

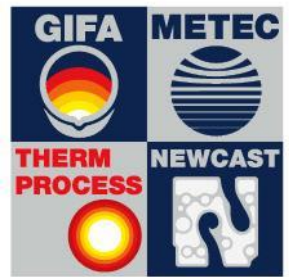
Presseinformation – Fachartikel Nr. 1

Transformationspfade zu einer klimaneutralen Metallindustrie

Die Welt der Metalle wartet im kommenden Jahr mit einem besonderen Event auf. Das Messequartett der GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST 2023 – bekannt als The Bright World of Metals – bringt vom 12. bis 16. Juni 2023 Unternehmen und Ausrüster der internationalen Stahl- und Aluminiumindustrie, Gießereien und Metallverarbeiter unter dem Dach der Messe Düsseldorf zusammen. Im Zentrum der vier Leitmessen stehen Entwicklungen zur klimaschonenden Herstellung und Verarbeitung von Aluminium über Kupfer bis Stahl. Die Palette der Innovationen reicht von der Energieeinsparung mit Hilfe künstlicher Intelligenz bis zu Wasserstofftechnologien zur Kohlenstoffsubstitution. Noch in diesem Jahr wird auch die neue Fachmesse decarbXpo (Expo for Decarbonised Industries > ENERGY STORAGE) Wege zur Dekarbonisierung aufzeigen, vom 20. bis 22. September in Düsseldorf. Der erste Fachartikel zum Trendthema Dekarbonisierung und grüner Stahl nimmt die Herausforderungen der Dekarbonisierung in den Fokus. Der zweite Fachartikel zeigt am Beispiel der Stahlindustrie aktuelle Transformationspfade zur Klimaneutralität auf.

Mit dem Ziel der Klimaneutralität bis spätestens 2050 steht die Industrie vor der wohl größten Transformation ihrer Geschichte. Allein die Industrieöfen der Metallbranchen zum Schmelzen, Härten, Anlassen, Glühen und Warmhalten von Metallen verbrauchen rund 40 Prozent der industriell genutzten Energie in Deutschland. Annähernd 20 Prozent aller Klimagase werden vom produzierenden Gewerbe verursacht, gut 200 Millionen Tonnen an CO₂-Äquivalenten im Jahr. Neben den klassischen Nachhaltigkeitsthemen Energie- und Ressourceneffizienz stehen folglich branchenübergreifend CO₂-Reduzierung und CO₂-Vermeidung auf der Agenda der Industrieunternehmen.

Die Wege zur Dekarbonisierung sind vielfältig und branchenunterschiedlich. So hat etwa der Einsatz digitaler Technologien in der Produktion das größte Potenzial. Nach der aktuellen Top 500-Studie



The Bright World of Metals

12–16 June 2023
Düsseldorf/Germany

15th International
Foundry Trade Fair
with Technical Forum

11th International
Metallurgical Trade Fair
with Congresses

13th International Trade Fair
and Symposium for Thermo
Process Technology

6th International
Trade Fair for Castings
with NEWCAST Forum

www.tbwom.com



der Unternehmensberatung Accenture lassen sich in der industriellen Fertigung bis zu 61 Megatonnen CO₂ bis 2030 durch eine beschleunigte Digitalisierung einsparen. Branchen wie der Metallerzeugung ist damit allein nicht geholfen. So steht die Stahlindustrie vor der Mammutaufgabe eines Technologiewechsels auf neue CO₂-freie Produktionsverfahren mit Wasserstoff und erneuerbaren Energien.

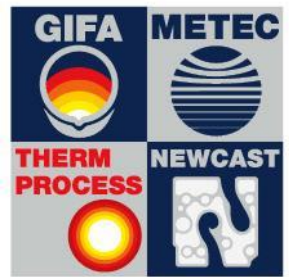
Neue Fachmesse decarbXpo

Welche Transformationspfade zur Klimaneutralität realistisch und welche Technologien marktreif sind, wollen die Aussteller der decarbXpo vom 20. bis 22. September 2022 in Düsseldorf aufzeigen. Mit dem neuen Treffpunkt für Klimaschutz, Energiewende und Dekarbonisierung im Unternehmen richtet sich die Messe Düsseldorf an alle Industrie- und Gewerbebetriebe, die ihre Prozesse und ihre Energieversorgung zukunftssicher aufstellen wollen, insbesondere an die energieintensive Industrie. Fester Bestandteil der Messe sind weiterhin auch Energiespeichersysteme. Diese spielen gerade für die Energiekostensenkung in den Unternehmen zum Beispiel bei der Lastspitzenkappung oder beim Thema Versorgungssicherheit eine bedeutende Rolle.

