

Stahl-Innovationspreis 2015



Wirtschaftsvereinigung Stahl

Die Wirtschaftsvereinigung Stahl ist der wirtschaftspolitische Verband der Stahlindustrie in Deutschland mit Sitz in Düsseldorf und Büros in Berlin und Brüssel. Der Verband vertritt die branchenpolitischen Interessen der in Deutschland ansässigen Stahlproduzenten und assoziierter ausländischer Mitgliedsunternehmen gegenüber Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Die wichtigsten Aufgaben sind:

Das wirtschaftspolitische Umfeld mitgestalten

Zentrales Anliegen ist es, ein wirtschaftspolitisches Umfeld zu ermöglichen, das die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Stahlunternehmen in Deutschland auch in Zukunft sichert.

Aufmerksamkeit schaffen, Meinungen bilden

Die Wirtschaftsvereinigung Stahl vertritt die Interessen der Mitgliedsunternehmen gegenüber politischen Entscheidungsträgern, Behörden, anderen wirtschaftlichen Branchen sowie der Öffentlichkeit und den Medien.

Bündelung wirtschaftlicher Interessen

Die Mitgliedsunternehmen haben gemeinsame Ziele. Diese gilt es zu bündeln und mit einer Stimme an die Politik zu richten.

Expertise für die Mitgliedsunternehmen

Austausch fachlicher Expertise in Ausschüssen und Gremien ist ein weiteres Ziel der Wirtschaftsvereinigung Stahl.

International vernetzt

Durch die Mitgliedschaften im europäischen Stahlverband EUROFER und dem Welt-Stahlverband World Steel Association sowie dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) werden die Interessen der Mitgliedsunternehmen auch international vertreten.

Marketing für Stahlanwendungen

Markt- und anwendungsorientiert werden firmenneutrale Informationen über Verarbeitung und Einsatz des Werkstoffs Stahl bereitgestellt. Publikationen bieten ein breites Spektrum praxisnaher Hinweise für Konstrukteure, Entwickler, Planer und Verarbeiter von Stahl. Sie werden auch in Ausbildung und Lehre eingesetzt. Vortragsveranstaltungen schaffen ein Forum für Erfahrungsberichte aus der Praxis.

Messen und Ausstellungen dienen der Präsentation neuer Werkstoffentwicklungen und innovativer, zukunftsweisender Stahlanwendungen. Alle drei Jahre wird der Stahl-Innovationspreis (www.stahl-innovationspreis.de) ausgelobt. Er ist einer der bedeutendsten Wettbewerbe seiner Art und zeichnet besonders innovative Stahlanwendungen aus.

Impressum

Dokumentation 502
Stahl-Innovationspreis 2015
ISSN 0175-2006

Herausgeber:
Wirtschaftsvereinigung Stahl
Postfach 10 54 64
40045 Düsseldorf

Die dieser Veröffentlichung zugrunde liegenden Informationen wurden mit größter Sorgfalt recherchiert und redaktionell bearbeitet. Eine Haftung ist jedoch ausgeschlossen.

Ein Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und bei deutlicher Quellenangabe gestattet.



Inhalt

Grußwort Prof. Dr. Johanna Wanka	4
Vorwort Hans Jürgen Kerkhoff	5
Der Wettbewerb	6
Die Jury	7
■ Produkte aus Stahl	
Preisträger	8
Finalisten	14
■ Stahl im Bauwesen	
Preisträger	18
Finalisten	24
■ Stahl in Forschung und Entwicklung	
Preisträger	28
Finalisten	34
■ Stahl-Design	
Preisträger	38
Finalisten	44
■ Sonderpreis	
Klimaschutz mit Stahl	48
Preisträger und Finalisten – Adressen	50
Weitere Teilnehmer	52

Grußwort der Schirmherrin **Prof. Dr. Johanna Wanka**

Bundesministerin
für Bildung und Forschung

Stahl ist nicht von gestern. Knapp 600 Vorschläge zum Stahl-Innovationspreis 2015 zeigen: Mit Stahl werden in Deutschland Innovationen gemacht. Die Verwendung von Stahl ist überaus vielfältig, wie der aktuelle Stahl-Innovationspreis zeigt. So sind unter anderem Kolben aus Stahl für Pkw-Motoren, materialsparende Lösungen für Verpackungen und auch Treppen, besonders funktionale und ästhetisch anmutende Fassadenelemente und Flügel aus Stahl für eine Windkraftanlage unter den Preisträgern. Dass einige der prämierten Projekte direkt auf die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft zurückgehen und die Universitäten Aachen, Bremen, Dortmund, Kaiserslautern und München ebenso beteiligt sind wie ein Institut der Fraunhofer-Gesellschaft in Chemnitz, das hat mich besonders gefreut.

