

HTM Praxis



Produkte, Dienstleistungen, Verfahren

Gleitlager mit hoher Lebensdauer

Um langfristig eine zuverlässige und effiziente Funktion von Windrädern zu gewährleisten, müssen deren Komponenten den auftretenden Belastungen standhalten, denen sie im Betrieb ausgesetzt sind.

Eine Schlüsselkomponente in Windrädern sind Gleitlager, die für eine reibungslose Rotation der Rotorblätter sorgen. Diese Lager sind starken mechanischen Kräften, Vibrationen und widrigen Umweltbedingungen ausgesetzt. Um ihre Lebensdauer zu erhöhen und ihre Leistungsfähigkeit zu verbessern, werden hochwertige Oberflächenbehandlungen wie Nitrieren und Beschichten angewendet.

Ein Rübiger Kunde stand vor der Herausforderung, Gleitlager für Windkraftanlagen mit langer Lebensdauer und hohem Wirkungsgrad auszulegen, und wandte sich an das F&E Team von Rübiger, um eine passende Lösung zu finden. Nach Abklärung der Machbarkeit hat das Rübiger-Team eine DLC-Beschichtung zur Lösung der Aufgabe empfohlen. Bei der „Diamond Like Carbon“-Schicht werden die Vorgänge Nitrieren und Beschichten in einem Arbeitsgang vereint.

Bevor die Bauteile beschichtet wurden, führten die Experten von Rübiger einige Tests durch, um sicherzustellen, dass die Kundenanforderungen erfüllt werden. Hierfür wur-

de ein Probecookie im Nanointender und Tribometer untersucht und dann einem Scratchtest unterzogen.

Nanointender: Wie hart ist die Schicht ?

Bei diesem Prüfverfahren wird die Härte bestimmt. Selbst dünnste Schichten können damit untersucht werden.

Scratchtest: Wie gut sind die Haftung und das Verschleißverhalten?

Mit diesem Test werden die Haftung und das Verschleißverhalten von Beschichtungen ermittelt. Bei kontinuierlich steigender Prüflast wird der Probestisch bewegt, und es entsteht ein "Scratch", der anschließend unter dem Mikroskop untersucht wird.

Tribometer: Wie gut ist das Reibungs- und Verschleißverhalten?

Mit dem Tribometer werden die tribologischen Eigenschaften von Beschichtungen ermittelt. Insbesondere werden das Reibungs- und das Verschleißverhalten analysiert. Der Kunde führte ebenfalls Tests mit der Beschichtung durch. Auf diese Weise konnten Schwachstellen identifiziert sowie

Leistungsgrenzen und Verbesserungspotenziale ermittelt werden.

Vom Probecookie zur Serienfertigung

Anschließend wurden Versuchsteile beschichtet, und es folgte eine weitere Validierung durch den Kunden, bevor die eigentlichen Gleitlager beschichtet wurden. Nach einer weiteren Charakterisierung erfolgt der Real Life Test. Dieser Test dauerte rund ein Jahr; bevor eine Begutachtung erfolgte. Nachdem alle Tests positiv abgeschlossen wurden, bekam Rübiger grünes Licht für die Überleitung der Beschichtung in die Serienfertigung. Neben Gleitlagern sind es auch noch weitere Bauteile wie Zahnräder, Ventiltriebskomponenten oder Kolbenbolzen, die spezielle tribologische Eigenschaften aufweisen. Für eine Beratung hierzu steht Dipl.-Ing. Volker Strobl vom Rübiger-Forschungs- und Entwicklungsteam zur Verfügung.

Rübiger GmbH & Co. KG

Griesmühlenstr. 4

A-4600 Wels

Tel.: +43 7242 66060

ht.office@rubig.com

www.rubig.com

Fluid Technology Solutions von PETRONAS Lubricants

Auf der Lubricant Expo zeigte PETRONAS Lubricants International (PLI) seine Marke PETRONAS Iona und die dazugehörigen Produkte. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Präsentation von PETRONAS Iona Integra Plus, einem voll synthetischen, vielfahrzeugsfähigen E-Getriebeöl. Es wurde speziell dazu entwickelt, optimierte Leistung und Komponentenhaltbarkeit für elektrische Getriebe zu bieten, bei denen der Elektromotor mechanisch vom Getriebeschmiermittel abgedichtet ist. Diese Lösungen wurden in Zusammenarbeit mit IVECO und FPT Industrial für deren e-Transfer-Box (elektrischer Motor) entwickelt, die in den leichten Nutzfahrzeugen des eDAILY eingebaut sind. Ravi Tallamraju, Group Chief of Technology bei PLI erklärt hierzu: „Gemeinsam mit IVECO und FPT haben wir Fluide für den neuen eDAILY mit optimierter Leistung entwickelt. PETRONAS Iona Integra Plus reduziert beispielsweise Rührverluste in der e-Transfer-Box und gewährleistet gleichzeitig die Haltbarkeit des Systems. Seine Viskosität ist mit hochviskosen Standardfluiden vergleichbar und erfüllt die notwendigen Sicherheitsan-

forderungen. Zudem garantiert es auch bei hohen Temperaturen hervorragende Oxidationseigenschaften.“

Der eDAILY wird auch das PETRONAS Tutela Axle 900 HD verwenden. Dabei handelt es sich um ein 75-W85-Achsenöl, das für die gesamte Palette der IVECO-Achsen entwickelt wurde – einschließlich leichter und schwerer Nutzfahrzeuge. Damit lassen sich die neuesten Regulierungsanforderungen erfüllen und maximale Effizienz erzielen.

Schmierstoffe für industrielle Anwendungen

PLI nutzte den Auftritt auf der Lubricant Expo 2023 für eine Präsentation der PETRONAS Industrial Solutions. Sie stellen laut Anbieter eine neue, umfassende Palette hochwertiger Schmierstoffprodukte für industrielle Anwendungen dar. Hintergrund: In einer kontinuierlichen Industrieumgebung ist der Anlagenstillstand eines der Hauptprobleme – zusammen mit den Kosten für die Energieversorgung. Daher ist jedes Industrieunternehmen bestrebt, die Anlagenverfügbarkeit zu garantieren. Hier sollen die Produkte von PETRONAS

Industrial Solutions helfen. Sie sind laut Hersteller das Resultat von Tests und einem vorhersagbaren Analysesystem für den Grad der Schmierstoffdegradation. So lassen sich Wartungseingriffe zur Identifizierung von Problemen mit größerer Präzision planen. Das reduziert oder beseitigt sogar die Wartezeit für Ersatzteile und verlängert den Produktionszyklus. Gemeinsam mit Kunden arbeitet PLI, um ein tieferes Verständnis für deren Bedürfnisse und Herausforderungen zu entwickeln. Ein globales Expertenteam widmet sich dabei besonders der Bereitstellung innovativer, energieeffizienter Lösungen zur Optimierung der Leistung und zur Förderung der industriellen Resilienz unter Minimierung der Umweltauswirkungen.

Petronas Lubricants Deutschland GmbH

Ferdinand-Braun-Str. 13

74074 Heilbronn

Tel.: +49 89 17301935

petronasGermany@teamlewis.com

www.petronas.de/PetronasCMS

Recycling von Feuerfestmaterialien

Im europäischen Forschungsprojekt ReSoURCE arbeiten Experten aus Unternehmen und Instituten zusammen, um nachhaltige Lösungen für das Recycling von Feuerfestmaterialien zu entwickeln. Die deutschen Entwicklungspartner liefern hierzu vor allem Laser-Know-how.

Feuerfestmaterialien halten hohen Temperaturen jenseits von 1500°C stand und sind unverzichtbar für Industrieöfen, mit denen z.B. Keramik, Stähle und Leichtmetalle hergestellt werden. Die Einsatzdauer für feuerfeste Produkte ist abhängig von den Materialien, der Temperatur im Prozessgefäß und anderen Prozessparametern. So fallen weltweit etwa 32 Millionen Tonnen gebrauchte Feuerfestmaterialien an, von denen nur ein Bruchteil recycelt wird.

Die Herstellung feuerfester Werkstoffe aus Primärwerkstoffen verursacht hohe Mengen CO₂. Zudem werden die Rohstoffe zum großen Teil nach Europa importiert. Darin sind auch kritische Rohstoffe mit risikobehafteten Lieferketten enthalten. Genug Gründe, ge-

nutzte Feuerfestmaterialien wieder aufzubereiten und einer Kreislaufwirtschaft zuzuführen, denn es gibt derzeit keine nennenswerten Alternativen zu diesen Rohstoffen.

Automatische Sortieranlage mithilfe von Lasertechnik

„Feuerfestprodukte werden exakt an die Anforderungen der Kunden angepasst“, erklärt ReSoURCE-Projektkoordinator Alexander Leitner von RHI Magnesita. Die optimale Zusammensetzung der hochtemperaturbeständigen Materialien hängt vom geplanten Anwendungsfall ab, von der Herstellungsprozessen, den chemischen Eigenschaften der Medien. „Das bedeutet, dass unsere Produkte sehr unterschiedliche Zusammensetzungen haben. Vor dem Recyclen müssen wir sie daher möglichst genau voneinander trennen“, so Leitner weiter. Im Zentrum des Projektes steht daher eine automatische Sortieranlage für gebrauchte Feuerfestmaterialien.

en. Eine Lasereinheit soll die Inhaltsstoffe des gebrauchten Materials auf einem Förderband berührungslos bestimmen. Die Lasertechnik kommt von dem mittelständischen Unternehmen Laser Analytical Systems & Automation GmbH (LSA) aus Aachen, einem Spin-off des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT. Das Fraunhofer ILT ist ein Pionier in der Erschließung neuartiger Anwendungen für die Laserspektroskopie, u.a. zur sortenreinen Trennung im werkstofflichen Recycling mit Laser-induced-Breakdown-Spectroscopy (UBS).

„Wir haben am Fraunhofer ILT bereits eine inline-Messtechnik entwickelt, die eine Direktanalyse von Metallschrotten auf einem Förderband durchführt und die Zusammensetzung jedes Schrottstücks erkennt“, erläutert Dr. Cord Fricke-Begemann, Leiter Materialanalytik am Fraunhofer ILT. „Mit dieser Multielementanalyse erkennen wir eine große Anzahl von Legierungen. Die Erkenntnisse übertragen wir nun auf die Feuerfestmaterialien.“

Datenanalyse mit KI

LSA hat sich auf die Entwicklung und Produktion echtzeitfähiger Laseranalysesysteme für Industrieanwendungen spezialisiert. Die Systeme nutzen gepulste Laserstrahlung, um berührungslos über Abstände von bis zu einem Meter chemische Informationen in Bruchteilen einer Sekunde zu gewinnen. „Unsere Laseranalysesysteme sind unmittelbar an den Verarbeitungslinien im Einsatz – wir bringen die Messtechnik zum Produkt und nicht das Produkt zum Labor: Per Lichtblitz messen wir am bewegten Produkt dessen chemische Zusammensetzung. Unser Tempo ist die Lichtgeschwindigkeit“, so der Geschäftsführer der LSA, Dr. Joachim Makowe.

Die Firma Innolas Laser GmbH entwickelt im Verbundprojekt die Laserstrahlquelle, die spezielle Pulsgruppen emittiert, um nicht-repräsentative Oberflächenschichten auf den gebrauchten Feuerfeststeinen schnell zu durchdringen. Erst dann ist es möglich, das darunter liegende Material zu analysieren. „Die Laserquelle für das ReSoURCE-Projekt wird gezielt für LIBS entwickelt. Fragen und Herausforderungen, die dabei entstehen, werden wir in enger Zusammenarbeit mit LSA und Fraunhofer ILT bearbeiten“, sagt Dorian-David Percheron von Innolas Laser. LSA integriert die optische Messtechnik mit der Materialhandhabung zu einem industrietaugli-

chen Gesamtsystem. Das Fraunhofer ILT wertet die Dateien des LIBS-Systems aus. Dafür werden die gemessenen Spektren mit den chemischen Informationen mit weiteren optischen Sensordaten kombiniert und mithilfe künstlicher Intelligenz analysiert. So ermittelt das System die genaue Zusammensetzung der Feuerfestprodukte und sortiert die einzelnen gebrauchten Feuerfeststeine in verschiedene Materialklassen.

Die Forschungspartner gehen davon aus, durch die Projektergebnisse die Grundlage dafür zu schaffen, den möglichen Recyclinganteil der Branche von bislang 7–20 Prozent auf 90 Prozent steigern zu können. „Wir verbinden neueste Analysetechnik mit State-of-the-Art Software, um ein aktuelles gesellschaftliches Problem zu lösen. Vermutlich können wir die europäischen CO₂-Emissionen um bis zu 800 000 Tonnen pro Jahr reduzieren“, sagt Cord Fricke-Begemann. „Das ist ein wunderbares Beispiel, wie Technik und Innovationen und ein Gemeinschaftsprojekt im Kampf gegen den Klimawandel helfen können.“

Projektziel von ReSoURCE ist die Entwicklung eines effizienten, sensorbasierten Systems zur Sortierung von feuerfesten Abfällen und zum Umgang mit kleinformatigen Feuerfestsubstanzen. Wenn das Projekt erfolgreich ist, wird es die Konstruktion einer automatisierten Sortieranlage ermöglichen, um das

Recycling von feuerfestem Ausbruchmaterial auf 90 Prozent zu steigern.

LSA Analytical Systems & Automation GmbH

Gewerbepark Brand 78
52078 Aachen
Tel.: +49 241 475702-0
info@lsa-sytems.de
www.lsa-systems.de

RHI Magnesita GmbH

Kranichberggasse 6
A-1120 Wien
Tel.: +43 502 13-0
headquarters@rhimagnesita.com
www.rhimagnesita.com

innolas Laser GmbH

Justus-von-Liebig-Ring 8
82152 Krailling
Tel.: +49 89 899 360-1400
info@innolas-laser.com
www.innolas-laser.com

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Steinbachstr. 15
52074 Aachen
Tel.: +49 241 8906-0
info@ilt.fraunhofer.de
www.ilt.fraunhofer.de

SMS group – Aktuelles

SMS group hat vom Stahlhersteller SSAB den Auftrag über das Engineering, die Lieferung und den Bau eines neuen Elektrolichtbogenofens zur Stahlherzeugung am schwedischen Standort Oxelösund erhalten.

Die Lieferumfang umfasst einen Wechselstrom-Lichtbogenofen (AC-EAP) mit einer Kapazität von 190 Tonnen, in dem verschiedene Rohstoffe verarbeitet werden können, einschließlich fossilfreies direktreduziertes Eisen (DRI) oder brikettiertes Eisenerz (HBI) sowie Schrott.

SMS group liefert alle automatisierten Funktionen einschließlich der Schlackenwirtschaft und des exzentrischen Bodenabstichs (EBT), der Elektrodenregelung X-Pact SynReg, die zusammen mit Robotikanwendungen, wie dem X-Pact-Probennehmer, laut Anbieter Betriebssicherheit sowie höhere Präzision und Produktivität gewährleisten.