Treffpunkt der Metallbranchen: The Bright World of Metals 2023

Große Emittenten im industriellen Sektor sind die Metallbranchen. Allein die Stahl- und Aluminiumerzeuger stehen für rund 8 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen. In Deutschland ist die Stahlindustrie für rund 30 Prozent der industriellen Emissionen und rund 6 Prozent der Gesamtemissionen verantwortlich. Größte CO₂-Verursacher im Produktionsverbund sind die mit Koks- und Kohle betriebenen Hochöfen zur Herstellung von Roheisen als Vorprodukt der Stahlerzeugung.

Stahlindustrie und Aluminiumerzeuger, Gießereien und metallverarbeitende Betriebe hinterlassen bei der Produktion einen vergleichsweise großen CO₂-Fußabdruck. Hohe Strompreise, steigende Energiekosten bei Gas und Öl, die Herausforderungen durch Energiewende und Klimawandel sowie die Folgen des Kriegsgeschehens in der Ukraine setzen die Unternehmen zusätzlich unter Druck.



The Bright World of Metals

12–16 June 2023
Düsseldorf/Germany

15th International
Foundry Trade Fair
with Technical Forum

11th International
Metallurgical Trade Fair
with Congresses

13th International Trade Fair
and Symposium for Thermo
Process Technology

6th International
Trade Fair for Castings
with NEWCAST Forum

www.tbwom.com



Welche Entwicklungen die Metallbranchen beschäftigen und welche Innovationen die metallurgischen Maschinen- und Anlagenbauer anzubieten haben, ist Gegenstand des Messequartetts GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST vom 12. bis 16. Juni 2023 in Düsseldorf. The Bright World of Metals umfasst alle Erzeugungsrouten und Verarbeitungsprozesse für Eisen und Stahl, Aluminium und Magnesium, Kupfer, Zink und anderen NE-Metalle. Einen Ausstellerschwerpunkt bildet traditionell die Gießereiindustrie mit der GIFA.

Mit den Herausforderungen des Klimawandels stecken die Metallindustrien in einer Zwickmühle: Sie sind ebenso Teil des Problems wie der Lösung. Innovationen wie Windräder und Solaranlagen, automobiler Leichtbau und Elektromobilität, Elektronikprodukte vom Chip über den Supercomputer bis zum Roboter wären nicht darstellbar ohne Metalle. Eisen und Stahl, Aluminium und Kupfer, Mangan, Magnesium, Nickel oder auch Lithium und Seltene Erden sind vom Rohstoff bis zum Vorprodukt nicht zu ersetzende Materialien. Uhr- und Umformverfahren wie Gießen, Walzen, Schmieden, Pressen und Fertigungstechniken wie Schweißen, Bohren, Fräsen sowie zunehmend auch die additive Fertigung sind ausgereifte Technologien zur Herstellung und Verarbeitung von Metall und aus den metallurgischen Wertschöpfungsketten nicht wegzudenken.

Metalle sind die naturgegebenen und unverzichtbaren „enabler“ einer „circular economy.“ Der Kreislauf fängt bei den Rohstoffen an und schließt sich beim Recycling. Sortenrein lassen sich Metalle der unterschiedlichsten Produkte als Sekundärrohstoffe praktisch unbegrenzt oft wiederverwerten - kostengünstig und deutlich weniger energie- und CO₂-intensiv als die ursprünglich aus Erzen gewonnenen Primärmetalle. Damit auch die Gewinnung von Metallen aus Erzen bis spätestens 2050 klimaneutral erfolgen kann, müssen neue Prozessrouten im Industriemaßstab entwickelt werden.