Der Stahl-Innovationspreis passt zu unserer Hightech-Strategie. Damit bündeln wir die Forschungs- und Innovationsaktivitäten der Bundesregierung und vereinen die wichtigsten Akteure von Wissenschaft und Wirtschaft. Damit aus Wissen und Ideen möglichst schnell Innovationen werden, müssen die Innovationsbündnisse von Wissenschaft und Wirtschaft intensiviert werden. Gleichzeitig wollen wir die Ausgründungen aus Forschungseinrichtungen weiter forcieren, um die wirtschaftliche Anwendung von Forschungsergebnissen zu verbessern.

Auch das neue Materialforschungsprogramm, das ich vor wenigen Wochen vorgestellt habe, haben wir noch stärker auf die Anwendung von Forschungsergebnissen ausgerichtet. Die Materialforschung ist für die Lösung unserer Zukunftsaufgaben von großer Bedeutung.



Neue Werkstoffe helfen, die Material- und Energieeffizienz zu steigern, die Lebensqualität zu verbessern und die Wettbewerbsfähigkeit unserer Industrie zu stärken. Der Stahl-Innovationspreis geht in die gleiche Richtung und zeichnet genau solche innovativen Projekte aus.

Ich gratuliere den Preisträgern des Stahl-Innovationspreises 2015 und wünsche uns allen auch in Zukunft noch viele gute Ideen aus Stahl.

A handwritten signature in blue ink that reads "Johanna Wanka". The signature is fluid and cursive.

Vorwort

Hans Jürgen Kerkhoff

Präsident Wirtschaftsvereinigung Stahl
Vorsitzender Stahlinstitut VDEh

Stahl schafft Erfolge! Und Erfolge beginnen mit Stahl! Zum zehnten Mal verleihen die Stahl erzeugenden Unternehmen in Deutschland den Stahl-Innovationspreis. Er rückt nicht nur neue Ideen, Verfahren und Produkte mit dem Werkstoff Stahl ins Licht der Öffentlichkeit, sondern lenkt die Aufmerksamkeit auch auf das für die Stahl verarbeitende Industrie so wichtige Thema „Innovation“. Mit insgesamt 578 eingereichten Projekten zählt der alle drei Jahre ausgelobte Wettbewerb zu den bedeutendsten seiner Art in Deutschland.

Stahl ist der weltweit am meisten verwendete Konstruktionswerkstoff und steht bei vielen industriellen Produkten am Anfang der Wertschöpfungskette. Neben kundenspezifischen Stahlsorten produziert die europäische Stahlindustrie rund 2.500 genormte Stähle. Und das Potenzial des Werkstoffs ist noch lange nicht ausgeschöpft: Jedes Jahr kommen neue hinzu und vorhandene werden an steigende Anforderungen angepasst. Die Entwicklung neuer Stähle und darauf

abgestimmter Verarbeitungsverfahren ist eine Stärke unserer Industrie. Sie schafft damit die Grundlage für den Erfolg der Stahl verarbeitenden Unternehmen auf den Weltmärkten. So ist es nicht überraschend, dass rund die Hälfte der deutschen Exporte auf stahlintensive Produkte entfällt.

Stahl umgibt uns jeden Tag: Wenn wir ein Gebäude betreten, eine Brücke überqueren, mit Auto, Bahn oder Bus zur Arbeit fahren, eine Maschine bedienen, den Rasen mähen oder uns unter die Dusche stellen – Stahl ist immer dabei. Er gibt Form, stabilisiert und bietet Sicherheit. Auch in Zukunft bleibt dieser Werkstoff unverzichtbar: Regenerative Energieerzeugung, energieeffiziente Gebäude und langlebige Infrastruktur sowie Fahrzeuge mit immer leichteren, crashsicheren Bauteilen basieren auf innovativen Lösungen aus Stahl.

Architekten und Ingenieure, Designer, Handwerker, Forscher und Erfinder treiben mit ihrer Innovationskraft die Entwicklungen voran. Der



Stahl-Innovationspreis gibt ihren Ideen eine Bühne und hilft bei der erfolgreichen Positionierung im Markt. Zahlreiche Gewinner konnten entsprechend der Formel „Innovation + Kommunikation = Erfolg“ bereits von der Auszeichnung profitieren. Die Jury hatte es auch 2015 nicht leicht, aus der Vielzahl der Projekte ihre Auswahl zu treffen. Das Ergebnis ist beeindruckend. Ich danke allen Preisträgern, Finalisten und weiteren Teilnehmern für ihre Mitwirkung an dem Wettbewerb und wünsche ihnen viel Erfolg bei der Vermarktung ihrer Innovation aus Stahl.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Kerkhoff', written in a cursive style.