Das Automatisierungssystem für die neue Anlage wird im X-Pact-Plug&Work-Testzentrum von SMS eingerichtet, verbunden mit einer virtuellen Prozess- und Produktionssimulation. Dieses Konzept der Integrationstests ermöglicht ein kürzeres Hochfahren, eine hohe Produktqualität und eine stabile Produktionsumgebung.

Die implementierte Prozesssteuerung und Automatisierung gewährleistet eine zuverlässige „top-to-top-Zeit“ (t-t-t), die im Ergebnis einen geringeren Energieverbrauch und eine höhere Produktionseffizienz bewirkt. Mit dem neuen EAF wird SSAB nicht nur hochwertigen Flüssigstahl herstellen, sondern auch den reibungslosen Übergang von der integrierten zur elektrischen Route ohne größere Störungen schaffen. Seitenwandbrenner, Kalk-/Kohlenstoff-Einblasvorrichtungen und Abgasanalysegeräte gewährleisten laut SMS eine optimale Nutzung der chemischen Energie.

Zum Lieferumfang gehört darüber hinaus ein Yard-Management-System für die anlageweite Rohmaterialwirtschaft mit effizienter Nachverfolgung und Lärminderung durch besonders viele Spezialcontainer. Außerdem ist dieses Projekt ein Erweiterungsauftrag für das Manufacturing Execution System (MES), das derzeit von SMS bei SSAB implementiert wird. Der digitale Zwilling der SMS group mit Genius CM und DataXper für SSAB stellt den Elektrolichtbogenofen digital dar und dient als zentrale Schnittstelle für die vorausschauende Instandhaltung.

Der Geschäftsbereich Aluminiumwalzen von Elval-Halcor S.A. hat die SMS group mit der Lieferung der Viridis Energy & Sustainability Suite für das Aluminiumflachwalzwerk am griechischen Standort Oinofyta betraut. Dies ist ein wichtiger Schritt nach vorn bei der Optimierung der Nachhaltigkeitsinitiativen und

des Energiemanagementpotenzials von Elval. ElvalHalcor ist einer der führenden Hersteller von flachgewalztem Aluminium. Bei einer Jahreskapazität von 450 000 Tonnen trägt das Projekt wesentlich zum Ziel des Unternehmens bei, die CO₂-Emissionen zu reduzieren und den gesamten Produktionsprozess zu optimieren.

Die Partnerschaft zwischen SMS und Elval ist beispielhaft für die gemeinsame Vision nachhaltiger und verantwortungsvoller Verfahren in der Branche. Mit der Installation von zwei Modulen des Viridis Energy aus Sustainability Suite – Viridis Performance und Viridis Grids – ist Elval gerüstet, um den ständig steigenden Anforderungen an ein verantwortungsvolles und energieeffizientes Management in der Aluminiumindustrie gerecht zu werden.

Viridis Performance ermöglicht die Modellierung des Energie- und Medienverbrauchs, indem Kontextfaktoren wie Rohmaterial- und Produkteigenschaften, Produktionsebenen und Qualitätsstandards berücksichtigt werden. Die Software bietet laut SMS ein genaues Verständnis der Auswirkungen verschiedener Produktionswege, Echtzeitüberwachung von Verbrauchsabweichungen, automatische Ereignisgenerierung und ein Online-Logbuch zur Datenerfassung. Checklisten mit Standard-Betriebsverfahren und Gegenmaßnahmen sorgen für umgehende Korrekturmaßnahmen und eine präzise Quantifizierung von Abweichungen. Dies hilft bei der Leistungsverbesserung. Ressourcen für automatisiertes maschinelles Lernen (Auto ML) berechnen Ziele automatisch, wobei die Relevanz bei sich ändernden Produktionsbedingungen erhalten bleibt. Über 70 Sachanlagen wie u.a.

Schmelzöfen, Vorwärmöfen, Warm- und Kaltwalzwerke sind erfasst.

Viridis Grids unterstützt Elval dabei, mithilfe von Ressourcen für automatisiertes maschinelles Lernen den prognostizierten Energieverbrauch auf der Grundlage des Produktionsplans genau und autonom zu berechnen. Die Leckageerkennung wird durch den Online-Massenausgleich der Messgeräte ermöglicht. Der Online-Strombedarf wird auf Grundlage von Messungen und der Online-Produktion berechnet.

Anstatt sich im voraus für einen festen Rahmen für das gesamte Projekt (wie bei traditionellen Wasserfallprojekten) zu entscheiden, verfolgt dieses Projekt eine digital unterstützte Methodik, die es dem Einsatzteam von SMS und ELVAL ermöglicht, einen Bestand an zu erledigenden Aufgaben zu erstellen und die Ausführung mit Fortschreiten der Implementierung zu priorisieren. Auf diese Weise ist das Projekt viel flexibler und schneller wertschöpfend.

Die indonesische PT Krakatau Steel hat SMS group mit der Lieferung von Elektronik und Automation für ihre Warmbandstraße Nr. 1 beauftragt, die ursprünglich 1983 von SMS group errichtet wurde. Dieser Auftrag, der nun auf die erfolgreiche Inbetriebnahme der Warmbandstraße Nr. 2 folgt, dokumentiert die enge Partnerschaft zwischen PT Krakatau Steel und SMS. SMS group wird ein X-Pact Elektrik- und Automationssystem bereitstellen, die Level 1- und Level 2-Automation des gesamten Walzwerks umfasst. Hierzu zählen ein neues Haupt- und Hilfsantriebssystem sowie eine moderne Niederspannungsverteilung für den Fertigungsbereich. Die X-Pact Vision HMI, eine Mensch-Maschine-Schnittstelle mit integrierter Faceplate-Technologie, verspricht laut SMS

group mit ihrem neuartigen Visualisierungskonzept eine nahtlose Bedienführung und erhöht die Flexibilität in der Instandhaltung.

Gemeinsam mit SMS group hat der türkische Hochofenbetreiber Kardemir erfolgreich die Digitalisierung des Hochofens 5 im Hüttenwerk in Karabük abgeschlossen. Die Entwicklung und Installation von BFXpert im Ofen ermöglicht Kardemir die umfassende Steuerung und Überwachung des gesamten metallurgischen Prozesses. Bei BFXpert handelt es sich um ein umfassendes Systempaket für die Steuerung der chemischen und thermischen Prozesse im Hochofen. Als integriertes Level 2-Produktionsleitsystem für einen verbesserten Hochofenbetrieb nutzt BFXpert die Vorteile künstlicher Intelligenz, um die Prozessoptimierung auf das nächste Level zu heben und den Weg zu einem vollständig autonomen Hochofen zu bereiten. Um dies zu erreichen, verbindet BFXpert fundiertes Prozesswissen mit der umfangreichen Erfahrung von Paul Wurth (paul.wurth.com) in der Konstruktion von Hochofen und Anlagen zur Roheisenerzeugung in Form einer gemeinsamen Plattform. Damit trägt BFXpert der hohen Komplexität des Hochofenbetriebs Rechnung und bietet einen vielseitigen, integrierten Ansatz zur Gewährleistung einer sicheren, nachhaltigen und wirtschaftlichen Umsetzung der metallurgischen Prozesse.

SMS group GmbH

Eduard-Schloemann-Str. 4

40237 Düsseldorf

Tel.: +49 211 8814449

dirk.sagermann@sms-group.com

www.sms-group.com

Gerster Laserhärten – energieeffizient und präzise

Die Härterei Gerster AG setzt bei komplexen Anforderungen in der Wärmebehandlung von kleinen Losgrößen bis zur Serienfertigung auf das Laserhärten als energieeffiziente Alternative zu den traditionellen Verfahren. Durch die Lasertechnologie ist der Bearbeitungsprozess präzise steuerbar: Im Vergleich zu alternativen Verfahren können auch lokal begrenzte Funktionsflächen gezielt gehärtet werden. Die Härterei Gerster AG bietet seit 2004 dieses energieeffiziente und präzise Instrument der Wärmebehandlung an.

Minimaler Verzug – Bauteil bleibt nahezu im Originalzustand

Das Laserhärten reduziert die Maß- und Formänderungen der Bauteile: Durch das lokale Härten und durch die Abkühlung an der Luft entstehen gegenüber den konventionellen Härteverfahren weniger thermische Spannungen. Die Umwandlung des Gefüges ist auf die Härtezone begrenzt, der Rest bleibt unverändert. So kann die Wärmebehandlung mit minimalem Verzug durchgeführt werden. Vorarbeiten wie Abdecken oder Nebenprozesse wie lokal Anlassen nach dem Härten erübrigen sich. Der Aufwand für Nacharbeiten wie Schleifen verringert sich oder kann in vielen Fällen sogar ganz weggelassen werden. Durch die Reduktion der Arbeitsschritte und der Schnittstellen verkürzen sich die Durchlaufzeiten.

Gemeinsam Kundenlösungen erarbeiten

Beat Reinhard, Produktmanager für das Verfahren Laserhärten bei der Härterei Gerster AG, ist von den Vorteilen des Verfahrens überzeugt: „Der definierte und damit wiederholbare Verzug lässt sich in die Vorbearbeitung der Bauteile einkalkulieren. So können die Bauteile nach dem Härten ohne Nachbearbeitung direkt zurück zum Kunden. Das optimiert nicht nur die Prozesse, sondern auch die Kosten.“ Für einen weltweit führenden Roboterhersteller im Agrarbereich wurden hydraulische Bauteile bisher induktiv gehärtet, wobei jedes Teil einzeln für die Behandlung in die Anlage gelegt und wieder entnommen werden musste. Neu werden die Bauteile im angelieferten Transportträger direkt in der Laseranlage positioniert und automatisch Stück um Stück gehärtet. „Dieses Beispiel zeigt, wie wir gemeinsam mit dem Kunden die Bearbeitungsschritte entlang des Wertschöpfungsprozesses optimieren“, erklärt der Maschineningenieur Beat Reinhard, der seit 2004 bei der Härterei Gerster AG arbeitet. Besonders stolz ist er, dass die Härterei Gerster AG auch Getriebeteile für einen Sportwagen auf Serienniveau mit allen Zertifizierungen für die Automobilindustrie mit Laser härten kann.

Die Grenzen des Verfahrens liegen in der beschränkten Einhärtetiefe von 1.5 Millimeter. Auch hier kann Beat Reinhard weiterhel-

fen: „Wird eine tiefere Härte verlangt, können unsere 110 Mitarbeitenden auf den über 100 verschiedenen Anlagen mit allen gängigen Wärmebehandlungsverfahren und einer Produktionsfläche von 25 000 m² eine geeignete Lösung anbieten.“

Laserhärten als energieeffiziente Alternative

Die Härterei Gerster AG setzt sich seit Jahrzehnten aus Überzeugung für eine hohe Energieeffizienz ein. Laserhärten ist hundertmal energieeffizienter als Durchhärten. Zum Abschrecken wird anstelle von Wasser, Öl, Salz- oder Polymerlösungen nur Luft benötigt. Der Stromverbrauch für die Laserhärteanlage wird durch eine eigene Photovoltaik-Anlage vollständig gesichert, unabhängig von einer möglichen Energiemangellage. Angesichts der Entwicklung zu einer CO₂-neutralen Industrie will die Härterei Gerster AG das grosse Potenzial des Laserhärtens vermehrt nutzen und begleitet ihre Kunden vom Werkstoffcheck bis zur Prozessoptimierung.

Härterei Gerster AG

Güterstr. 3

CH-4622 Egerkingen

Tel.: +41 62 388 7088

Regina.Bucher@gerster.ch

www.gerster.ch

ISO 20431/Wärmebehandlung – Kontrolle der Qualität

Einleitung

Im Juli dieses Jahres wurde die 1. Version der ISO 20431 veröffentlicht und ist beim Beuth Verlag in Englisch oder Französisch erhältlich.

Die ISO 20431 legt Forderungen und Empfehlungen für die Wärmebehandlung mechanischer Teile fest, die für die allgemeine Industrie bestimmt sind und wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 244 „Industrieöfen und zugehörige Prozessanlagen“ erstellt.

Die ISO 20431 gilt zum Beispiel für folgende Industriebereiche:

- Automobilindustrie
- Luft- und Raumfahrt

- Rohrleitungssysteme
- Hoch- und Tiefbau
- Erdbewegungsmaschinen
- Energieanlagen
- Werkzeuge
- Verbindungselemente

Bei der ISO 20431 handelt es sich um ein Prozessmanagementsystem, welches auf einem Qualitätsmanagementsystem aufbaut und bei Qualitätsaudits eingesetzt wird.

Die allgemeine Industrie ist bekannt für ihre hohen Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, müssen Unternehmen, sobald sie in vertraglicher Verpflichtung stehen, in der

gesamten Lieferkette die Forderungen nachweislich einhalten. Sollte der Prozess an Unterauftragnehmer vergeben werden, so muss dieser die Einhaltung ebenfalls nachweisen. Das Prozessmanagementsystem soll die Qualität von Produkten und Dienstleistungen auf dem Wärmebehandlungssektor gewährleisten. Das ISO 20431 Prozessmanagementsystem verfolgt unter anderem nachstehende Ziele:

- umfangreich und lückenlos dokumentierte Prozesse und Prüfungen
- Standardisierung/Reproduzierung von Prozessen
- Höchste Produktqualität
- Schulung und Sensibilisierung von Prozessbeteiligten

- Fehlerquote, Prozessstreuungen und Verluste zu reduzieren
- höhere Anlagensverfügbarkeit
- Anwendung als KVP-Tool
- Verbesserung der Effizienz und Kosteneinsparungen
- weltweite Qualifizierung von Lieferanten

Der Prozesseigner ist allein zuständig für den Aufbau und der Aufrechterhaltung des Prozessmanagementsystems. Das aufgebaute Prozessmanagementsystem wird abschließend nicht von einer akkreditierten Stelle abgenommen, beziehungsweise nicht regelmäßig überwacht. Es handelt sich um kein Zertifizierungsaudit.

Unternehmen des Wärmebehandlungssektors sollten die Bedeutung des ISO 20431 Prozessmanagementsystems erkennen und sich stets bemühen, die Forderungen des Prozessmanagementsystems vollumfänglich zu erfüllen. Nur so hat der Lieferant die Möglichkeit, dauerhaft den Markt zu beliefern.

Für die Durchführung des Audits steht ein Auditfragekatalog mit 90 Forderungen und 85 Empfehlungen zur Verfügung. Das Auditergebnis wird in Form einer Punktezahl bewertet.

Punkte-/Bewertungssystem für das Auditergebnis

Wenn eine konkrete Mindestpunktzahl erreicht werden soll und/oder Empfehlungen als Forderungen zu erfüllen sind, informiert der Kunde den Lieferanten mit einer zwischen den beiden Parteien vereinbarten Frist oder standardmäßig zwei Wochen vor dem Audit.