The Bright World of Metals

12–16 June 2023
Düsseldorf/Germany

15th International
Foundry Trade Fair
with Technical Forum

11th International
Metallurgical Trade Fair
with Congresses

13th International Trade Fair
and Symposium for Thermo
Process Technology

6th International
Trade Fair for Castings
with NEWCAST Forum

www.tbwom.com



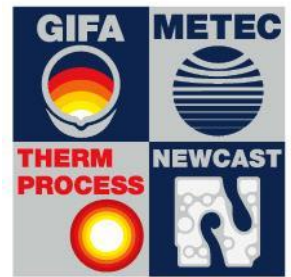
Stahlerzeuger im Brennpunkt der Klimadebatte

Im Zentrum der Anklage steht die Stahlindustrie. Die heute genutzten Verfahren der Stahlerzeugung über die Hochofenroute arbeiten am Betriebsoptimum, auch bei der CO₂-Reduzierung. Klimaneutralität bzw. eine weitere drastische Senkung der Treibhausgasemissionen ist nur mit einem kostenintensiven Technologiewechsel zu erreichen: Mit dem Umstieg von Kokskohle auf Wasserstoff und Strom aus erneuerbaren Energien sowie dem weiteren Ausbau der Kreislaufwirtschaft.

In erster Linie muss der Hochofen durch die wasserstoffbasierte Direktreduktion (DRI-Route) ersetzt werden. Anders als beim Hochofen mit Kokskohle, wird bei der Wasserstoff-Direktreduktion der Sauerstoffanteil aus den Eisenerzen mithilfe von Wasserstoff in Direktreduktionsanlagen, meist einem Schachtofen, reduziert. Als Vorprodukt zur Stahlerzeugung entsteht dabei kein flüssiges Roheisen wie im Hochofen, sondern fester Eisenschwamm, sogenanntes DRI (Direct Reduced Iron). Wasserstoff ersetzt Kohle, erneuerbare Energien fossile Brennstoffe. Als Nebenprodukt fällt kein CO₂ an, sondern Wasser.

Als einer der großen CO₂-Emittenten hat die Stahlindustrie in Bezug auf die Dekarbonisierung die größte Hebelwirkung. Der Einsatz von einer Tonne grünem Wasserstoff in der Stahlproduktion spart 26 Tonnen Kohlendioxid im Vergleich zur klassischen Hochofenroute mit Kohle. Damit ist die Stahlindustrie auch Garant für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft, wie das Wuppertal Institut in einer aktuellen Studie zur Dekarbonisierung der Industrie unterstreicht.

In Deutschland wird nach Angaben der Wirtschaftsvereinigung Stahl derzeit rund 30 Prozent der Rohstahlerzeugung im Elektrostahl-Verfahren hergestellt; zu 70 Prozent erfolgt die Stahlerzeugung über die Hochofenroute. Angenommen, der Strom für den Elektrolichtbogenofen käme ausschließlich aus erneuerbaren Energien, wäre Elektrostahl theoretisch die klimaneutrale Lösung. Doch nicht nur Schrottmangel und fehlender Grünstrom machen einen Strich durch die Rechnung. Auch metallurgisch ist die Stahlerzeugung aus Eisenerz nicht zu ersetzen, denn längst nicht jede Stahlsorte lässt sich ausschließlich aus Schrott erschmelzen.



The Bright World of Metals

12–16 June 2023
Düsseldorf/Germany

15th International
Foundry Trade Fair
with Technical Forum

11th International
Metallurgical Trade Fair
with Congresses

13th International Trade Fair
and Symposium for Thermo
Process Technology

6th International
Trade Fair for Castings
with NEWCAST Forum

www.tbwom.com

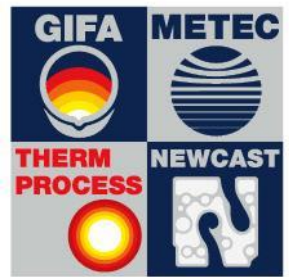


Das Problem heutiger Stahlerzeugung ist die Kohle im Hochofen. Über die traditionelle Hochofenroute wird dem Eisenerz mit Koks (in der Kokerei aufbereitete Kohle) als Reduktionsmittel der Sauerstoff entzogen und das reduzierte Erz mit Zuschlagstoffen zu Roheisen geschmolzen. In einem chemischen Prozess reagiert der durch das Einblasen heißer Luft zu Kohlendioxid vergaste Koks mit dem Sauerstoff im Eisenerz zum Klimagas CO₂. Das flüssige Roheisen wird anschließend im Oxygenstahlkonverter durch Einblasen von Sauerstoff von störenden Begleitelementen wie Kohlenstoff, Silicium, Schwefel und Phosphor gereinigt und zu Stahl verarbeitet. Mit jeder Tonne Rohstahl werden rund 1,7 Tonnen an CO₂-Emissionen erzeugt, mehr als 90 Prozent davon entstehen im Hochofen. Dekarbonisierung der Stahlerzeugung bedeutet somit Ersatz der Kohle als Reduktionsmittel. In Frage käme theoretisch auch Biokoks aus nachwachsenden Rohstoffen bzw. organischen Abfällen. Aufgrund der benötigten Mengen ist das aber eher eine mögliche Option für die mengenmäßig wesentlich geringere Gusseisenherstellung in der Gießereiindustrie.