Der Wettbewerb

Seit 1989 verleihen Unternehmen der Stahlindustrie in Deutschland den Stahl-Innovationspreis. Ziel des Wettbewerbs, der 2015 zum zehnten Mal verliehen wird, ist die Förderung und Bekanntmachung innovativer Anwendungen rund um den Werkstoff Stahl. Architekten und Ingenieure, Designer, Handwerker, Forscher und Erfinder sind aufgefordert, ihre neuen Ideen zu präsentieren.

Kategorien

Um der großen Anwendungsvielfalt von Stahl gerecht zu werden, werden Projekte in vier Kategorien prämiert:

- **Produkte aus Stahl:** Ausgezeichnet werden serienreife Produkte, die ganz oder überwiegend aus Stahl bestehen und verbesserte oder neue Anwendungen für den Werkstoff Stahl eröffnen. Sie zeichnen sich insbesondere durch Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit aus.
- **Stahl im Bauwesen:** Ausgezeichnet werden Bauteile, Elemente und Systeme aus Stahl sowie Bauwerke oder Konstruktionen, bei denen diese eingesetzt sind und die maßgeblich neue Akzente hinsichtlich Konstruktion, Architektur, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit setzen.

- **Stahl in Forschung und Entwicklung:** Ausgezeichnet werden Forschungs- und Entwicklungsleistungen sowie Verarbeitungsverfahren für verbesserte oder neue Stahlanwendungen.
- **Stahl-Design:** Ausgezeichnet werden Produkte aus Stahl mit beispielhaftem Design, deren Form und Funktion das kreative Potenzial des nachhaltigen Werkstoffs unterstreichen.

Mit dem **Sonderpreis „Klimaschutz mit Stahl“** wird 2015 die Innovation ausgezeichnet, die durch Verwendung von Stahl dazu beiträgt, Energie und Material einzusparen sowie CO₂-Emissionen zu senken.

Teilnahmebedingungen

Teilnahmeberechtigt sind Personen, Unternehmen, Institutionen sowie Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft mit Sitz in Deutschland. Die eingereichten Projekte müssen in den letzten fünf Jahren in Deutschland entwickelt worden sein. Stahl erzeugende Unternehmen und ihre Mitarbeiter sind von der Teilnahme ausgeschlossen.

Schirmherrschaft

Schirmherrin des Stahl-Innovationspreises 2015 ist Prof. Dr. Johanna Wanka, Bundesministerin für Bildung und Forschung.



Preisgelder

Der Stahl-Innovationspreis 2015 ist mit insgesamt 70.000 Euro dotiert.

Sachpreis

Jeder Preisträger erhält eine von Stefanie Welk für den Stahl-Innovationspreis 2015 geschaffene Stahl-Skulptur. Die Skulpturen bestehen aus Blech und Draht. Bereits zum vierten Mal hat die Heidelberger Künstlerin den Sachpreis für den Wettbewerb gestaltet.

Einsendungen

Insgesamt wurden 578 Projekte eingereicht. Aus allen Einsendungen hat die Jury zunächst 37 Finalisten und schließlich 13 Preisträger ausgewählt. Die Projekte belegen beispielhaft die hohe Innovationskraft der Einreicher und dokumentieren die Leistungsfähigkeit sowie die vielen neuen Einsatzmöglichkeiten des Werkstoffs Stahl.

Die Jury

Die eingereichten Arbeiten wurden von einer Jury bewertet. Dieser gehörten Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Forschung, Architektur und Design an.



Von links nach rechts:

Dr.-Ing. Adrian Istrate

Leiter Produktentwicklung
Schmitz Cargobull AG

Prof. Dr.-Ing. Helmut Hachul

Leiter Fachbereich Architektur
FH Dortmund

Dr.-Ing. Peter Dahmann

Geschäftsführendes Vorstandsmitglied,
Stahlinstitut VDEh

Wolfgang Schwenk

General Director Vehicle
Development, Adam Opel AG,
GM Engineering Europe

Prof. Dr.-Ing. habil.

Natalie Stranghöner

Institut für Metall- und Leichtbau
Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Bleck

Leiter Institut für Eisenhüttenkunde
RWTH Aachen

Henner Wolf

Vice President Product Reliability/
Quality Management
Rolls-Royce Powersystems AG

Prof. Dr.-Ing.

A. Erman Tekkaya

Leiter Institut für Umformtechnik
und Leichtbau, TU Dortmund

Prof. Sybs Bauer

Designkunst

Prof. Dr. rer. nat. habil.