Die Bewertung des Audits erfolgt gemäß nachstehendem System:

Bewertung von Forderungen:

- erfüllt → 100 Punkte
- nicht erfüllt → 0 Punkte

Bewertung der Empfehlungen:

- Zufriedenstellende Empfehlung → 100 Punkte
- Empfehlung teilweise erfüllt, ohne dass neue Abhilfemaßnahmen vorgeschlagen wurden → 80 Punkte
- Empfehlung teilweise erfüllt und Abhilfemaßnahmen vorgeschlagen → 50 Punkte
- Keine Übereinstimmung mit den vorgeschlagenen Korrekturmaßnahmen → 20 Punkte

Ermittlung der Punktezahl: $S = (B + C + D + E)/A$

- S Punktezahl
- B Anzahl N20 der nichtkonformen Empfehlungen mit vorgeschlagenen Korrekturmaßnahmen, multipliziert mit 20
- C Anzahl N50 der teilweise erfüllten Empfehlungen mit vorgeschlagenen Korrekturmaßnahmen, multipliziert mit 50
- D Anzahl N80 der Empfehlungen, die teilweise erfüllt wurden, ohne dass neue Abhilfemaßnahmen vorgeschlagen wurden, multipliziert mit 80
- E Anzahl N100 der zufriedenen Empfehlungen multipliziert mit 100
- A Anzahl der geltenden bewerteten Anforderungen und Empfehlungen

Eine nicht erfüllte Forderung bzw. festgestellte Abhilfemaßnahme muss über einen systematischen Maßnahmenplan nachweislich bearbeitet/geschlossen werden, um das vorhandene Verbesserungspotential zu nutzen.

Inhalte des Auditfragekataloges

Der Auditfragekatalog spiegelt den Produktfluss vom Warenein- bis Warenausgang wieder. Folgende Inhalte werden konkret abgefragt:

- **Allgemeine Organisation der Wärmebehandlungseinrichtung**
Dokumentation/Verantwortung der Leitung/Personal/Verwaltung der Infrastruktur und der Ausrüstung/Interne Revision/Kontrolle fehlerhafter Produkte/KVP/FMEA/PLP/APQP/Statistik/Datenanalyse/Kontrolle der Überwachung und Aufzeichnung
- **Vertragsprüfung und Wärmebehandlungskonzeption**
- **Durchführung der Wärmebehandlung/Vorbereitung**
Allgemeine Handhabung/Chargiertechnik etc.
- **Durchführung der Wärmebehandlung/Kontrolle des Wärmezyklus**
Temperaturdrift/Temperaturfehler/SAT/TUS/Drift und Haltezeiten im Prozess
- **Kontrolle des Wärmebehandlungsmediums**
Kohlenstoffführende Atmosphären/Atmosphäre beim Nitrieren u. Nitrocarburieren/Salzbäder/Induktive Wärmebehandlung/Laserhärten/Vakuum- bzw. Niederdruckwärmebehandlung
- **Steuerung der Kühlung**
Gerätekontrolle und Reproduzierbarkeit der Wärmebehandlung/Steuerung der Kühlparameter

- **Kontrolle des Produkts**
Drift der Prüfmittel/Nicht konforme Produkte
- **Abschlussprozess/Fertigstellung**

Auszug weiterer, allgemeiner Forderungen aus dem Auditfragekatalog

- anlagenspezifische Wartungspläne für eine vorbeugende Instandhaltung
- Analyse von Wartungskennwerten
- Funktionalitätsprüfung kritischer Alarmer (in regelmäßigen Abständen)
- Festlegung/Handhabung kritische Ersatzteile
- digitale Aufzeichnungsgeräte müssen eine Mindestablesbarkeit vom 0,1 °C haben
- jährliche Kalibrierung von Zeitmessgeräten (± 1 min/h)
- Verifizierung von Anlagen-Software
- Anweisung für den Umgang mit Offsets
- Verifizier-/Kalibrierfrequenzen von Prozessgeräten

Pyrometrische Forderungen an das Wärmebehandlungssystem

Der Prozesseigner muss in regelmäßigen Abständen sein Wärmebehandlungssystem auf einen ordnungsgemäßen Zustand überprüfen und das Ergebnis umfangreich berichten. Zum Umfang gehören folgende Prüfungen:

- SAT-Prüfung (System-Genauigkeits-Überprüfung) aller am Wärmebehandlungssystem installierten Thermoelemente/Widerstandsthermometer
- Überprüfung der am Wärmebehandlungssystem verbauten Geräte (Regler, Schreiber etc.) mithilfe einer gezielten Instrumentierungsprüfung
- Charakterisierung der qualifizierten Arbeitszone des Ofens auf Einhaltung der geforderten Temperaturgleichmäßigkeit durch eine TUS (Temperatur-Gleichmäßigkeits-Überprüfung)

Ofenklassen

Bei der ISO 20431 wird mit Ofenklassen gearbeitet und diese bestimmen in diesem Zusammenhang auch die Frequenz der SAT-Prüfung (System-Genauigkeits-Überprüfung) und die erforderliche Temperaturgleichmäßigkeit des Ofens in der qualifizierten Arbeitszone. Falls der Kunde keine konkrete Ofenklasse

fordert, legt der Prozesseigner die Ofenklasse fest und kommuniziert diese mit dem Kunden.

Ofenklasse	Temperaturgleichmäßigkeit
1	±3 °C
2	±5 °C
3	±8 °C
4	±10 °C
5	±15 °C
6	±30 °C

Thermoelemente/ Widerstandsthermometer

Die ISO 20431 fordert, dass nur kalibrierte Thermoelemente/Widerstandsthermometer am Wärmebehandlungssystem verbaut sein dürfen. Eine Rollenkalibrierung ist zulässig und bietet somit eine kostengünstige Variante für den Einkauf von Thermoelementen. Nur Edelmetall-Typen (B, R, S, Widerstandsthermometer) dürfen nach Ablauf der Einsatzdauer neu kalibriert werden. Eine Neukalibrierung von Standard-Typen (K, N, J, E) ist untersagt.

Austauschfrequenzen/Einsatzzyklen von Thermoelementen u. Widerstandsthermometer

- Mantelthermoelemente „edel“ für TUS/SAT/Kontrolle: Tausch alle 24 Monate
 - Mantelthermoelemente „edel“ Ladung: Tausch alle 6 Monate
 - Mantelthermoelemente „unedel“ TUS/SAT/Kontrolle >760 °C: Tausch alle 12 Monate
 - Mantelthermoelemente „unedel“ TUS/SAT/Kontrolle <760 °C: Tausch alle 24 Monate
 - Mantelthermoelemente „unedel“ Ladung >1260 °C: 1 Zyklus
 - Mantelthermoelemente „unedel“ Ladung 1204-1260 °C: 10 Zyklen oder 3 Monate
 - Mantelthermoelemente „unedel“ Ladung 980-1204 °C: 90 Zyklen oder 3 Monate
 - Mantelthermoelemente „unedel“ Ladung <980 °C: 180 Zyklen oder 6 Monate
 - Einfachisoliertes Element „unedel“ Ladung >760 °C: 1 Zyklus
 - Einfachisoliertes Element „unedel“ Ladung <760 °C: 30 Zyklen oder 3 Monate
- Die Kalibrierzeit beginnt mit der ersten Nutzung. Die Lagerzeit darf die Kalibrierzeit nicht überschreiten. Zwischen Kunden und Lieferant können andere Frequenzen vereinbart werden.

Kalibriergenauigkeiten von Thermoelementen/Widerstandsthermometer:

- Primäres/sekundäres Thermoelement: ±0,6° oder 0,1 % der Ablesung
- SAT/TUS/Regel- und Aufzeichnungselemente: ±1,1° oder 0,4% der Ablesung

Die Austausch-/Kalibrier-Nachfrist beträgt 15 Tage. Die Kalibrierung muss rückführbar sein auf den nationalen Stand. Es ist eine Werkskalibrierung möglich, da kein Akkreditierungssymbol auf dem Kalibrierzertifikat gefordert ist.

SAT (System-Genauigkeits-Überprüfung)

Mit Hilfe eines kalibrierten Kalibrators und SAT-Thermoelements wird das installierte Regel-/Aufzeichnungssystem in regelmäßigen Abständen überprüft.

Die SAT-Frequenz ist abhängig von der Ofenklasse und darf eine SAT-Differenz von ±5° nicht überschreiten.

- Ofenklasse 1: monatlich, 3 Tage Nachfrist
- Ofenklasse 2: alle 3 Monate, 5 Tage Nachfrist
- Ofenklasse 3: alle 3 Monate, 5 Tage Nachfrist
- Ofenklasse 4: alle 6 Monate, 7 Tage Nachfrist
- Ofenklasse 5: alle 6 Monate, 7 Tage Nachfrist
- Ofenklasse 6: alle 12 Monate, 10 Tage Nachfrist
- Abschrecktank: alle 12 Monate, 10 Tage Nachfrist
- Entfettungsanlage: alle 36 Monate, 15 Tage Nachfrist
- Tiefkühltruhe: alle 12 Monate, 10 Tage Nachfrist
- Pyrometer: alle 12 Monate, 10 Tage Nachfrist

Zwischen Kunden und Lieferant können andere Frequenzen vereinbart werden.

Bei der SAT-Prüfung dürfen die Messspitzen vom SAT-Thermoelement zum Regel-/Aufzeichnungselement nicht mehr als 80 mm auseinander sein.

TUS (Temperatur-Gleichmäßigkeits-Überprüfung)

Mindestens jährlich oder nach Aktivitäten an der Anlage, welche einen Einfluss auf die Charakteristik des Ofens haben könnten, muss eine TUS-Prüfung durchgeführt werden. Dies erfolgt mit einem kalibrierten, unabhängigen Datenrekorder und TUS-Thermoelementen in der qualifizierten Arbeitszone des Ofens. Die Anzahl der TUS-Thermoelemente ist abhängig von der Ofenart und -größe. Die Posi-

tionierung der TUS-Thermoelemente ist in der ISO 20431 definiert.

Anzahl TUS-Elemente:

- Kammerofen < 0,1 m³: 5 Elemente
- Kammerofen 0,1-8,5 m³: 9 Elemente
- Kammerofen > 8,5 m³: 9 + 1 Element pro m³
- Durchlaufofen Bandbreite <2,4 m: 3 Elemente
- Durchlaufofen (<0,3 m Höhe) Bandbreite >2,4 m: 3 + 1 Elemente pro 0,6 m
- Durchlaufofen (>0,3 m Höhe) <0,75 m²: 5 Elemente
- Durchlaufofen 0,75-1,5 m²: 7 Elemente
- Durchlaufofen >1,5 m²: 8 Elemente

Die Genauigkeitstoleranzen der TUS-Thermoelemente zum eingestellten Sollwert am Ofenregler basieren auf der entsprechenden Ofenklasse.

Die TUS-Prüftemperaturen müssen den Nutzbereich der Anlage abdecken. Die TUS soll unter Produktionsbedingungen gefahren werden. Zur Bewertung der Temperaturgleichmäßigkeit in der qualifizierten Arbeitszone soll eine Mindesthaltezeit von 30 Minuten bei stabiler Lage bewertet werden.

Fazit

Da die ISO 20431 für alle Industriebereiche gilt, werden sich in der Zukunft sehr viele Wärmebehandlungsbetriebe mit den Forderungen der ISO beschäftigen müssen.

Zum Aufbau eines funktionierenden Prozessmanagementsystems ist es erforderlich, dass der Prozesseigner seinen Spezialprozess so präzise beschreibt, dass ein Fehlverhalten aller am Prozess beteiligten Personen, zu jedem Zeitpunkt und in jeder Situation, ausgeschlossen werden kann.

Das beschriebene Prozessmanagementsystem muss abschließend an alle Prozessbeteiligten, inklusive einer Wirksamkeitsprüfung, geschult werden.

Ziel ist es, das Produktergebnis nicht von Personen abhängig zu machen, sondern von einem beschriebenen und trainierten System.

m. milde consulting GmbH & Co. KG

Rosmarinweg 37

D-44267 Dortmund

Tel.: +49 23 04 – 94 06 916

info@mmilde.com

www.mmilde.com

Berechnungslösungen für Zahnräder

Die GWJ Technology, Anbieter von Berechnungslösungen für Zahnräder und andere Maschinenelemente bis hin zu Getriebesystemen, hat neue Versionen seiner Integrationsmodule für SOLIDWORKS, Inventor und Solid Edge vorgestellt.

Neben der umfangreichen Zahnformausgabe im 2D-DXF oder 3D-STEP/IGES für verschiedene Zahnradtypen bietet GWJ auch Integrationsmodule für seine Berechnungslösungen eAssistant und TBK in verschiedene 3D-CAD-Systeme.

Mittels dieser CAD-Plugins können über ein im CAD-System integriertes Menü die verschiedenen Berechnungsmodule z.B. für Stirnräder, Zahnstangen, Zahnwellenverbindungen oder auch für Kegelräder direkt gestartet werden. Nach erfolgreicher Auslegung, Nachrechnung oder Optimierung können die Verzahnungen dann als 3D-Modelle direkt im jeweiligen CAD-System automatisch generiert werden. Dabei können evolventische Verzahnungen auch direkt auf bereits vorhandene Bauteile geschnitten werden. Die zugehörigen Berechnungsinformationen werden mit dem Bauteil gespeichert und sind so jederzeit aus dem 3D-Bauteil heraus wieder aufrufbar. Wird die zugehörige Berechnung modifiziert, kann die bereits erstellte Verzahnung auch auf Basis der neuen Berechnung angepasst werden.

Darüber hinaus ist die automatische Generierung von Verzahnungstabellen mit Herstelltdaten direkt auf einer Zeichnung möglich. Dies vermeidet Übertragungsfehler für die Verzahnungsgrund- und Prüfdaten und unterstützt ein schnelles und komfortables Arbeiten. Die Anforderungen an diese tabellarischen Herstelltdaten sind, abhängig vom Anwender, der Anwendung und der Art der Zahnräder sowie deren Fertigungsmethode sehr unterschiedlich. Deshalb können diese Tabellen kundenspezifisch angepasst werden.

Besonders vorteilhaft ist auch die neue Möglichkeit, mit unterschiedlichen Vorlagen für einen bestimmten Zahnradtyp arbeiten zu können. Sind mehrere Vorlagen für den gleichen Typ vorhanden, kann der Anwender die aktuell gewünschte Vorlage aus einer Listbox auswählen, bevor die Tabelle auf der Zeichnung gesetzt wird. Eine individuell erstellte Vorlage kann auch einfach in die Listenauswahl integriert werden. Hierfür steht eine weitere Konfigurationsdatei zur Verfügung. Für die Anpassung der Tabellenvorlagen sind keine Programmierkenntnisse notwendig und der Zugriff auf alle Parameter im CAD-Übergabefile ist problemlos möglich. Die CAD-Transferdatei, genauso wie alle übrigen Berechnungsdateien sind frei lesbare XML-Dateien, die für einen Zahnradfachmann laut GWJ Technology quasi selbsterklärend sind.

GWJ Technology GmbH

Günther Weser

Celler Straße 67-69

38114 Braunschweig

Tel.: +49 531 1293990

g.weser@gwj.de

www.gwj.de

Maschinenschutz: Dachabdeckungen von HEMA

Vom Bearbeitungszentrum über die Portalmaschine bis zum 3D-Drucker: Für alle Arten von Fertigungsmaschinen bietet Maschinenschutzexperte HEMA Dachabdeckungen an. In Größe, Material, Ausführung und den Zugangsmöglichkeiten lassen sie sich individuell an jede Kundenanforderung anpassen.

