso besser für uns alle“, ist Marc T. Oehler, geschäftsführender Gesellschafter der BILSTEIN GROUP, überzeugt. „Ambitionierte Projekte wie der Einsatz von Wasserstoff beim Glühen von Kaltband helfen uns allen auf diesem Weg.“ Schließlich ist die Stahlindustrie die Branche mit dem größten Anteil an Treibhausgasemissionen in der Industrie. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Stahlerzeugung bis zum Endprodukt fallen aktuell noch rund 30 Prozent der industriellen CO₂-Emissionen und rund 6 Prozent der CO₂-Gesamtemissionen in Deutschland an. Zugleich ist klar, dass Stahl aufgrund der hervorragenden Produkteigenschaften, aber auch wegen der sehr guten Recyclingmöglichkeiten in Zukunft ein zentraler Grundstoff bleiben wird – beispielsweise in der Windkraft-, der Automobil- und der Bauindustrie. „Gerade deshalb ist es entscheidend, in klimaneutralen Technologien und Verfahren zu investieren und Technologieführer für innovative und klimafreundliche Stähle zu bleiben.“



Die Westfalen AG lieferte der BILSTEIN GROUP die für den Praxistest notwendigen 5 600 m³ Wasserstoff.



In der Spitze strömten pro Stunde über 600 m³ Wasserstoff in das hochmoderne Werk der BILSTEIN GROUP.



Einfach nur den entsprechenden Hebel umlegen: Die zu Testzwecken umgerüstete Heizhaube im BILSTEIN Werk lässt sich dual sowohl mit Erdgas als auch mit Wasserstoff betreiben.



Mitarbeiter der BILSTEIN GROUP und der beteiligten Firmen zeigen sich stolz nach der erfolgreichen Durchführung der ersten lokal CO₂-neutralen Wärmebehandlung von Kaltband in einer Haubenglühe

Hintergrund: Energieintensive Stahlerzeugung und -verarbeitung – was passiert beim Kaltwalzen genau?

Das Kaltwalzen ist ein klassischer Umformprozess, bei dem das Vormaterial – warmgewalztes Stahlband – schrittweise in der Dicke reduziert und damit weiter verfestigt wird. Damit das Material dabei nicht zu spröde wird, ist nach dem Kaltwalzen von Stahl die Rekristallisation des Werkstoffs für nachfolgende Produktionsschritte erforderlich. Durch die Wärmebehandlung in einer Haubenglühe gewinnt der Werkstoff seine Umformfähigkeit zurück. Entsprechend ist bei der Herstellung von Kaltband das Haubenglühen ein wichtiger Prozessschritt. Beim rekristallisierenden Haubenglühen werden mehrere aufgerollte Bunde Kaltband, sogenannte Coils, unter einer Heizhaube gestapelt und auf Temperaturen zwischen 500 °C und 800 °C erhitzt. Die Glühdauer, auch Glühreise genannt, kann hierbei in Abhängigkeit von der Stahlgüte mehrere Tage betragen. Zum Teil sind auch mehrere Glühreisen nötig, um die vom Kunden geforderten Materialeigenschaften zu erzielen. Aktuell kommt bei diesem Prozess weltweit in der Regel Erdgas zum Einsatz, um die Brenner in der Gluhanlage zu betreiben.

Über die BILSTEIN GROUP – führend bei Kaltband (bilstein-gruppe.de)

Die familiengeführte BILSTEIN GROUP bündelt umfangreiche internationale Expertise in der Herstellung und dem Vertrieb von technischen Lösungen aus kaltgewalztem Bandstahl. Durch die klare strategische und technische Ausrichtung an den Bedürfnissen unserer Kunden ist die BILSTEIN GROUP zu einem der stärksten internationalen Partner der Automobil- und verarbeitenden Industrie im Bereich Präzisionsbandstahl geworden. Zur BILSTEIN GROUP gehören die Produktionsunternehmen BILSTEIN (DE), HUGO VOGELSANG (DE), BILSTEIN CEE (CZ) und BILSTEIN COLD ROLLED STEEL (USA). Als Familienunternehmen sind wir fairen und langfristigen Partnerschaften mit unseren Kunden, Mitarbeitern und Partnern verpflichtet. Seit 1911 sorgen wir mit modernster Anlagentechnik und zukunftsweisenden Fertigungsprozessen bis hin zur Entwicklung des CO₂-neutralen Kaltbandes für kompromisslose Nachhaltigkeit – hocheffizient und mit dem Blick für das Wesentliche: das Kaltband von morgen.

Pressekontakt

BILSTEIN GROUP
Im Weinhof 36
58119 Hagen

Marc T. Oehler
CEO

T 02334 82-1005

✉ marc.oehler@bilstein-kaltband.de

Tina Prinz
Marketing/PR

T 02334 82-1012

M 0170 785 7508

✉ tina.prinz@bilstein-kaltband.de