Hans Ferkel

Direktor Leiter FuE
ThyssenKrupp Steel Europe AG

Hans Jürgen Kerkhoff

Präsident
Wirtschaftsvereinigung Stahl
Vorsitzender Stahlinstitut VDEh

Dr.-Ing. Michael Lohrmann

Leiter Zentrale Werkstofftechnik
ZF Friedrichshafen AG

Dr. Reinhard Winkelgrund

Leiter Kommunikation und Marketing,
Wirtschaftsvereinigung Stahl

Christian Schittich

Chefredakteur
DETAIL Zeitschrift für Architektur
und Baudetail

Institut für internationale Architektur-
Dokumentation GmbH & Co. KG

Dr.-Ing. Olaf Joeressen

Director Innovation
Ball Packaging Europe Holding
GmbH & Co. KG

André Körner

Country Manager Germany
ArcelorMittal Germany Holding
GmbH

Prof. Lutz Fügener

Fakultät für Gestaltung
Hochschule Pforzheim

Jochen Schmiedem

Schmiedem Design

Prof. Dr.-Ing. Klaus Bollinger

B+G Ingenieure
Bollinger + Grohmann GmbH

Andreas Enslin

Leiter Designcenter
Miele & Cie. KG

Christian Haack

Head of Innovation, Vaillant GmbH

Aerosoldose SteeloCare

Lanico Maschinenbau Otto Niemsch GmbH, Braunschweig
Schuler Pressen GmbH, Göppingen

Jurybegründung

Mit der Produktneuheit SteeloCare haben die Unternehmen Lanico und Schuler eine Monobloc-Aerosoldose aus Weißblech mit beidseitiger PET-Beschichtung entwickelt. Die Aerosoldose besticht mit ihrer brillian-ten Oberfläche ohne Schweißnaht und ohne sichtbaren Bodenfalz. Die Beschichtung ermöglicht eine hohe Korrosionsstabilität und eine sehr ansprechende Haptik mit nahtlosem Werbeaufdruck. Mit dem hochumformfähigen Stahlblech können Wandstärken von 0,09 bis 0,1 mm realisiert werden. Der optimierte Herstellungsprozess spart nicht nur Hilfsstoffe, sondern auch Lackier- und Trocknungsstufen. Am Ende des Nutzungszyklus der Dose ist die vom Stahl bekannte hervorragende Recyclingfähigkeit gegeben.



Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung sind wichtige Kriterien bei der Produktentwicklung. Mit der Aerosoldose aus folienlamiertem Verpackungsstahl haben die Unternehmen Lanico und Schuler eine völlig neue Dose in Monobloc-Optik konzipiert.

SteeloCare, die innovative Weißblech-Aerosoldose vereint speziel-

les Maschinen-Know-how, gehobene Verschlusstechnologie und eine besondere Stahlsorte. Der Name „SteeloCare“ fokussiert auf Produkte aus dem Bereich Personal Care, wie z.B. Haarspray, Deospray oder Rasierschaum. Es werden höchste Ansprüche an die optische Erscheinung, die Haptik sowie die technischen Anforderungen an einen Druckbehälter erfüllt.



Die Dose präsentiert sich in exzellenter Bedruckungsqualität mit nahtlosem Druckbild und ohne sichtbaren Bodenfalz. Außerdem überzeugt die Dose durch einen hervorragenden Korrosions- und Kratzschutz.

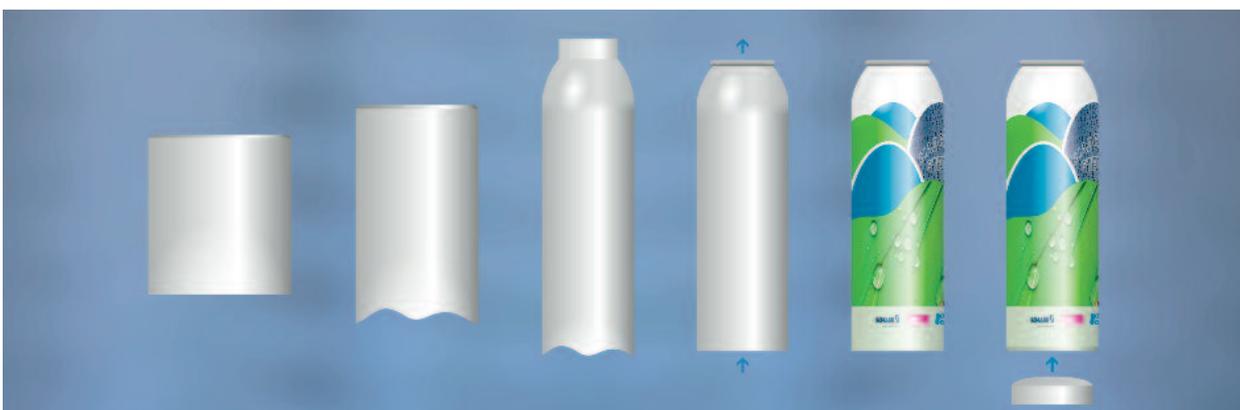
Eine Besonderheit des Stahlmaterials besteht in der beidseitigen Laminierung. Diese ist ausschlaggebend für verschiedene Vorteile bei Herstellung und Nutzung der Dosenneuheit. Es entfallen Lackierungs- und Trocknungsschritte im Vergleich zu konventionellen Prozessen, und es eröffnen sich zusätzliche Spielräume für Farbgebung und Bedruckung. Im Vergleich zu herkömmlichen Beschichtungen von Dosen sind auch die Bisphenol-A (BPA)-freie Kunststofflaminierung und der Verzicht auf Aluminium starke Argumente für die Dose,

vor allem in den Marktsegmenten Personal Care und z. B. auch bei Sahnesprühdosen.