Umherfliegende Späne, spritzende Kühlschmiermittel und entstehende Wärme sollen in der Maschine bleiben. Bewegliche Achsen und Bearbeitungsspindeln sollen allerdings in den Arbeitsraum hineingelangen. Um diesen widersprüchlichen Anforderungen gerecht zu werden, hat HEMA flexible Dachabdeckungen entwickelt.

Für jede Anwendung die entsprechende Ausführung

Die Abdeckungen bestehen aus einer Rahmen-, Schienen- und bei Bedarf auch Scherenkonstruktion sowie den bewährten Faltenbälgen. Faltenbälge stellt HEMA aus speziellen Materialien her, ausgelegt auf die jeweilige Anwendung. Für den Einsatz im Hochtemperaturbereich von 3D-Druckern etwa werden besondere hitzebeständige Materialien und spezielle Konstruktionen eingesetzt.

Auch Faltenbälge aus transluzentem Material sind möglich. In der Ausführung X-Velo kann dank des lichtdurchlässigen Materials die Beleuchtung der Arbeitsumgebung auch unterstützend zur Ausleuchtung des Maschinenraums genutzt werden.

Die Konstruktion mit Faltenbälgen erlaubt es, die Abdeckung vollständig zu öffnen, um etwa mit einem Ladekran in den Arbeitsbereich der Maschine zu gelangen. Daneben können auch flexible Durchlässe integriert werden, durch die etwa Spindeln oder Achsen laufen.

Integrierte oder autonome Steuerung

Die Dachabdeckungen von HEMA können bei der Erstausrüstung oder nachträglich an bestehende Maschinen installiert werden. Die Steuerung und das Verfahren der Dachabdeckung kann bei OEM-Ausstattung in die Maschinensteuerung integriert werden. Bei nachträglicher Ausstattung einer Maschine im Retrofit erfolgt das Verfahren in der Regel durch einen separaten motorisierten Antrieb.

Auch können besondere Lösungen mit einer automatischen Kopplung und Entkopplung der Dachabdeckung beim Verfahren der Portalmaschine gewählt werden. Dadurch ist es möglich, die komplette Abdeckung als Block mitzunehmen, um so eine Öffnung zum Be- und Entladen über das Dach zu schaffen. Der Verschlussmechanismus der Dachabdeckung wird dabei elektromechanisch entkoppelt und wieder verschlossen.

HEMA Maschinen und Apparateschutz GmbH

Am Klinggraben 2

63500 Seligenstadt

Tel.: +49 6182 773-0

info@hema-group.com

www.hema-group.com

Strahltechnik für Gussteile

Auf der EUROGUSS in Nürnberg stellte AGTOS wirtschaftliche Konzepte für die Gussbearbeitung vor:

Die oberflächentechnische Bearbeitung komplexer Guss-Werkstücke aus Aluminium und Magnesium wird immer anspruchsvoller. In diesem Zusammenhang ist die Reproduzierbarkeit des Strahlprozesses für Massenteile wichtig.

Für die Bearbeitung von Leichtbauteilen und Alu- und Magnesium-Druckgussteilen wurden von AGTOS spezielle Strahlanlagen entwickelt. Häufig wird Aluminium auch als Strahlmittel eingesetzt. Welche Erfahrungen hierbei gemacht werden, wurde auf der EUROGUSS dargestellt (siehe auch Website von AGTOS).

Das wichtigste Thema nach der Investition in eine Strahlanlage sind die Betriebskosten. Die neue AGTOS Service APP greift die digitale Entwicklung auf und bietet Vorteile für den Kunden. Sie steht in den bekannten Android und Apple Stores zum Download bereit.

Ohne Fahrtaufwand und –kosten kann der AGTOS-Service-Techniker so Tipps und Anleitungen für Wartungs- und Reparaturfälle geben. Auf Wunsch werden diese simultan übersetzt. Der Servicetechniker sieht exakt das Gleiche wie der Mann vor Ort. So kann er die Situation optimal einschätzen und bewerten. Zur Veranschaulichung können erklärende Dokumente wie Zeichnungen, Grafiken und Fotos zeitgleich versendet werden. Die gesamte Aktion wird dokumentiert, so dass sie für spätere (Wiederhol-) Zwecke digital zur Verfügung steht.

Bei vorhandenen Strahlanlagen kann eine Leistungssteigerung erreicht werden. So arbeiten speziell für diesen Einsatz entwickelte Turbinen schonender: Der Strahlmittelverbrauch wird gesenkt.

AGTOS Gesellschaft für technische Oberflächensysteme mbH

Gutenbergstr. 14

48282 Emsdetten

Tel.: +49 2572 96026200

u.kapitza@agtos.de

www.agtos.de

Salzgitter liefert SALCOS-Stahl an Wagon Automotive

Die Salzgitter Flachstahl GmbH hat mit dem Systemlieferanten Wagon Automotive Nagold GmbH ein Memorandum of Understanding (MOU) unterzeichnet. Künftig soll Wagon Automotive bei der Herstellung komplexer Karosseriemodule den CO₂-reduzierten Stahl aus der SALCOS-Route einsetzen.

Salzgitter und Wagon Automotive sind langjährige Partner, die im Direktgeschäft sowie im Resale-Programm zusammenarbeiten. Im Rahmen der neuen Kooperation soll vor allem der Wagon Automotive-Standort Nagold in Baden-Württemberg mit emissionsarmen oberflächenveredelten Flachstahlprodukten beliefert werden.

Fachgebiete des Systemlieferanten sind die Blechumformung, der Karosseriebau und die Oberflächenbeschichtung. Komplexe Karosseriemodule aus Stahl und Leichtbauwerkstoffen produziert das Unternehmen für den internationalen Fahrzeugbau.

Rolf Gaßner, Geschäftsführer Wagon Automotive erklärt: „Unser Anspruch sind Produkte, die die Erwartungen unserer Kunden übertreffen. Und mit dem „grünen“ Stahl der Salzgitter Flachstahl GmbH können wir zukünftig unseren Kunden genau diese Produkte zur Verfügung stellen.“

Mit dem Transformationsprogramm SALCOS-“Salzgitter Low CO₂-Steelmaking will der Salzgitter-Konzern seine Stahlherstellung schrittweise auf wasserstoffbasierte Verfahren umstellen. Dabei soll die klassische Hochofenroute durch Direktreduktion und EAF ersetzt werden.

Ziel ist eine nahezu CO₂-freie Produktion ab 2033. Zurzeit beliefert Salzgitter seine Kunden mit CO₂-reduziertem Stahl über die sogenannte Peiner Route. Die Brammen werden dort mit dem EAF (Electric Arc Furnace) aus Schrott erzeugt.

Salzgitter Flachstahl GmbH

Eisenhüttenstr. 99

38239 Salzgitter

Tel.: +49 5341 215654

flachstahl@salzgitter-ag.de

www.salzgitter-flachstahl.de

Wagon Automotive Nagold GmbH

Lise-Meitner-Str. 10

72202 Nagold

Tel.: +49 7452 606-0

wagon.nagold@wagon-automotive.de

www.wagon-automotive.de

Verzinktes Warmband

Auf der Blechexpo 2023 präsentierte Wuppermann sein gesamtes Spektrum an gebeizten und verzinkten Flachprodukten mit Zink- oder Zink-Magnesium-Beschichtung, als Spaltband oder auch mit Folienbeschichtung.

Zugleich zeigte der Stahlverarbeiter Wuppermann sein neues Niedrig-CO₂-Produkt WTopCarb. Der Name WTopCarb steht für ein verzinktes Warmband mit physischer Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks auf einen Wert von weniger als einer Tonne CO₂-Äquivalent pro Tonne (1 t CO₂-eq./t) verzinktem Warmband.

Physische Reduzierung bedeutet, dass technische Maßnahmen entlang der Wertschöpfungskette eine tatsächliche Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks des konkreten Produkts herbeiführen.

Wuppermann nutzt dabei CO₂-Einsparungsmöglichkeiten bei den wichtigsten Vormaterialien Warmband und Zink, beim Verzinkungsprozess selbst sowie bei Transport und Verpackung. Diese Einspa-

rungen werden entsprechend dokumentiert. Für jede Lieferung werden die CO₂-Emissionen individuell pro Position berechnet und zwar mithilfe einer durch das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik überprüften Berechnungsmethodik. Das Ergebnis wird in Form eines Zertifikats dem Kunden übermittelt.

„Als Familienunternehmen mit 150-jähriger Tradition fühlen wir uns den nachfolgenden Generationen besonders verpflichtet. Ich freue mich, dass wir unseren Kunden mit WTopCarb ein CO₂-reduziertes Stahlprodukt anbieten können, bei dem wir die physischen CO₂-Einsparungen sehr genau berechnen können. Damit reagieren wir auf die wachsende Nachfrage unserer Kunden nach Stahlprodukten mit einem niedrigen CO₂-Fußabdruck und leisten gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung in der Stahlbranche“, erklärt Carl Swoboda, Vertriebsleiter für den Geschäftsbereich Flachprodukte und Geschäftsführer der Wuppermann GmbH.

Wuppermann AG

Ottostr. 5

51381 Leverkusen

Tel.: +49 21 71 5000800

info@wuppermann.com

www.wuppermann.com

thyssenkrupp Steel Emissionen am Standort Duisburg ein und hilft seinen Kunden, ihre Scope-3-Emissionen zu senken.

Stähle für ressourcenschonenden Leichtbau

thyssenkrupp Steel bietet ein breites Portfolio an hochfesten und ultrahochfesten Stählen für den Fahrzeugbau an, die eine hohe Festigkeit, Duktilität und Umformbarkeit vereinen. Damit erlauben sie eine Gewichtsreduktion bei gleichbleibender oder verbesserter Sicherheit und Funktionalität. Die Messebesucher konnten sich anhand von Exponaten auf der Blechexpo davon überzeugen, wie die High-Performance-Stähle in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden können, z.B. an Karosserie-, Fahrwerk- und Antriebskomponenten.

thyssenkrupp Steel Europe AG

Kaiser-Wilhelm-Str. 100

47166 Duisburg

Tel.: +49 203 5247270

christine.launert@thyssenkrupp.com

www.thyssenkrupp-steel-europe.com

Nachhaltige Stahllösungen

Auf der letztjährigen Blechexpo in Stuttgart präsentierte thyssenkrupp Steel nachhaltige Stahllösungen. Das Unternehmen bietet u.a. High-Performance-Stähle für ressourcenschonenden Leichtbau im Fahrzeugbau an, die Gewichtsreduktion bei verbesserter oder gleichbleibender Sicherheit ermöglichen. Ferner zeigte das Unternehmen mit ZM Eco-protect Solar hochwertige Zink-Magnesium-beschichtete Stähle für effektiven Korrosionsschutz leistungsfähiger PV-Montagesysteme.

Themen auf dem thyssenkrupp-Messestand

Grüne Transformation für nachhaltigen Qualitätsflachstahl tkH2Steel

Die Besucher konnten entdecken, wie innovative Anlagentechnik funktioniert und wie sich eine Direktreduktionsanlage mit nachgeschalteten, elektrisch betriebenen Einschmelzern in das größte europäische Hüttenwerk integriert. Die folgenden Produktionsschritte ab dem Stahlwerk und somit auch die Produkte bleiben unverändert. Mit dem Ergebnis, dass hochwertiger, klimafreundlicher Stahl in wenigen Jahren aus Duisburg an die Kunden geliefert werden kann. Ende 2026 soll die Anlage in Betrieb gehen.

Mit bluemintSteel

Mit diesem CO₂-reduzierten Stahl unterstützt thyssenkrupp Steel bereits jetzt die Klimaambitionen seiner Kunden. Mit bluemint recycelt, bei dessen Produktion Schrott im Hochofen eingesetzt wird, spart

Zukunftsweisendes Portfolio des Fraunhofer ILT

Auf der letztjährigen Formnext zeigte das Fraunhofer ILT eine Reihe von Exponaten zu verschiedenen Branchen und Anwendungen mit unterschiedlichen Materialien und Verfahren. Seit mehr als 35 Jahren treibt das Fraunhofer ILT die Additive Fertigung voran – insbesondere metallischer Bauteile, etwa mit Laser Powder Bed Fusion (LPBF) oder dem Laserauftragungsschweißen (Laser Material Deposition, LMD). Im Fokus der breit aufgestellten Forschung steht neben dem Aspekt der Nachhaltigkeit die Optimierung der Wirtschaftlichkeit. Dafür betrachten die Laserexperten die Prozessketten ganzheitlich, vom Bauteildesign über die Prozessführung, Materialien und Anlagentechnik bis zur Endbearbeitung.

Neue Entwicklungen rund um das Hochgeschwindigkeits-Laserauftragungsschweißen EHLA

Das neue Kombinationsverfahren Simultaneous Machining and Coating (SMaC) beispielsweise vereint den EHLA-Beschichtungsprozess mit einem simultan ablaufenden subtraktiven Fertigbearbeitungsschritt und steigert signifikant die Produktivität. Neben den wirtschaftlichen Vorteilen bietet das SMaC-Verfahren im Vergleich zur konventionellen Prozesskette auch technologische Vorzüge.

Die in dem Beschichtungsvorgang entstehende Prozesswärme führt zu einer Entfestigung der Werkstoffe und damit zu einer einfacheren Zerspanung. Dadurch ist eine werkzeugschonendere und schnellere Herstellung von Korrosions- und Verschleißschutzschichten sowie funktionaler Oberflächen möglich. Insbesondere beim Auftragen andernfalls schwer zerspanbarer hochfester Beschichtungswerkstoffe bietet die SMaC-Technologie laut Fraunhofer ILT erhebliche Vorteile.

Das EHLA-Verfahren wurde primär für Verschleiß- und Korrosionsschutzanwendungen von rotationssymmetrischen Bauteilen genutzt. In den letzten Jahren hat es in Zusammenarbeit mit verschiedenen Maschinenbauern und Endanwendern eine Weiterentwicklung der Anlagentechnik für die additive Fertigung gegeben, die als EHLA 3D bezeichnet wird.

„Die hohen erforderlichen Relativgeschwindigkeiten können wahlweise durch hochdynamische Bewegung der Bauteilplattform oder des Bearbeitungskopfes erreicht werden“,

erklärt Min-Uh Ko, Gruppenleiter Additive Fertigung und Reparatur LMD. Als Beispiel exponat dienten auf der Formnext dünnwandige Aluminiumbauteile, entstanden in Zusammenarbeit mit der Ponticon GmbH.

„H₂GO-Nationaler Aktionsplan Brennstoffzellen-Produktion“ bündelt die Aktivitäten von 19 Fraunhofer-Instituten mit dem Ziel, die CO₂-Emissionen des Schwerlastverkehrs zu reduzieren. Das Konsortium soll die industrielle Skalierung der Produktion von Brennstoffzellen hierzulande vorantreiben. Das Fraunhofer ILT beteiligt sich hier an der Verbesserung der Umformwerkzeuge zur Herstellung von Bipolarplatten. „Für das H₂GO-Projekt entwickeln wir eine physische und digitale Prozesskette zur Beschichtung und Reparatur von Umformwerkzeugen mit dem EHLA-Verfahren“, erklärt Fraunhofer ILT Projektleiterin Dora Maischner.