Transformationspfade zur klimaneutralen Stahlerzeugung

Zur Verringerung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre ist als Übergangslösung bis 2045 die Abscheidung und anschließende Speicherung von CO₂ in der Diskussion - (Carbon Capture and Storage, CCS). In Ländern wie Deutschland stößt die Lösung jedoch bisher auf wenig Akzeptanz. Besser steht es um die Abscheidung und Verwendung von CO₂ (Carbon Capture and Usage, CCU). Hierbei wird CO₂ nicht nur als Treibhausgas gesehen, sondern zusätzlich auch als Rohstoff für die chemische Industrie. So nutzt Thyssenkrupp im Projekt Carbon2Chem heute schon Hüttengase für die Herstellung von Chemikalien. Das verringert den CO₂-Ausstoß - sowohl bei der Stahlerzeugung als auch bei der Chemieproduktion.

Als Übergangslösung für einen begrenzten Zeitraum wird auch Erdgas für Direktreduktion diskutiert, die Direktreduktionsanlagen müssen allerdings für Wasserstoffbetrieb vorbereitet sein (hydrogen-ready). Der Einsatz von grauem Wasserstoff, aus Erdgas gewonnener Wasserstoff, käme vorübergehend ebenfalls in Frage. Zudem kann das Einblasen von



The Bright World of Metals

12–16 June 2023
Düsseldorf/Germany

15th International
Foundry Trade Fair
with Technical Forum

11th International
Metallurgical Trade Fair
with Congresses

13th International Trade Fair
and Symposium for Thermo
Process Technology

6th International
Trade Fair for Castings
with NEWCAST Forum

www.tbwom.com



klimaneutralem Wasserstoff in bestehende Hochöfen eine Übergangslösung zur unmittelbaren CO₂-Reduktion im Anlagenbestand sein.

Das Ziel ist allerdings nicht die CO₂-arme, sondern eine soweit wie möglich CO₂-freie Stahlerzeugung und Kompensation der verbleibenden CO₂-Restmengen. Das gelingt nur mit Direktreduktion von Eisenerz mit Wasserstoff aus erneuerbaren Energien.

Innovative Verfahren aus den Bereichen der metallverarbeitenden Industrien und der Stahlbranche sind vom 12. bis 16. Juni 2023 in Düsseldorf auf den Weltleitmessen GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST zu sehen. Die ecoMetals-Kampagne der Messe Düsseldorf nimmt auf den ökologischen Weg der Industrien Bezug und fördert ausstellende Unternehmen, die in innovative, umweltschonende und nachhaltige Technologien investieren.

Weitere Informationen, Branchen- und Firmennews zu den Fachmessen unter www.tbwom.com

Autorenhinweis: Gerd Krause, Mediakonzert (Düsseldorf)

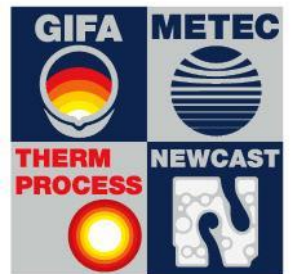
Pressekontakt:

Messe Düsseldorf GmbH
Larissa Browa
Tel: +49 (0)211-4560 549
E-Mail: BrowaL@messe-duesseldorf.de

Düsseldorf, April 2022

+++++

LinkedIn: <http://www.linkedin.com/groups/7442674>
Facebook: <http://www.facebook.com/TheBrightWorldofMetals>
Twitter: www.twitter.com/tbwom



The Bright World of Metals

12-16 June 2023
Düsseldorf/Germany

15th International
Foundry Trade Fair
with Technical Forum

11th International
Metallurgical Trade Fair
with Congresses

13th International Trade Fair
and Symposium for Thermo
Process Technology

6th International
Trade Fair for Castings
with NEWCAST Forum

www.tbwom.com