Für die Herstellung des Dosenrumpfes setzt Schuler ein neues Maschinenkonzept ein. Hierbei wird der Dosenrumpf in einem kombinierten Zieh- und Abstreckverfahren in vertikaler Richtung aus einer Blechtafel hergestellt. Dadurch ist es möglich, Dosen mit sehr dünnen Wandstärken zu produzieren und so Material einzusparen. Die Ausgangsstärke des Bleches von 0,19 mm wird während des Prozesses um gut die Hälfte auf 0,1 bis 0,09 mm reduziert, wobei die Materialreduzierung in genau definierten Bereichen der Dose erfolgt. Derzeit existieren Musterdosen mit Rumpfdurchmessern von 45 bis 57 mm, weitere Formate sind geplant.

Die von Lanico entwickelte Technik ermöglicht erstmals einen Innenverschluss im unteren Bereich der Dose. Sie kommt somit ohne sichtbaren Bodenfalz aus. Bei dieser Verschlusstechnik wird ein napfähnlicher Boden von unten in den Dosenrumpf eingebracht, Boden und Rumpf der Dose werden durch ein spezielles Falzverfahren fest miteinander verbunden. Der dabei entstehende Innenfalz besitzt höchste Druckfestigkeiten. Die „SteelCare Dose“ erreicht mühelos die 18-bar-Klassifikation und Berstdrücke über 25 bar.

Am Ende ihres Nutzungszyklus kann die SteelCare, wie alle anderen Weißblechverpackungen auch, eingeschmolzen und zu neuen Stahlprodukten recycelt werden.



Stahlkolben für Pkw-Dieselmotoren

Daimler AG, Ulm
Hirschvogel Holding GmbH, Denklingen
KS Kolbenschmidt GmbH, Neckarsulm

Jurybegründung

Das durch die Reglementierung der CO₂-Emissionen von Pkw erforderliche Downsizing stellt immer höhere Anforderungen an Motorkomponenten wie den Kolben. Insbesondere in hochaufgeladenen Dieselmotoren stoßen die bislang eingesetzten Aluminiumkolben an die Grenzen ihrer Beanspruchbarkeit. Der von Daimler und Kolbenschmidt gemeinsam in Kooperation mit Hirschvogel entwickelte Pkw-Kolben aus Stahl zeichnet sich durch deutlich höhere mechanische und thermische Beanspruchbarkeit bei Reduzierung der Kompressionshöhe von bis zu 30% aus. Darüber hinaus verbessert der Kolben das thermodynamische Verhalten und die innermotorische Reibung und reduziert damit Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen um rund 3% und mehr.



Erzielung von Ressourceneffizienz und Verringerung von CO₂-Emissionen sind wichtige Aufgabenstellungen bei Produktneuentwicklungen. Innovative Werkstoff- und Fertigungstechnologien besitzen ein erhebliches Potenzial, maßgeblich zur Lösung dieser Aufgaben beizutragen.

Stahl anstelle von Aluminium funktioniert bestens bei hochbelasteten Motorkomponenten in Dieselmotoren, den Kolben. Der von Daimler, KS Kolbenschmidt und dessen Kooperationspartner Hirschvogel gemeinsam entwickelte und weltweit erstmalig in Großserie eingesetzte Stahlkolben für Pkw-Dieselmotoren überzeugt mit einem bemerkenswerten CO₂-Einspar- und hohem Leistungspotenzial.