Die Experten präsentierten dabei die aktuellen Forschungsergebnisse anhand eines besonderen Exponats: ein Umformwerkzeug, das mit EHLA beschichtet und anschließend durch Lasermaterialabtrag fertigbearbeitet wurde. „Unser Ziel ist es, auch für andere industrielle Anwendungen und Bereiche einfache Beschichtungs- und Reparaturprozesse zu entwerfen, die Zeit und Kosten im Werkzeugbau sparen“, so Maischner.

KI-basierte Prozessauslegung beim Laserauftragungsschweißen

Der Erfolg und die Effizienz der Bauteilfertigung mittels Laserauftragungsschweißen (LMD) ist stark von der Geometrie der Bauteile abhängig, da sie die Temperaturentwicklung im Prozess beeinflusst. Konstante Verfahrensparameter und somit der konstante Energieeintrag führe zu Abweichungen in der Dicke der aufgetragenen Lagen, weil sich mit der Temperatur auch das Schmelzbadvolumen verändert. Insbesondere bei komplexen Geometrien erfordert dies bislang eine zeitintensive Prozessentwicklung.

Max Gero Zimmermann vom Fraunhofer ILT trainiert daher ein KI-Modell, um die Zusammenhänge zwischen Laserleistung, Geometrie sowie weiteren bauteilabhängigen Einflussfaktoren und der Größe der Schmelzbadoberfläche zu lernen. „Zunächst trainieren wir das KI-Modell mit Daten aus dem LMD-Prozess mit kon-

stanten Verfahrensparametern beim Aufbau einer Geometrie“, so Zimmermann. Das Modell soll schließlich die Vorhersage der erforderlichen Laserleistung für einen stabilen Prozess ermöglichen, ohne umfangreiche Experimente durchführen zu müssen. Beispielsweise, wenn sich die Geometrie des Bauteils ändert. „Der Aufwand für die Prozessentwicklung im LMD kann durch die Verwendung des KI-Modells erheblich reduziert werden“, so Zimmermann weiter. Das Modell soll zukünftig auch zur Vorhersage weiterer Prozessparameter, wie der Vorschubgeschwindigkeit, erweitert werden.

Additive Fertigung für die Luft- und Raumfahrt

Hierzu präsentierte das Fraunhofer ILT verschiedene Exponate, z.B. LPBF-Raumfahrtkomponenten, die in Kooperation mit dem Space Team in Aachen hergestellt wurden – u.a. ein gewichtsoptimierter Drucktank.

Durch die kontinuierlichen Verbesserungen der letzten Jahre ist die Additive Fertigung in der Luft- und Raumfahrt zu einer Schlüsseltechnologie für die Herstellung von Leichtbaukomponenten und -strukturen geworden. Funktionsfähige Bauteile lassen sich mit komplexen Geometrien und definierten aerodynamischen Eigenschaften innerhalb kürzester Zeit kosteneffizient fertigen.

Zudem können mithilfe von 3D-Druck schneller Prototypen erstellt, getestet und optimiert werden, was zu einer beschleunigten Innovationsrate führt. Dies wiederum verkürzt die Zeitspanne von der Konzeption bis zur Mission. „Gerade im schnellwachsenden Markt kommerzieller Weltraumanwendungen spielt die kostengünstige Produktion von Prototypen und Kleinserien eine entscheidende Rolle“, erklärt Simon Vervoort, Gruppenleiter Anwendungsentwicklung am Fraunhofer ILT. „Die kunden- und anwendungsspezifischen Anforderungen an Teile für die Luft- und Raumfahrt passen perfekt zu dem, was wir mit Additiver Fertigung herstellen können.“

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Steinachstr. 15

52074 Aachen

Tel.. +49 241 8906-148

arnold.gillner@ilt.fraunhofer.de

www.ilt.fraunhofer.de

Messen, Tagungen, Seminare

Vom 12. – 14.03. 2024 findet bei der Technischen Akademie Esslingen in Ostfildern das Seminar „Grundlagen der Wärmebehandlung“ – für die industrielle Praxis, Teil A statt. (Teil B am 23./24.09 2024).

Informationen unter www.tae.de

Am 19./20. 03. 2024 findet im Haus der Technik Essen das Seminar „Grundlagen metallischer Werkstoffe und deren Verformungsverhalten“ statt.

Informationen unter www.hdt.de

Am 21./22. 03. 2024 lädt das Institut für Metallformung (IMF) der TU Bergakademie Freiberg zur MEFORM-Jahrestagung ein. Auf dieser Tagung werden aktuelle Beiträge der Umformtechnik vorgestellt. U. a.: Zur CO₂-neutralen und ressourceneffizienten Produktion von metallischen Halbzeugen, zur Qualitätssicherung, Werkstoffcharakterisierung und Metallographie sowie zur Digitalisierung – für eine Umformtechnik 4.0.

Informationen unter www.tu-freiberg.de

Vom 08. – 10. 04. 2024 findet am Karlsruher Institut für Technologie (Institut für angewandte Materialien und Werkstoffkunde – IAM-WK) die Fortbildungsveranstaltung „Entstehung, Ermittlung und Bewertungen von Eigenspannungen“ statt.

Informationen unter www.dgm.de

Vom 10. – 12. 04. 2024 findet die „Manufacturing World Nagoya“, die Mechanical Components & Technology Expo statt. Themenfelder der Messe: Komponenten wie Lager und Motoren sowie Schneid-, Press- und Oberflächenbehandlungstechnologien.

Informationen unter www.manufacturing-world.jp

Vom 15. – 17. 04. 2024 findet im Fraunhofer Institutszentrum in Dresden das Fortbildungsseminar „Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe“ statt.

Informationen unter www.dgm.de

Vom 15. – 19. 04. 2024 findet bei der W.S. Werkstoff Service GmbH in Essen das Weiterbildungsseminar „Grundlagen der Wärmebehandlung“ statt.

Informationen unter www.werkstoff-service.de

Vom 15. – 19. 04. 2024 finden in Düsseldorf die internationalen Leitmesse wire und Tube der Schlüsselindustrien für Draht, Kabel, Rohre und deren Zulieferindustrien statt. Neben den klassischen Themen wie Maschinen und Anlagen zur Draht-, Kabel- und Rohrherstellung, Be- und Verarbeitung sowie Endprodukte setzen wire und Tube einen Fokus auf Themen wie Edelstahl, Wasserstoff, und Trenn- und Schneidtechnologien. Ferner rücken die Themen rund um die Befestigungs- und Verbindungstechnologien sowie Federnfertigungstechnik in den Vordergrund.

Informationen unter www.messe-duesseldorf.de

Am 16./17. 04. 2024 findet im Kongresshotel Haston in Wrocław das CE European Heat Treatment Forum & Expo (gleichzeitig mit dem CE European Industrial Parts Cleaning Forum/www.industrial-cleaning-forum.com) statt.

Informationen unter www.heat-treatment-forum.pl

Vom 22. – 26. 04. 2024 findet bei der W.S. Werkstoff Service GmbH in Essen das Weiterbildungsseminar „Glühen, Härten, Anlassen“ statt. Kursinhalt- Theorie u. a.: Überblick über die Verfahren des Glühens, Härten und Anlassens, Gefüge und Werkstoffeigenschaften geglühter, gehärteter und angelassener Bauteile, Kursinhalt-Praxis u. a.: Glühen von Stahl, Härten von Stahl, Anlassen von Stahl, Gefügeanalyse wärmebehandelter Bauteile.

Informationen unter www.werkstoff-service.de

Vom 22. – 26. 04. 2024 findet die Industriemesse Hannover Messe statt. Im Mittelpunkt dieser Industriemesse stehen Lösungen für eine nachhaltige Industrie.

Informationen unter www.hannovermesse.de

Am 23./24. 04. 2024 findet bei der Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH in Issum-Sevelen das Seminar „Schadensfälle untersuchen und bewerten“ statt.

Informationen unter www.werkstofftechnik.com

Vom 23. – 26. 04. 2024 findet in Stuttgart die Control 2024 statt, die internationale Fachmesse für Qualitätssicherung.

Informationen unter www.control-messe.de

Am 29./30. 04. 2024 findet in Filderstadt, im Hotel NH Stuttgart Airport, das Seminar „Festigkeitsnachweis und bruchmechanische Bewertung von Schweißverbindungen“ statt. Themen der Veranstaltung u. a.: typische Schadensfälle bei Schweißverbindungen, Schweiß-eigenspannungen: Entstehung, Ermittlung und Bewertung, Bewertungskonzepte und Regelwerke.

Informationen unter www.vdi-wissensforum.de

Vom 29. 04. – 01. 05. 2024 findet in Mailand die ITSC 2024 statt, die International Thermal Spray Conference and Exposition.

Informationen unter www.home-of-welding.com

Vom 13. – 17. 05. 2024 findet bei der Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH in Issum-Sevelen das Seminar „Was der Härter über seine Arbeit wissen muss – Teil 1“ statt.

Informationen unter www.werkstofftechnik.com

Bessere Umweltbilanz durch FluidWorkerTechnologie

Der Umgang mit Kühlschmierstoffen erfolgt manuell und ist oft ineffizient. Es gibt nun neue Lösungen, die nicht nur die Produktivität steigern, sondern auch die Kosten senken. Zusätzlich verbessern sie die Arbeitsumgebung. Bislang stand die Metallbearbeitung vor zwei großen Herausforderungen bei der Anwendung von Kühlschmierstoffen:

1. Die Flüssigkeiten reduzieren sich durch Verdunstung und Verschleppung an Spänen oder Werkstücken. Dadurch müssen sie in der richtigen Qualität und Konzentration sowie auf dem korrekten Flüssigkeitsniveau gehalten werden.
2. Viele Kühlschmierstoffe enthalten toxische Chemikalien, die gesundheitsschädlich sein können.

Kühlschmierstoffe für eine effiziente Bearbeitung

Kühlschmierstoffe bieten ein attraktives Umfeld für Bakterien. Traditionell enthielten Kühlschmierstoffe verschiedene Arten giftiger Chemikalien, bekannt als Biozide. Die Chemikaliengesetzgebung setzt jedoch der Verwendung schädlicher Stoffe zunehmend Grenzen. In den letzten Jahren hat die Industrie intensiv daran gearbeitet, Lösungen zu finden. Ziel ist es, langlebige Kühlschmierstoffe zu produzieren und gleichzeitig eine gute Arbeitsumgebung zu sichern.

Die kostenoptimierte Zerspanung erfordert z.B. den Einsatz qualitativ hochwertiger

Schneidflüssigkeit, die ein Gemisch aus Konzentrat und Wasser ist. Um optimal arbeiten zu können, ist in der Regel ein Konzentrationsbereich von +/-1 % erforderlich. Die ständige Verdunstung und der Verbrauch haben es bisher schwierig gemacht, den vorgegebenen Wert manuell einzuhalten. Deshalb ist es erforderlich, präzise und automatisierte Kontrolllösungen zu finden. Studien zeigen, dass die Handhabung von Kühlschmierstoffen 8–16% der gesamten Produktionskosten ausmacht.

Langlebige Flüssigkeit ohne Zugabe von Bioziden

Der Fluidworker 150 findet heute in immer mehr Industriezweigen Verwendung. Er dient zur automatischen Kontrolle. Das Ziel ist es, eine lange Lebensdauer der Flüssigkeit zu gewährleisten und auf giftige Zusätze zu verzichten. Die automatische Kontrollfunktion sorgt für die exakte Konzentration und den korrekten Flüssigkeitszustand, ohne dass manuelle Eingriffe erforderlich sind. Der Abbau der Flüssigkeit durch Bakterienwachstum wird durch die UV-Behandlung erheblich reduziert. Wenn der FluidWorker 150 installiert ist, können sich die Bediener auf die Fertigung konzentrieren.

Eine bewährte Lösung

FluidWorker ist ein ausgereiftes und erprobtes Produkt. Es hilft der Industrie, wettbe-

werbsfähig zu sein. Die wichtigsten Vorteile des FluidWorker 150 sind:

- geringerer Verbrauch von Kühlschmierstoffen
- verbesserte Produktionsqualität
- weniger unerwünschte manuelle Arbeit.

Das Ergebnis ist eine längere Lebensdauer von Werkzeugen und Maschinen. Zudem entsteht eine bessere Arbeitsumgebung mit einem niedrigeren Risiko für Allergien und Atemwegserkrankungen. Unternehmen, die ihre Umweltauswirkungen kontrollieren möchten, schätzen die verbesserte Klimabilanz. Sie profitieren von weniger Chemikalieneinsatz, Abfall und Transportaufkommen. Der Einsatz des FluidWorker 150 an Maschinentanks hilft ebenfalls, die Vorgaben der Norm TRGS 611 im Betrieb ohne ständige Kontrollen einzuhalten.

Es gibt viele Gründe für die metallverarbeitende Industrie, ein automatisches Fluidmanagement mit FluidWorker einzuführen. Studien belegen dies auch durch eine hohe finanzielle Rentabilität.

MAW Werkzeugmaschinen GmbH

Jochen Wagner

Industriestr. 6

71069 Sindelfingen

Tel.: +49 7031 737615

jwagner@maw-gmbh.de

www.maw-gmbh.de

Nachhaltigkeit durch Beschichtungen

Beschichtungen reduzieren Reibung, Verschleiß wie auch Korrosion und erhöhen somit die Standzeit und Lebensdauer von Werkzeugen. Dank ihrer Hilfe lassen sich mehr Teile deutlich schneller fertigen. Die Hersteller reduzieren den Einsatz von Ressourcen wie Werkzeuge, Schmierstoffe, Material, Energie und somit auch CO₂. Durch die erhöhte Fertigungsqualität sinken Ausschuss, Abfall und Verschwendung. In manchen Fällen ermöglichen Beschichtungen die Trockenbearbeitung ohne umweltbelastende Schmierstoffe und deren energieintensive Wiederaufbereitung.

Die resultierenden Effekte und Einsparungen können nur Einzelfallberechnungen zeigen, da die Einsatzbedingungen von Werkzeugen sehr verschieden sind. Eine wichtige Größe dabei ist sicherlich deren Standzeit. Wenn z.B. die PVD (Physical Vapor Deposition) Beschichtung BALINIT TISAFLEX von Oerlikon Balzers eine Standzeitsteigerung von 14 Prozent gegenüber bisherigen Benchmark-Produkten in

der Inconel-Zerspanung für Turbinenkomponenten verspricht, so bedeutet das auch einen signifikanten Ökonutzen.

Noch deutlicher zeigt dies ein Lebensdauervergleich von beschichteten und unbeschichteten Werkzeugen. Während ein unbeschichteter Bohrer nur 28 Löcher schaffte, war dasselbe Werkzeug mit der PVD-Beschichtung BALINIT PERTURA laut Oerlikon Balzers auch nach über 4500 Löchern noch einsatzbereit. Diese enorme Lebensdauerverlängerung entspricht weitreichenden Nachhaltigkeitseffekten, das entsprechend weniger Werkzeuge hergestellt oder wiederaufbereitet werden müssen und dafür auch weder Rohstoffe und Abfall noch Energie, Transportaufwand und CO₂-Emissionen anfallen.

