

Fördernehmer: Salzgitter Flachstahl GmbH

Vorhaben: Energieeinsparungen durch Bandgießen von Leichtbaustählen (EnBaL)

Kurzbeschreibung

Die Salzgitter Flachstahl GmbH erzeugt mit über 4.700 Mitarbeitern etwa 4,4 Millionen Tonnen Rohstahl pro Jahr (2013) in Form von Warmbreitband, Bandstahl, Bandblech und Feinblechen für die Automobil- und Bauindustrie und für Röhrenhersteller. Bisher wird der flüssige Stahl zur Herstellung warmgewalzter Bleche mittels Strangguss zu bis zu 30 Zentimeter dicken Brammen gegossen, die zunächst zur Erstarrung auskühlen müssen, bevor sie anschließend mit hohem Energieaufwand wieder auf Walztemperatur (>1150 °C) erhitzt und auf die Zieldicke gewalzt werden.

Ziel des Vorhabens waren erhebliche Energieeinsparungen und die Reduzierung der CO₂-Emissionen beim Warmwalzen durch Anwendung eines völlig neuen Gießverfahrens im Stahlwerk. Dieses Bandgießverfahren ist zugleich Voraussetzung für die Erzeugung neuartiger Leichtbaustähle, die bei Verwendung im Fahrzeugbau zu weiteren großen Energieeinsparungen führen. Im Rahmen des Vorhabens errichtete die Salzgitter Flachstahl GmbH eine industrielle Demonstrationsanlage zur Herstellung von Vorbändern im Bandgießverfahren am Standort Peine. Zudem wurde eine Walzanlage am Standort Salzgitter so umgerüstet, dass sie das Vormaterial aus der Bandgießanlage zu marktfähigen Stahlbändern auswalzen kann. Beim Bandgießverfahren wird der Stahl direkt zu einem 1.000 Millimeter breiten und 8–15 Millimeter dicken Stahlband vergossen, welches unmittelbar dem Warmwalzprozess zugeführt werden kann. Durch den weitgehenden Entfall des Wiedererhitzens und die geringere Arbeit, die zur Erreichung der Zieldicke des Stahlbands benötigt wird, sinkt der Energiebedarf für das Warmwalzen um bis zu 70 Prozent.

Zielprodukt der Demonstrationsanlage war ein neu entwickelter Leichtbaustahl (HSD-Stahl), der aufgrund seiner Legierungszusammensetzung nicht mit dem herkömmlichen Stranggussverfahren verarbeitet werden kann. Durch seine Kombination aus hoher Festigkeit und guter Umformbarkeit eröffnet der HSD-Stahl neue Einsatzmög-

lichkeiten für Leichtbaukonstruktionen und ermöglicht so über seine Nutzungszeit weitere erhebliche Energieeinsparungen und CO₂-Minderungen.

Mit der Demonstrationsanlage konnte die industrielle Anwendbarkeit des Bandgießverfahrens erfolgreich nachgewiesen werden. Das große Energiesparpotential des Bandgießverfahrens konnte aufgrund der räumlichen Trennung der beiden Anlagenteile allerdings noch nicht ausgeschöpft werden. Das wird erst mit einer zukünftigen Erweiterung der Anlage um ein „Inline-Walzwerk“ möglich sein, für die das vorliegende Vorhaben die Grundlage bereitet hat. Das Bandgießverfahren ist grundsätzlich für alle Stahllegierungen einsetzbar, die zu Blechen gewalzt werden. Allerdings müssten dazu die Gießanlagen neu gebaut und die Warmwalzwerke angepasst werden, wofür entsprechende technische und wirtschaftliche Randbedingungen gegeben sein müssen.

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten wissenschaftlichen Begleitvorhabens wurde ökobilanziell untersucht, wie vorteilhaft der HSD-Stahl gegenüber den bisher industriell verfügbaren hochfesten Stahlsorten ist. Der kumulierte Energieaufwand (KEA) für die Herstellung von HSD-Stahl über das Bandgießverfahren ist bis zu 18 Prozent geringer als der für andere hochfeste Stähle; das Treibhauspotential (GWP) des HSD-Stahls ist sogar um bis zu 40 Prozent geringer. Bei zusätzlicher Berücksichtigung der Umweltentlastungen in der Nutzungsphase des HSD-Stahls, z. B. bei dessen Verwendung im Automobilbau, können die CO₂-Emissionen sogar um 4,8 Kilogramm pro Kilogramm eingesetzten HSD-Stahls gemindert werden.

Das Projekt wurde mit 19,1 Millionen EUR aus dem Umweltinnovationsprogramm des Bundesumweltministeriums gefördert. Den Abschlussbericht mit dem Titel „Energieeinsparungen durch Bandgießen von Leichtbaustählen“ finden Sie [hier](#), weitere Informationen finden Sie unter www.umweltinnovationsprogramm.de.