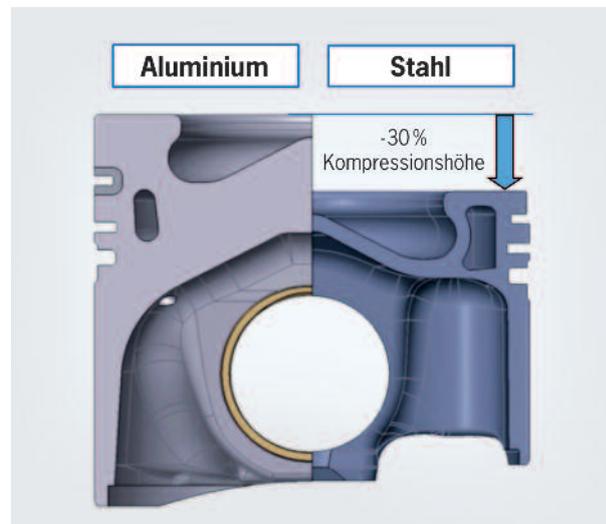
Der Kolben ist eines der am höchsten beanspruchten Motorbauteile. Maßnahmen zur Verbrauchsreduktion und der damit verbundenen CO₂-Emissionsminderung basieren auf der Reduzierung der mechanischen Reibleistung, der Optimierung der Verbrennungsabläufe und dem Leichtbau. Bis zu 50% der mechanischen Reibleistung im Motor werden von der Kolben/Laufbahngruppe verursacht. Die mechanischen und thermischen Anforderungen aus den Downsizing-Konzepten der Zukunft werden weiter steigen. Der Kolben aus Stahl ist durch sein innovatives Design und seine werkstoffbedingt hohe Beanspruchbarkeit für eine sehr kompakte und sogar leichte Bauweise mit hohen Leistungsreserven geradezu prädestiniert.

Ein Vorteil des Werkstoffs Stahl ist seine geringere Wärmedehnung im Vergleich zu Aluminium. Diese sorgt bei steigenden Betriebstemperaturen für ein wachsendes Spiel zwischen Stahlkolben und Aluminiummotorgehäuse und reduziert somit die innermotorische Reibung und damit den Verbrauch deutlich. Ein weiterer Vorteil ist die geringe Wärmeleitfähigkeit. Damit steigt die Zündwilligkeit und die Dauer des Verbrennungsprozesses wird reduziert. Im Ergebnis bewirkt der

dadurch verbesserte thermodynamische Wirkungsgrad einen geringeren Verbrauch und verminderten Schadstoffausstoß.

Die hohe Festigkeit von Stahl erlaubt zudem konstruktiv eine deutlich kleinere Dimensionierung bei Kolbenhöhe und Wandstärke als bei

Der Stahlkolben besteht aus einem Schmiedeteil und wird durch ein patentiertes, innovatives Verfahren so umgeformt, dass ein geschlossener Kühlkanal entsteht. Dabei ist die realisierte geringe Wandstärke zwischen Kühlkanal und der heißen Zone des Kolbens der Schlüssel für eine effiziente Kühlung.



Kolben aus Aluminium sowie neuartige Kühlkonzepte. So konnte z. B. die Kompressionshöhe des Kolbens um ca. 30% reduziert werden, was nicht nur Bauraum-, sondern auch Gewichtsvorteile bedeuten kann. So kann mit dem Stahlkolben und einer innovativen Auslegung das Gewicht der Kolben-Gruppe im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen reduziert werden.

Zu mehr als 3% weniger Verbrauch tragen diese innovativen Stahlkolben im aktuellen V6-Dieselmotor in der E-Klasse von Mercedes-Benz bei. Kolben aus Stahl werden auch in verschiedenen Vierzylinder-Motorisierungen bei Mercedes-Benz eingesetzt. Sie dokumentieren die hohe Stahl- und Innovationskompetenz deutscher Automobilzulieferer und Fahrzeughersteller.

Struktur- und werkstoffoptimierte Leichtbaumutter

HEWI G. Winker GmbH & Co. KG, Spaichingen

Jurybegründung

Die struktur- und werkstoffoptimierte Leichtbaumutter der Firma HEWI ist das Ergebnis der Anwendung eines ganzheitlichen Konzepts zur Gewichtsreduktion unter Berücksichtigung von Werkstoff, Konstruktion und Fertigung. Mit der definierten Materialeinsparung in nicht tragfähigkeitsrelevanten Bereichen wird das Bauteilgewicht um bis zu 30 % reduziert. Die erforderlichen strukturmechanischen Eigenschaften werden durch die Kombination von Werkstoffauswahl und Kaltumformung erreicht. Der Einsatz mikrolegierter Stahlwerkstoffe ermöglicht zudem den Verzicht auf bislang erforderliche Wärmebehandlungsprozesse.