Beim hierzu eingesetzten PVD-Verfahren werden Verschleißschutzschichten im Vakuum eines Plasmareaktors direkt auf die Werkzeuge abgeschieden. Der dafür nötige Ressourcen- und Energieeinsatz ist aber laut Oerlikon Balzers gering im Vergleich zum Aufwand in der

Werkzeugherstellung. Mithilfe von Ökobilanzen lässt sich z.B. die Umweltwirkung der Hartmetallherstellung gegenüber der PVD-Beschichtung beurteilen. Demnach beträgt der Ressourceneinsatz bei der PVD-Beschichtung nur etwa 10 Prozent im Vergleich zur Herstellung eines Hartmetallwerkzeugs.

Auch eignen sich viele PVD-Beschichtungen besonders zur Wiederaufbereitung, also zum Nachschleifen und Wiederbeschichten von Werkzeugen. Der Service primeGear von Oerlikon Balzers z.B. senkt die Herstellungskosten für Getriebekomponenten und schont die natürlichen Ressourcen durch die Wiederaufbereitung von beschichteten Schneidwerkzeugen, wobei die ursprüngliche Leistungsfähigkeit des Original-Werkzeugs wieder erreicht wird.

Einen nicht zu unterschätzenden Ökonutzen schafft ein Werkzeugma-

nagement wie etwa die Lösung "Tool ID" von Oerlikon Balzers. Sie verknüpft die DMC (Date Matrix Code)-Codierung von beschichteten Werkzeugen die Datenintegration in einer Cloud und die Vernetzung von Fertigungsmaschinen. Damit lässt sich ermitteln, wie viel Einsatzzeit bis zum End of Life oder zur Wiederaufbereitung verbleibt. So lässt sich die Werkzeug-Lebensdauer voll ausnutzen.

Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH

Am Ockenheimer Graben 41

55411 Bingen

Tel.: +49 6721 793124

anke.faber@oerlikon.com

www.oerlikon.com

Zeller+Gmelin präsentiert neue Schneidöle

Schmierstoffhersteller Zeller+Gmelin lanciert vier neue Hochleistungsschneidöle für die Buntmetallverarbeitung. Multicut Grind HP 15 NF für das Rund- oder Profilschleifen, Multicut FSE HSC 15 NF für anspruchsvolle Hochgeschwindigkeitsbearbeitungen, Multicut Basic HP 15 Extra NF als universelle Sorte für Stahl und Buntmetalle, sowie Multicut Plus 10 NF als Allround-Schneidöl für konventionelle, mittelschwere Zerspanungsaufgaben.

Nachhaltige und ressourcenschonende Schneidöle

Mit den speziellen NF-Produkten aus dem Multicut-Portfolio hat sich Zeller+Gmelin auf Schmierstoffe spezialisiert, die den technischen Herausforderungen in der Buntmetallbearbeitung gerecht werden. Sie sind laut Hersteller prädestiniert für die Metallbearbeitung: vom Drehen, Fräsen und Bohren bis hin zur Gewindebearbeitung und Tieflochbohren. Parallel arbeiten die Experten fortwährend daran, die Effizienz, Qualität und Nachhaltigkeit ihrer Schneidöle zu erhöhen. Und sie suchen auch nach neuen, nachhaltigen Formulierungen und setzen dafür immer häufiger auf zeitgemäße Öle und ressourcenschonende Ester.

Wirtschaftlich zerspanen

„Mit Multicut werden wir den gestiegenen Anforderungen einer modernen Industrie voll und ganz gerecht, denn unsere Schneidöle liefern selbst bei anspruchsvollen Materialien und in heiklen Bearbeitungsprozessen hervorragende Ergebnisse“, betont Dr. Irene Kreitmeir, Produktmanagerin Schmierstoffe. So eignen sich viele der erweiterten Formulierungen der Multicut-NF-Produkte nicht nur für schwere Zerspanungsaufgaben und schwer zerspanbare Materialien, sondern auch speziell für die Zerspanung empfindlicher Buntmetalllegierungen. „Ein entscheidender Faktor unserer Multicut-NF-Schneidöle ist auch der reduzierte Verbrauch“, führt Frau Dr. Kreitmeir weiter aus. „Durch die geringe Ölnebelbildung und den niedrigen Verdampfungsverlust senkt sich der Ölverbrauch immens, wodurch Unternehmen nachhaltig Kosten einsparen.“ Hinzu kommen die geringe Schaumbildung und das gute Luftabscheidungsvermögen, was gleichmäßige Schmiereigenschaften gewährleistet und so zu verbesserten Bearbeitungsqualitäten und längeren Werkzeugstandzeiten führt. Die hohen Flammpunkte der Multicut-NF-Schneidöle sorgen laut Anbie-

ter zudem für eine Plus an Sicherheit bei der Handhabung und reduzieren das Risiko von Bränden oder Verletzungen.

Ein Sortiment für alle Anforderungen

Die Multicut-NF-Schneidöle eignen sich insbesondere für empfindliche Buntmetalllegierungen, aber auch für weiche Automatenstähle, Einsatz- und Vergütungsstähle und teilweise sogar für hochfeste sowie Säure- und Rostbeständige Stähle.

Als Hochleistungsschleiföl ist Multicut Grind HP 15 NF prädestiniert für verschiedene Bearbeitungsverfahren wie Rund- oder Profilschleifen. Es bietet eine hohe Druckaufnahmefähigkeit sowie guten Verschleißschutz und gewährleistet sehr gute Oberflächengüten.

Multicut FSE HSC 15 NF ist ein Schneidöl für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung. Es ermöglicht die Zerspanung von weichen Stählen, hochfesten Stählen, Rostbeständigen Stählen und sehr empfindlichen Buntmetalllegierungen. Durch die Additivierung eignet es sich insbesondere für anspruchsvolle Bearbeitungsvorgänge wie Tieflochbohren und Gewindeschneiden.

Das Schneidöl Multicut Basic HP 15 Extra NF wird sowohl für sämtliche Stahlsorten als auch bei Buntmetallen eingesetzt. Es kommt bei schwersten Zerspanungsarbeiten, wie etwa bei der Bearbeitung von Edelstahlrails oder beim Tieflochbohren zum Einsatz. Die Effizienzvorteile beruhen auf einem stabilen Temperatur-Viskositäts-Verhalten sowie einer hohen thermischen Belastbarkeit.

Multicut Plus 10 NF ist ein buntmetallverträgliches Allround-Schneidöl und eignet sich insbesondere für konventionelle, mittelschwere Zerspanungsaufgaben. Es kann nicht nur für Stahl- und Buntmetall verwendet werden, sondern ist auch für Maschinen mit Nichteisenmetallbauteilen geeignet. Wie alle Multicut-Produkte verfügt es über eine gute Druckaufnahmefähigkeit und bietet einen hohen Verschleißschutz.

Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

Schloßstr. 20

73054 Eislingen/Fils

Tel.: +49 7161 802352

a.rascher@zeller-gmelin.de

www.zeller-gmelin.de

Partnerschaft zwischen ArcelorMittal und BENTELER Automotive

ArcelorMittal und die Division Automotive der BENTELER Gruppe haben eine Absichtserklärung unterzeichnet, um BENTELER beim weiteren Ausbau seines CO₂-reduzierten Produktportfolios zu unterstützen. Die Unternehmen werden nun bei mehreren Nachhaltigkeitsprojekten zusammenarbeiten, um CO₂-Emissionen zu reduzieren und XCarb recycelt und erneuerbar hergestellten Stahl von ArcelorMittal zu verwenden.

BENTELER setzt sich dafür ein, seine Kunden bei der Erreichung ihrer eigenen Klimaziele zu unterstützen. Das Unternehmen hat sich daher ergeizige Nachhaltigkeitsziele gesetzt, mit dem Anspruch, die Dekarbonisierung voranzutreiben. Bereits 2030 sollen die produktionsbedingten Scope 1- und 2-Emissionen im Vergleich zu 2019 halbiert werden. Darüber hinaus sollen auch die vorgelagerten Scope 3-Emissionen um 30 Prozent reduziert werden.

Radek Jedlicka, Executive Vice President Global Procurement bei BENTELER Automotive betont die Bedeutung der Zusammenarbeit: „Nachhaltigkeit ist ein Thema, das ein Industrieunternehmen nicht alleine angehen kann. Es braucht die gesamte Lieferkette, um die metallverarbeitende Industrie nachhaltig zu verändern. Wir freuen uns daher über die Zusammenarbeit mit ArcelorMittal. Gemeinsam werden wir die Mobilität noch umweltfreundlicher gestalten.“

Die neue Vereinbarung soll dazu beitragen, dieses Ziel zu erreichen. In Anbetracht des Potenzials der Verwendung von CO₂-armem Stahl in von BENTELER Automotive hergestellten Komponenten testen die beiden Unternehmen die Verwendung von XCarb recycelt und erneuerbar hergestelltem Stahl. Auf Lebenszyklusbasis hat dieser einen um bis zu 70 % geringeren CO₂-Fußabdruck als ein vergleichbares Produkt, das nach dem herkömmlichen Hochofenverfahren hergestellt wird.

Als Spezialist für die Warmumformung kennt BENTELER die Vorteile von Usibor-Stahl bereits. Der Werkstoff ist ein Schlüssel zum Erreichen höchster Sicherheitsstandards bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung durch geringere Materialstärken in der Karosseriefertigung. Die Partnerschaft wird es BENTELER nun ermöglichen, diesen Werkstoff im Rahmen seines Dekarbonisierungsprozesses zu nutzen.

„Es ist uns eine Freude, mit unserem langjährigen Kunden, der Division Automotive der BENTELER Gruppe, bei diesem Projekt zusammenzuarbeiten, um die Verwendung unseres warmgewalzten und pressgehärteten Stahls, der aus XCarb recycelt und erneuerbar produziertem Stahl hergestellt wird, in Automobilteilen zu testen. Stahl wird eine große Rolle bei der Verringerung der CO₂-Emissionen in der Automobil-Lieferkette spielen, und wir möchten BENTELER für die Partnerschaft auf unseren jeweiligen Wegen zur Dekarbonisierung danken“, sagt Paul Brettnacher, CMO Automotive, Packaging, Electrical Steels and Tailored Blanks, ArcelorMittal Europe-Flat Products.

ArcelorMittal Germany Holding GmbH

Dradenastr. 33

21129 Hamburg

Tel.: +49 40 7408-0

contact.germany@arcelormittal.com

www.arcelormittal.com

BENTELER Group

Max-Planck-Str. 3

33104 Paderborn

Tel.: +49 5254 81307610

stephan.knuettel@benteler.com

www.benteler.com

XCarb

ArcelorMittal Europe-Flat Products hat vor mehr als 18 Monaten mit der Herstellung von XCarb recycelt und erneuerbar erzeugtem Stahl in seinem Werk im spanischen Sestao begonnen und damit eine neue Ära in der Produktion von Flachstahl für den Automobilssektor eingeleitet. XCarb recycelt und erneuerbar hergestellt wird unter Verwendung eines hohen Anteils an recyceltem Stahlschrott und 100 % erneuerbarem Strom in einem Elektrolichtbogenofen (EAF) produziert.

Umsetzung der Stahlstrategie 20-30

thyssenkrupp Steel setzt mit der Grundsteinlegung zum Bau eines modernen Warmbandwerkes und eines Brammenlagers, dem Um- und Neubau zweier Stranggießanlagen sowie dem Bau von zwei neuen Hubbalkenöfen entscheidende Schritte zur Stärkung seiner Position im europäischen Wettbewerb und zum Ausbau seiner Technologieführerschaft und Qualitätsführerschaft.

Mit dem Investitionspaket erweitert und flexibilisiert der Stahlhersteller seinen Anlagen-

park und steigert die Produktionskapazitäten. Die Maßnahmen setzen zum einen an der Brammen- und Warmbandfertigung an. Dazu zählt neben dem Neubau der Stranggießanlage 3 vor allem die Auftrennung der Gießwalzanlage am Standort Duisburg. Die Anlage nahm bisher im Rahmen des Produktionsnetzwerkes eine Schlüsselstellung bei der Versorgung der weiterverarbeitenden Aggregate ein. Allerdings reichen laut thyssenkrupp Steel die qualitativen Fähigkeiten der in die Jahre

gekommenen Gießwalzanlage perspektivisch nicht mehr aus, um kommende Kundenanforderungen zu erfüllen. Daher erfolgt nun der Schritt, das Aggregat in eine Stranggießanlage und ein dahinter geschaltetes Warmbandwerk zukunftsfähig umzuwandeln, das auch die Weiterversorgung am Standort Bochum garantieren wird. Im Ergebnis soll durch die verbesserte Flexibilität der Produktionsprozesse eine höhere Liefer- und Terminalsicherheit in Richtung Kunde erreicht werden.

Dr. Heike Denecke-Arnold, Produktionsvorstand bei thyssenkrupp Steel, stellt hierzu fest: „Der Neu- und Umbau unserer Anlagen versetzt uns in die Lage, den sich wandelnden Bedürfnissen des Marktes, zum Beispiel der Nachfrage nach geringeren Toleranzen sowie höheren Festigkeiten und optimierten Oberflächen optimal gerecht zu werden. Das ist auch ein starkes Signal an unsere Kunden, die zusätzlich von einer erhöhten Flexibilität und Verfügbarkeit der neuen Anlagen profitieren werden.“

Ein zentraler Fokus der Strategie 20-30 liegt auf hochwertigen Stahlgütern, die für effiziente Lösungen im Bereich E-Mobilität, Automobilbau und Industrieanwendungen benötigt werden. Hierzu zählen z.B. im Bereich Motoren sowie Generatoren das Produkt powercore Traction. Produkte wie ZM Exoprotect und Dualphasenstähle, die für den automobilen Leichtbau und crashrelevante Komponenten entscheidend sind, werden hier produziert.

Die Projekte im Überblick

- Stranggießanlage 4 und Warmbandwerk 4
Die bestehende Gießwalzanlage wird in eine Stranggießanlage mit nachgelagertem Warmbandwerk umgebaut. Dies ermöglicht nicht nur eine Steigerung der Gieß- und Walzkapazitäten, sondern auch die Produktion höherfester Stähle und Premiuoberflächen. Kunden profitieren von höherer Qualität, flexiblerer Brammenproduktion und verbesserten Liefermöglichkeiten.
- Stranggießanlage 3
Eine neue Stranggießanlage ist ebenfalls geplant und wird die Stranggießanlage 1 ersetzen. Dies wird metallurgische Vorteile bieten, die sich in gesteigerter Produktivität und besserer Oberflächenqualität niederschlagen werden.
- Hubbalkenöfen 1 und 2
Die neuen baugleichen Hubbalkenöfen 1 und 2 werden die Brammen zukünftig besonders materialschonend durch Anheben

durch die Öfen transportieren. Die homogene Erhitzung der Brammen mit bis zu 1250°C im heißesten Bereich des Ofens sowie der materialschonende Transport der Brammen erlauben dem nachfolgenden Warmbandwerk zukünftig Stahl mit sehr hoher Oberflächenqualität zu produzieren.