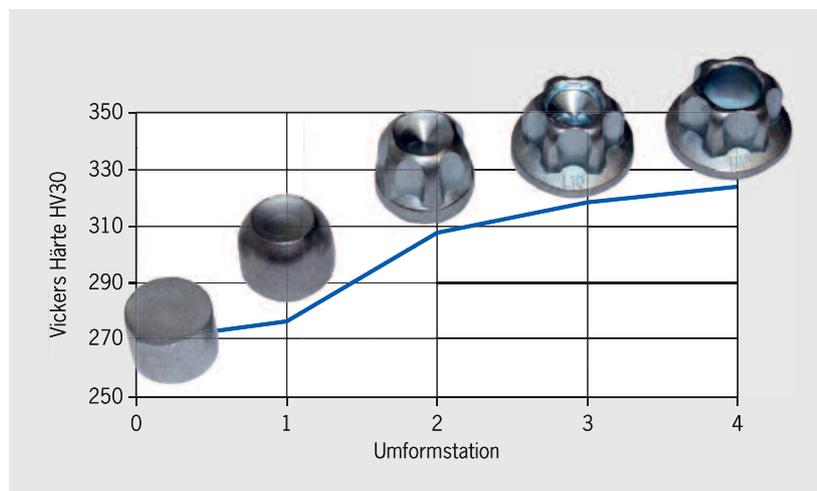
Dass Leichtbau auch an kleinsten Bauteilen zielführend ist, beweist HEWI G. Winker am Beispiel von Muttern als Verbindungselemente. Muttern sind normativ bedingt überdimensioniert. Durch eine ganzheitliche Betrachtung der Parameter Konstruktion, Werkstoff und Technologie erkannte HEWI die Chance für geometrischen und stofflichen Leichtbau.

In der Konstruktionsphase wurden angepasste numerische Auslegungsmethoden eingesetzt. So konnten Teilvolumina identifiziert werden, welche nicht unmittelbar zur Tragfähigkeit beitragen. Gezieltes Anpassen der Geometrie ergab eine signifikante Massenreduktion von bis zu 20 % gegenüber konventionellen Normmutter.



Gleichfalls wichtig bei der Entwicklung der Leichtbaumutter war die werkstoffliche Betrachtung. Durch den Einsatz von mikrolegierten Stahlwerkstoffen erzielte HEWI einen zusätzlichen ökologischen und ökonomischen Nutzen. Die geometrische Anpassung trägt zur Ressourcenschonung durch Leichtbau bei. Durch die Verwendung bainitischer Werkstoffsorten kann bei der Vormaterialherstellung auf Glühbehandlungen verzichtet werden, welche sonst zur Einstellung einer hinreichend umformbaren Gefügestruktur notwendig sind. Die im weiteren Herstellungsprozess üblicherweise notwendige Wärmebehandlung, um definierte Härtewerte zu erzielen, entfällt ebenfalls. Der so erreichte geringere Energieverbrauch bei der Produktentstehung führt zur Verminderung der CO₂-Emissionen über den gesamten Herstellungsprozess um 43 kg pro Tonne und zu einer Verkürzung der Herstellzeit.

Als Fertigungstechnologie wird die Kaltumformung angewendet. Dies geschieht mit einer der weltgrößten horizontalen Mehrstufenpressen mit sechs Umformstationen und einer Gesamtpresskraft von 9.000 kN. Dadurch können Werkstoff- und



Bauteileigenschaften wie Festigkeit, Zähigkeit, Lebensdauer usw. gezielt beeinflusst werden. Wesentliche Vorteile der Kaltumformung sind eine hohe Maß- und Formgenauigkeit, hohe erreichbare Oberflächengüten, geringe Werkstoffverluste und eine Fertigung mit hoher Mengenleistung.

Das Unternehmen arbeitet aktuell mit einem namhaften deutschen Fahrzeughersteller daran, eine Teilefamilie von Muttern unter Anwendung des beschriebenen Leichtbauprinzips in der Großserie einzusetzen.

Berücksichtigt wird dieser Ansatz auch in der Studie zu Leichtbaupotenzialen massivumgeformter

Komponenten im Pkw, welche die „Initiative Massiver Leichtbau“ durchgeführt hat. Mit den Leichtbaumuttern von HEWI wird ein spürbarer Beitrag zur Gewichtseinsparung ermöglicht.

Hochwasserschutzsystem AquaWand

AQUABURG Hochwasserschutz GmbH,
Münster



Starke Regenfälle können Sturzfluten freisetzen und Überschwemmungen auslösen. Anwohner eines Flusses mit starker Strömung und geringer Hochwasser-Vorwarnzeit suchten nach Alternativen zu blickdichten Flutmauern aus Beton. Sie sollten das Stadtbild unberührt lassen und trotzdem schnell zu errichten und sicher sein. Genau diese Möglichkeit bietet die AquaWand.

Das System der Firma AQUABURG besteht aus Stahlpfosten, die ortsfest angeordnet und schwenkbar sind, einer flüssigkeitsdichten Platte und einem Stahlnetz. Alle Teile sind vor Ort in einem Kanal einge-

baut und gelagert. Sowohl die Platte als auch das Netz sind mit dem Kanal bzw. dem unteren Bereich der Pfosten verankert. Da es keine losen Teile gibt und alles miteinander verbunden ist, kann nichts verloren gehen. So kann die AquaWand bei Hochwasser in kurzer Zeit aufgebaut werden. Beim Aufbau werden keine zusätzlichen Schrauben benötigt. Alle Teile werden ineinander gesteckt und verbolzt, wodurch dieser Hochwasserschutz völlig autark, ohne Logistik und bei jedem Wetter aufgebaut werden kann.