- Brammenlager
Ein vollautomatisiertes Brammenlager wird in Zusammenarbeit mit dem italienischen Anlagenbauer Danieli errichtet. Besonders bemerkenswert ist die neuartige Logistiksteuerung, die Echtzeitsynchronisation von jährlich rund 1,7 Millionen Tonnen Brammen ermöglicht. Dies verbessert erheblich die Betriebssicherheit und reduziert die Notwendigkeit von Personal vor Ort.

thyssenkrupp Steel Europe AG

Kaiser-Wilhelm-Str. 100

47160 Duisburg

Tel. +49 203 5225159

mark.stagge@thyssenkrupp.com

www.thyssenkrupp.com

Gasportfolio für die Wärmebehandlungs-Branche

Die Tyczka Unternehmensgruppe bietet eigenen Angaben zufolge ein umfassendes Portfolio speziell für gasebasierte Härtereianwendungen. Es umfasst Flüssiggas, Industriegase, Wasserstoff, Kalibrier- und Reinstgase sowie die entsprechende Versorgungstechnik. Gase kommen in der Wärmebehandlung auf vielfältige Art und Weise zum Einsatz, vor allem als Prozessgase und als Energieträger von Wärme und Kälte, aber auch bei der Qualitätssicherung. Mit einem neu zusammengestellten Angebot deckt Tyczka nach eigenen Angaben dieses breite Anwendungsspektrum nicht nur komplett ab, sondern bietet insbesondere auch nachhaltige Alternativen für die Dekarbonisierung entsprechender Prozesse.

Wärmeerzeugung mit Flüssiggas

Flüssiggaslösungen von Tyczka ermöglichen über ihre Funktion als Prozessgas hinaus eine dezentrale, wirtschaftliche und netzunabhängige Brenngasversorgung aus zuverlässigen Quellen. Hiermit bietet sich eine interessante Alternative zur Energieversorgung mit Erdgas. Im Fall von Luft-Propangemischen ist dafür zudem kein Umbau der Brenner notwendig. Darüber hinaus erhöhen propanbetriebene Anlagen die Versorgungssicherheit durch eine Diversifizierung des Energiebezugs. Weil kein festes Leitungsnetz notwendig ist, sind sie überall mobil und flexibel installierbar: Sie lassen sich modular auf- bzw. umrüsten und exakt auf die Wärmeleistung anpassen. Damit kann z.B. eine Anlage mit Erdgas und eine weitere mit Flüssiggas be-

trieben werden, was Spitzenlasten beim Erdgasbezug vermeidet.

Prozess-, Kälte- und Kalibriergase

Neben Gasen zur Energieerzeugung bietet Tyczka auch ein breites Portfolio an Prozess-, Kälte- und Kalibriergasen an. Hier steht vor allem Stickstoff im Fokus, denn durch seine inerten Eigenschaften wird er in großem Umfang als Schutz- und Sicherheitsgas genutzt. Mit einer sehr großen Kühlleistung kommt er zudem in flüssiger Form bei der Tieftemperaturbehandlung zum Einsatz. Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten bietet zudem das Flüssiggas Propan zum Anfeuchten der Ofenatmosphäre sowie zur Erzeugung von Endogas. In DIN-Qualität gewährleistet Propan einen konstanten Energiegehalt und die Sorge um hohe CO₂-Gehalte im Erdgas gehören bei einer zuverlässigen Propanversorgung der Vergangenheit an. Ferner wird das Portfolio durch Ammoniak für Aufstickungsprozesse und Methanol zur Schutzgaserzeugung ergänzt. Als Prozessgas mit hoher Wärmeleitfähigkeit, aber auch als klimaneutrales Brenngas wird Wasserstoff verwendet. Nicht zuletzt sorgt laut Anbieterangaben eine sehr breite Auswahl an zertifizierten Kalibrier- und Reinstgasen für stabile Prozess- und Qualitätsketten.

Dekarbonisierung

Gerade ressourcenintensive Anwendungen wie die Wärmebehandlung bieten auch große

Potenziale bei der Dekarbonisierung. So bietet Tyczka die Luftgase Stickstoff, Sauerstoff und Argon, die mit Strom aus 100% Wasserkraft hergestellt sind, als „Green Atmospheric Gases“ an. Auch von Tyczka per Elektrolyse erzeugter Wasserstoff ist als grüner Wasserstoff aus regenerativ erzeugtem Strom verfügbar. Ohne ihre bewährten Prozesse anpassen zu müssen, können industrielle Anwender damit ohne großen Zeitaufwand ihre Umweltstandards und ihre CO₂-Bilanz verbessern. Der CO₂-reduzierte Produktionsprozess der grünen Tyczka-Gase wird durch eine offizielle Zertifizierung durch den TÜV-Süd belegt.

Versorgungs- und Anwendungstechnik

Die erforderliche Versorgungs- und Anwendungstechnik zur sicheren Nutzung der Gase runden das Angebot von Tyczka für die Wärmebehandlung ab. Dazu zählen Projektierung, Engineering und Montage von Gasversorgungsanlagen, der Anlagen- und Rohrleitungsbau sowie die Bereitstellung von Anlagentechnik wie z.B. Gasmischern und Tieftemperaturbehandlungsanlagen. Auch Services wie Wartungen und Sicherheitsschulungen für Gase gemäß Gefahrstoff- und Betriebssicherheitsverordnung ergänzen das Angebot.

Tyczka GmbH

Blumenstr. 5

82438 Geretsried

Tel.: +49 8171 627-496

ulrich.hanke@tyczka.de

www.tyczka.de

Powerstrahltechnologie

Für die fertigungsintegrierte, trockene Bauteilreinigung hat acp system die neue quattro-Clean-Powerstrahltechnologie entwickelt. Bei diesem Verfahren wird recyceltes, flüssiges Kohlendioxid systemintegriert zu körnigem Reinigungsgranulat verdichtet und mit Druckluft beschleunigt durch eine anwendungsge- recht ausgelegte Düse gezielt auf die zu reinigende Oberfläche gestrahlt. Da die beim

klassischen Trockeneisstrahlen übliche, externe Pelletproduktion und der damit verbundene logistische Aufwand entfallen, kann ein vollautomatisierter, unterbrechungsfreier Reinigungs- oder Entgratungsprozess realisiert werden.

Das Ziel, die Energie- und Ressourceneffizienz zu optimieren, führt in der industriellen Teilereinigung zu einem verstärkten Einsatz

von trockenen Verfahren, mit denen sich Verunreinigungen prozesssicher entfernen lassen. Gleichzeitig besteht in immer mehr Unternehmen die Anforderung, Reinigungsprozesse automatisiert und in Fertigungslinien integriert durchzuführen. Mit der quattro-Clean-Powerstrahltechnologie lässt sich laut acp systems beides kombinieren. Das neu entwickelte Reinigungsverfahren ermöglicht,

hartnäckige partikulare und filmische Verunreinigungen effizient ganzflächig oder partiell mit Reinigungsgranulat von praktisch allen in der Industrie eingesetzten Werkstoffen und Materialkombinationen reproduzierbar zu entfernen.

Vollautomatisierte Prozesse durch integrierte Herstellung des Reinigungsgranulats

Das Medium wird dem Powerstrahlensystem aus Flaschen oder Tanks zugeführt und ist dadurch unbegrenzt haltbar. Eine speziell entwickelte, integrierte Einheit verdichtet das flüssige CO₂ zu einem körnigen Reinigungsgranulat.

Die kontinuierliche, automatisierte Medienversorgung des Powerstrahlensystems ist die wesentliche Voraussetzung für vollautomatisierte, fertigungsintegrierte Reinigungsprozesse.

Prozesssicher, effektiv und schnell

Die durch die Verdichtereinheit erzeugten Makropartikel werden mit Druckluft beschleunigt und durch eine Düse gezielt auf die zu reinigende Oberfläche gestrahlt. Beim Auftreffen des rund -78° kalten Granulat-Druckluftstrahls kommt es laut acp systems zu vier Effekten: Der thermische Effekt führt zu einer plötzlichen lokalen Abkühlung, durch die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten zwischen Verunreinigung und Substrat entstehen Risse in den Kontaminationen.

Durch den mechanischen Effekt, der durch die Impulsübertragung entsteht, kommt es zu einer Ablösung von Verunreinigungen. Beim Aufprall geht das Granulat von der festen in die gasförmige Phase über, wobei sich das Volumen schlagartig um das rund 600-fache vergrößert. Durch diesen Sublimationseffekt bilden sich Mikro-Druckwellen, die Verunreinigungen ablösen. Während des Phasenübergangs sorgt der Lösungsmittelfekt außerdem dafür, dass filmische/organische Verunreinigungen entfernt werden.

Die Stärke dieser Effekte und damit die Intensität des Reinigungsstrahls lassen sich durch den Kohlendioxid-Volumenstrom, den Druckluftdruck und das Düsensdesign an unterschiedliche Reinigungsanwendungen beziehungsweise Werkstücke anpassen.

Diese Prozessflexibilität macht die Powerstrahltechnologie ausgesprochen vielseitig einsetzbar. So lassen sich beispielsweise die Fügebereiche von Karosserieteilen für eine Verklebung partiell automatisiert reinigen und aktivieren. Und das auch, wenn unterschiedliche Werkstoffe wie z.B. Metall und Kunststoff dauerhaft miteinander verbunden werden. Geht es darum, nach dem Fügen Klebstoffrückstände zu entfernen, sorgt das neue Verfahren ebenfalls schnell für anforderungsgerechte Sauberkeit. Die Vorbereitung von Schweißbereichen sowie die Entfernung von Schweißperlen zählen ebenfalls zu den klassischen Einsatzgebieten. Es sind bei diesen Aufgabenstellungen auch Linien möglich,

in denen die Vor- und Nachbearbeitung von einem Roboter durchgeführt werden. Eingesetzt wird das Verfahren auch, um die zyklisch erforderliche Reinigung von beispielsweise DLC-Beschichtungswerkzeugen zu automatisieren und so den Durchsatz zu erhöhen.

Aufgabenspezifische, kosteneffiziente Lösung

Versuche im Technikum von acp systems ermöglichen, die generelle Eignung der quattroClean-Powerstrahltechnologie für die jeweilige Aufgabenstellung zu ermitteln und die geeigneten Prozessparameter festzulegen. Maßgebliche Faktoren dabei sind die Sauberkeits- und/oder Entgratanforderungen sowie Taktzeitvorgaben. Basierend auf diesen Spezifikationen realisiert acp systems entsprechende Aufgabenkonzepte, die als Standalone-Lösungen oder fertigungsintegriert betrieben bzw. in verkettete Produktionsumgebungen eingebunden werden. Die Erfassung und Dokumentation sämtlicher Prozessparameter stellt dabei eine lückenlose Nachvollziehbarkeit sicher.

acp systems AG

Berblingerstr. 8

72254 Ditzingen

Tel.: +49 741 175 299-0

info@acp-systems.com

www.acp-systems.com

Auftrag für Heinrich Georg GmbH

Die chinesische Baowu Group hat GEORG mit der Ausrüstung eines vollständig automatisierten Rollshops mit insgesamt vier GEORG ultragrind Walzenschleifmaschinen für das Kaltwalzwerk in Wuhan beauftragt.

Bereits 2019 hat GEORG der Gruppe fünf Walzenschleifmaschinen für die Werkserweiterung am Standort Zhanjiang geliefert. Der neue Auftrag der Baosteel Wuhan Iron and Steel Co. Ltd. umfasst drei Schleifmaschinen vom Typ GEORG ultragrind-SG-2 für Arbeitswalzen und eine Kombimaschine für Stütz- und Arbeitswalzen vom Typ GEORG ultragrind 25.

Alle Maschinen werden in der automatisierten Zone der Walzenschleiferei arbeiten, in der alle Logistik- und Bearbeitungsprozesse ohne manuelle Eingriffe ablaufen. Die Anlagen werden in das bestehende Roo Shop Management System integriert und aus einer zentralen Leitwarte gesteuert. Dementsprechend stattet GEORG die Maschinen mit einer GEORG smart control Maschinensteuerung aus, die für den vollautomatischen Betrieb ausgelegt ist. Bereits beim ersten Auftrag der Baowu Group im Werk Zhanjiang hatte sie ihre hohe Produktivität unter Beweis gestellt.

Mit anwenderfreundlicher und effizienter Be-

dienung bildet sie die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine. Darüber hinaus gewährleisten neue Prüfsysteme die optimale Qualität der bearbeiteten Walzen.

Nach der Einrichtung des automatischen Systems werden nur wenige Bediener benötigt, um sämtliche beim Nachschleifen der Walzen anfallende Arbeiten zu erledigen.

Heinrich Georg GmbH Maschinenfabrik

Langenauer Str. 12

57223 Kreuztal

Tel.: +49 2732 779539

thomas.kleb@georg.com

www.georg.com

Fiberlaser verkürzt Schnittzeiten

Die Umstellung der Laserschneidtechnik von CO₂-Lasern auf das Fiberlaser-Konzept hat die Bearbeitungszeiten bei Metallbau Nick in hohem Maße verkürzt. Die aktuell erreichten Verbesserungen können die Schnittzeiten um über 50 Prozent reduzieren, abhängig vom Bauteil und der Materialqualität.

„Wir fertigen laserbearbeitete Metallteile, Schweißbaugruppen und Pulverbeschichtung in hoher Fertigungstiefe und mit moderner Lasertechnologie und Robotik wie eben auch dem Fiberlasern“, erklärt Dr. Markus Stanik, Geschäftsführer bei dem Metallbau- und Blechbearbeitungsspezialisten. „Durch Verfahrensoptimierung und Automatisierung können wir einerseits Maschinen- und Personalressourcen besser nutzen, andererseits auch Herstellkosten reduzieren.“

Schneller, präziser und energieeffizient

Eine signifikant verbesserte Schnittgeschwindigkeit bedeutet eine deutliche Zeit- und Kostenersparnis. Oft ließen sich beim Schneiden von Blechen im dünnen und mittleren Dickebereich diese Schnittzeitvorteile nicht in der Produktion umsetzen. „Für uns ist nicht nur die Materialqualität extrem wichtig für eine effiziente Produktion, auch die kontinuierliche Verbesserung der Schneidparameter haben wir permanent im Fokus“, verdeutlicht Dr. Markus Stanik aus der Implementierung der Fiberlaser in seinem Betrieb.

So habe sich früher bspw. mit den Standardschnittparametern ein starker Grat an den Laserbauteilen gebildet. Dieser musste in der

Nachbearbeitung aufwändig entfernt werden. „Durch eine kontinuierliche Optimierung der Maschinenparameter und unseres Fiberlaser-Konzepts ist es uns gelungen, diesen Grat auf ein Minimum zu reduzieren. Dadurch konnten wir die Kosten für den zusätzlichen Bearbeitungsprozess des Entgratens einsparen“, freut sich Dr. Stanik.

Die Fiberlaser haben sich inzwischen als optimale Ergänzung zu den vorhandenen CO₂-Lasern herausgestellt. Besonders bei dünneren Blechstärken haben sich die Schnittgeschwindigkeiten gegenüber dem CO₂-Laser oft mehr als verdoppelt. Darüber hinaus zeigte sich bei dem Metallbauer, dass der Einsatz von moderner Lasertechnik auch große Möglichkeiten zur Energieeinsparung mit sich bringt. „Die neue Generation von Lasern ist energieeffizienter und weist einen hohen Wirkungsgrad auf. Das ist in heutiger Zeit ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor und zudem interessant für Kunden, die Wert auf nachhaltig produzierte Bauteile legen“, betont Dr. Stanik.

Metallbau Nick GmbH

Industriestr. 10

68623 Lampertheim

Tel.. +49 6206 9437-0

info@nick-gmbh.de

www.nick-gmbh.de

Elektronenstrahlschweißen

Das Elektronenstrahlschweißen wird für Schweißnähte verwendet, die extrem präzise, tief und verformungsfrei sein müssen. Im Vergleich zu traditionellen Schweißprozessen bietet das Elektronenstrahlschweißen mehrere Vorteile. Durch Elektronenstrahlschweißen können hohe Schweißgeschwindigkeiten und -tiefen erreicht werden. Außerdem ist eine präzise Echtzeit-Steuerung sowie eine gute Reproduzierbarkeit der Schweißergebnisse möglich. Aufgrund der hohen lokalen Energiedichte des Elektronenstrahls können eine Vielzahl von Materialkombinationen geschweißt werden. Ein geringer Wärmeeintrag in das an die Schweißnaht grenzende Material garantiert minimale Verformung und ermöglicht das Schweißen von Metallen mit hoher Wärmeleitfähigkeit. Zusätzlich verhindert das Vakuum eine unbeabsichtigte Oxidation der geschweißten Teile. Aus diesem Grund wird das Elektronenstrahlschweißen in Branchen wie Automotive, Feinmechanik, Luft- und Raumfahrt sowie der Energietechnik eingesetzt.

Applikationsanforderungen

- Kurze Abspumpzeit
- Lange Wartungsintervalle zur Minimierung von Ausfallzeiten
- Hohe Zuverlässigkeit

Wie funktioniert es ?

Das Elektronenstrahlschweißen ist ein Fügeverfahren, bei dem ein Strahl aus stark beschleunigten Elektronen über verstellbare Magnete auf ein Werkstück fokussiert wird. Auf der Oberfläche des Werkstücks verlieren die Elektronen genau an der Stelle des Aufpralls ihre Energie und setzen Wärme frei, sodass sie dort das Material schmelzen und verdampfen. Die Strahlerzeugung in der Elektronenkanone und der eigentliche Schweißprozess in der Kammer erfolgt fast ausschließlich im Vakuum bei Drücken im Hochvakuumbereich. Ziel ist es, eine Streuung der Elektronen durch Luftmoleküle zu verhindern und eine störungs- und verlustfreie Strahlfokussierung auf das Werkstück zu erreichen.

Vakuumanforderungen

Am Elektronenstrahlerzeuger müssen die Vakuumpumpen nach einem anfänglichen, meist nicht zeitkritischen Abpumpvorgang einen permanenten Hintergrunddruck im Hochvakuumbereich aufrechterhalten. In der Schweißkammer sind die Anforderungen deutlich höher. Das Kammvolumen kann zwischen einigen Litern und mehreren hun-

dert Kubikmetern variieren. Unabhängig vom Kammervolumen ist stets eine hohe Zykluszeit erforderlich. Das bedeutet, dass das Vakuumsystem ein sehr schnelles Abpumpen bis auf einen definierten Arbeitsdruck, der meist im oberen Hochvakuumbereich liegt, gewährleisten muss. Das wichtigste Kriterium für die Vakuumpumpen ist daher eine sehr hohe Saugleistung.

Produktportfolio

Pfeiffer Vacuum bietet ein umfassendes Produktportfolio für das Elektronenstrahlschweißen. Es beinhaltet Hoch- und Feinvakuumpumpen sowie komplette Pumpensysteme zur Evakuierung der Schweißkam-

mer und des Elektronenstrahlerzeugers, Druckanzeigergeräte von Atmosphärendruck bis zum Hochvakuum, Ventile, Flansche zum Anschluss von Vakuumkomponenten und Lecksucher zur Lokalisierung von Lecks.

Pfeiffer Vacuum GmbH

Berliner Str. 43

35614 Aßlar

Tel.: +49 6441 802-0

info@pfeiffer-vacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com

EXM1-Serie – Werkzeuge für die Edelstahlbearbeitung

Im Fokus steht bei der Firma CNC-Präzision Lange in Elchingen die Zerspanung von Edelstahl. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen an die Werkzeuge, um auch in der Sonder- und Einzelfertigung höchste Maßstäbe zu setzen. Allein aufgrund der Vielzahl an Legierungen müssen die Werkzeuge hohen Bedingungen standhalten. Das sind zum einen die unterschiedlich auf die Bearbeitung reagierenden Gefüge (ferritisch, martensitisch, austenitisch, austenitisch-ferritisch (Duplex)) und zum anderen sind es die Legierungsbestandteile wie Nickel, Mangan, Wolfram oder Titan, die vor allem den Fräsern besondere Fähigkeiten abverlangen. Die H&V EXM1-Serie des Werkzeugherstellers Hofmann & Vratny OHG wurde entwickelt, um diese unterschiedlichen Gefüge prozesssicher zu zerspanen.

CNC-Präzision Lange nutzt dabei die Fräser von Hofmann & Vratny, wenn es um die Zerspanung von Fassungen aus nichtrostendem, martensitischem Stahl geht. „Das A und O für eine wirtschaftliche Zerspanung sind die Standzeiten der Werkzeuge. Gerade hier setzt die EXM1-Serie hohe Maßstäbe“, so der Geschäftsführer Samir Ramizi der CNC-Präzision Lange.

Bei dem Unternehmen grenzt man bei der Fertigung von Fassungen nahezu an die 1.000 Stückzahlen im Jahr; wobei die Nachfrage kontinuierlich steigt. Bei Einsatz der EXM1-Serien von H & V haben sich die Standzeiten und Standwege im Vergleich zu anderen Fräsern laut Anbieter in vielen Fällen mehr als verdoppelt. „Ursprünglich setzten wir bei diesem Bearbeitungsfall einen Schaftfräser eines anderen Herstellers ein, mit dem wir vier Bauteile am Stück bearbeiten konnten. Nachdem wir den EXM1 Performmaker Z4 1,5XD ANNX (Schaftfräser EXM1-MO1-0113-12) getestet haben und sich herausstellte, dass wir zehn Bauteile in bester Performance herausholen können, überzeugte uns die Umstellung auf die H&V Fräser umso mehr“, so der Anwender. Entscheidender Vorteil ist dabei, dass die Fräser seltener getauscht werden müssen, wodurch die Verarbeitung von Edelstahl-Werkstücken erheblich beschleunigt wird.

Nach den erfolgreichen Ergebnissen mit der EXM1-Serie entschied sich CNC-Präzision Lange ebenso die Fräser der weiteren Expert-

Serien für NE-Werkstoffe (EXN1-Serie) sowie Stahl und Guss (EXPK1-Serie) von Hofmann & Vratny einzusetzen. Basierend auf dem Feedback des Anwenders, der alle Fräser aus den verschiedenen Serien für ihre außergewöhnliche Laufruhe und effiziente Spanabfuhr lobte, wurde ein elektronisches Konsignations-Ausgabesystem eingeführt, um die sofortige Verfügbarkeit der Fräser beim Anwender vor Ort zu gewährleisten.

Produktweiterungen von H&V

Die einzelnen Serien von Hofmann & Vratny haben sich seit Herbst 2023 nochmals vergrößert. Dabei handelt es sich um die Erweiterung von Torusfräsern für die Bearbeitung von Stahl & Guss, Aluminium, Edelstahl und die Universalbearbeitung. Hierdurch werden vor allem bei der Konturverarbeitung mehr Optionen durch die Auswahl an verschiedenen Radiuswerkzeugen angeboten. Neben den Torusfräsern gibt es sowohl im Edelstahl- als auch im Stahlprogramm ein Update zu den Trochoidalfräsern (H&V-Naming-Chipmaker). Ergänzend zu den bestehenden Chipmakern, die bereits über einen Eckenschutzradius verfügen, um die auf die Schneide wirkenden Kräfte besser aufnehmen zu können, sind jetzt auch die Funktionsradien von 0,5, bis 2 mm erhältlich. Um beim Schlichten in der Stahlbearbeitung ebenso höchste Anforderungen an Formgenauigkeit und Oberflächengüte zu erfüllen, gibt es nun ebenfalls Schlichtfräser mit Funktionsradien 0,5 bis 2 mm in der EXPK1-Serie. In der Nebenanwendung können die Mikromaker selbst in der Edelstahlbearbeitung eingesetzt werden.

Hofmann Vratny OHG

Steinkirchen 4 1/2

85617 Aßling

Tel.: +49 8092 853330

marketing@vhmhv.de

www.hofmann-vratny.de

Inserentenverzeichnis

BURGDORF GmbH & Co. KG	A3
Friedr. Lohmann GmbH	A35
Industrieofen- und Härterezubehör GmbH	A29
SOLO Swiss Group Pathern SA	A1
Stiefelmayer-Lasertechnik GmbH & Co. KG	A23
Walter de Gruyter GmbH	A2

**Partnerschaft FOOKE/
MELD Manufacturing Corp.**

Auf der Formnext (November 2023) gab die MELD Manufacturing Corporation bekannt, dass die FOOKE GmbH ein autorisierter Integrator für die 3D-Drucktechnologie von MELD für Metall geworden ist. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wird die FOOKE GmbH eine Reihe von Maschinen anbieten, die mit der MELD 3D-Drucktechnologie für Metall als Teil eines kompletten FOOKE-OEM-Systems integriert sind. Diese strategische Partnerschaft nutzt die Stärken beider Unternehmen, indem sie FOOKEs Expertise in der Präzisionsbearbeitung und in industriellen Lösungen mit MELDs bahnbrechender 3D-Drucktechnologie für Metall in großem Maßstab kombiniert. Durch diese Partnerschaft wird die FOOKE GmbH ihren Kunden eine nahtlose und umfassende Lösung anbieten, die den neuesten Stand der additiven Fertigungstechnologie für Metall darstellt. Durch die Integration der MELD-Technologie in die OEM-Systeme von FOOKE können Kunden aus den Bereichen der Luft- und Raumfahrt, aus dem Eisenbahnbau, aus dem Fahrzeug- und Schiffbau laut Anbieterangaben die Grenzen des Machbaren bei der Herstellung großer Metallteile erweitern. „Unsere Kunden aus dem Raumfahrtmarkt haben uns gebeten, diese Technologie in unsere Maschinen zu integrieren. Als wir von diesem neuen Verfahren erfuhren, sahen wir den Wert für unsere Kunden auch in anderen Branchen“, erklärte FOOKE-Geschäftsführer Johannes Fooke. Das von MELD entwickelte Verfahren bietet mehrere Vorteile gegenüber herkömmlichen 3D-Metalldruckverfahren, darunter:

- **Kein Schmelzen:** Bei der MELD-Technologie muss kein Metall geschmolzen werden, wodurch das Risiko thermischer Spannungen entfällt und beste Materialeigenschaften sowie minimale Verformung gewährleistet sind.
- **Breite Materialkompatibilität:** Die MELD-Technologie kann auf eine breite Palette handelsüblicher Metalle angewendet werden, darunter Aluminium, Titan, Edelstahl und andere.
- **Umweltschonend:** Das Verfahren von MELD ist umweltfreundlich, erzeugt nur minimalen Abfall und reduziert den Energieverbrauch.

Weitere Informationen unter www.meldmanufacturing.com

FOOKE GmbH
Raiffeisenstr. 18-22
46325 Borken
Tel.: +49 2861 8009-800
info@fooke.de
www.fooke.de

Analyse von Metallkonzentrationen in Galvanikbädern

Galvanikbäder unterliegen prozesstechnischen Schwankungen, die erheblichen Einfluss auf das Abscheidverhalten und die daraus resultierende Beschichtungsstärke haben. Genau hier setzt das Messtechnikunternehmen Helmut Fischer an.

Das neue Inline-Messgerät FISCHERSCOPE XAN LIQUID ANALYZER basiert auf der Röntgenfluoreszenzmethode (XRF) und ermöglicht eine vollautomatische sowie kontinuierliche Analyse der Metallkonzentration von bis zu vier galvanischen Bädern.

Herzstück des neuen Messgerätes ist die patentierte Durchflussmesszelle. Diese muss nicht gewechselt werden, was einen deutlichen Vorteil gegenüber anderen Systemen darstellt. Das wartungsarme Inline-Messgerät weist aufgrund seiner Bauweise und Materialauswahl eine hohe Verfügbarkeit von rund einem Jahr auf. Dank vollautomatischer, präventiver Spül-, Überwachungs- und Kalibrierprozesse werden Verschmutzungen verhindert und hohe Betriebszeiten erreicht.

„Mit dem FISCHERSCOPE XAN LIQUID ANALYZER setzen wir neue Maßstäbe in der XRF-basierten Prozesskontrolle für die Galvanikindustrie. Kunden können nun ihre Bäder kontinuierlich und sicher überwachen, ohne auf nass-chemische Analysen oder manuelle Stichproben angewiesen zu sein. Das spart nicht nur Zeit und bares Geld, sondern trägt auch zum nachhaltigen Einsatz der Verbrauchsmaterialien bei – und verbessert signifikant die Qualität und Sicherheit der Beschichtungen“, erklärt Dr. Martin Leibfritz, CEO der Helmut Fischer Gruppe. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Zink, Nickel, Zink/Nickel, Chrom, Palladium, Rhodium oder andere Lösungen handelt. Die Messergebnisse werden in Echtzeit bereitgestellt und dokumentiert, so dass sie ohne Umwege für die Badregelung genutzt werden können.

Das neue Gerät mit Touchdisplay kann als einfaches Inline-Messgerät wie auch als komplexes Mehrkanal-Inline-Messsystem mit voller Integration in ein lokales Produktionsleitsystem (MES) verwendet werden. Es verfügt über eine Feldbus-Schnittstelle, die eine Anbindung an übergeordnete Steuerungen ermöglicht. All dies und weitere Features sorgen in der Branche ab sofort laut Anbieterangaben für eine höhere Prozesssicherheit, eine bessere Beschichtungsqualität und reduzierte Kosten. Das neue Messgerät ist eine gute Ergänzung auch für Fischer-Tischgeräte, mit denen die Schichten der Bauteile nach der Behandlung im Bad sehr präzise gemessen werden können.

HELMUT FISCHER GMBH
Institut für Elektronik und Messtechnik
Industriestr. 21
71069 Sindelfingen
Tel.. +49 7031 3030
marketing@helmut-fischer.com
www.helmut-fischer.com