Nach dem Einsatz wird die AquaWand wieder in dem Kanal versta-

Skischlitten aus Stahl

Fraunhofer-Institut für
Werkstoffmechanik IWM,
Freiburg



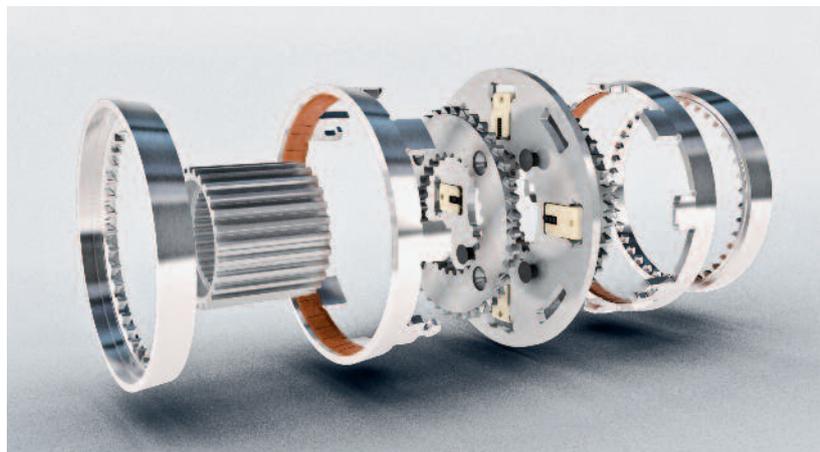
Foto: Johapress

In Deutschland leben 1,6 Millionen Rollstuhlfahrer. Gerade die kalte Jahreszeit ist für alle eine besondere Herausforderung. Bei Eis und Schnee ist die Bewegungsfreiheit vieler Rollstuhlfahrer besonders eingeschränkt.

Für körperbehinderte Freizeitsportler sind sportliche Betätigungen wie z. B. Handbikefahren im Winter eher selten möglich. Den Übergang vom Rollen auf das Gleiten bietet das Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik mit dem Skischlitten aus Stahl. Innerhalb des Projektes „Snowstorm“ wurde ein High-Tech-Skischlitten für die Paralympics 2014 entwickelt.

CompactLINE Synchronisierung

HOERBIGER Antriebstechnik GmbH,
Schongau



Damit soll sportlich ambitionierten Rollstuhlfahrern der Weg zu Aktivitäten im Schnee ermöglicht werden. Der Werkstoff Stahl eröffnet die Chance, die stützende Rohrkonstruktion mit kleinen Durchmessern und geringen Wandstärken zu fertigen. Von besonderer Bedeutung ist das Gewicht des Schlittens, er muss nicht nur einfach manövriert, sondern auch leicht in ein und aus einem Fahrzeug gehoben werden können. Die extrem dünne Außenhaut aus Stahl hält dennoch den Belastungen auch im Schnee ohne Verformung stand.

Wird im Sommer von Ski auf Skiroller umgestellt, kann das Sportgerät sogar ganzjährig eingesetzt werden und einen Beitrag zur Gesunderhaltung behinderter Menschen leisten.

Zur Übertragung der notwendigen Drehmomente und für einen ausreichenden Schaltkomfort lässt sich mit herkömmlicher Getriebe-technik eine gewisse Mindestbaugröße nicht unterschreiten. Die HOERBIGER Antriebstechnik hat das bisher aufwendige und kostenintensive Prinzip der Außenkonus-Synchronisierung neu durchdacht. Ziel war eine Synchronisierung, die leicht ist, kostengünstig und ein Getriebe-Downsizing ermöglicht.

Die neue CompactLINE-Synchronisierung der Firma HOERBIGER bietet diese Vorteile und stellt eine Innovation für Schalt- und Doppelkupplungsgetriebe im Klein- und Mittelklasse-Segment dar. Die CompactLINE spart dabei gleich

zweifach Gewicht ein, zum einen ist sie selbst 35 % leichter als klassische Synchronisierungen und zum anderen ermöglicht sie durch ihre Kompaktheit ein kleineres Getriebe-Komplettsystem.

Das bei HOERBIGER vorhandene große Know-how im Bereich der Umformtechnik ermöglicht es, die neue Synchronisierung nahezu vollständig aus Bandstahl umformtechnisch herzustellen. In der CompactLINE stellt die Kopplung der Synchronringe sicher, dass alle Komponenten definiert geführt werden und es zu keinem „Rasseln“ kommt. Die offene Struktur und die direkte Benetzung des Reibbelags mit Öl machen die CompactLINE extrem robust und langlebig.

Personen-Seenotrettungsgerät Rescue Star

RLS-Rettungstechnologie GbR, Lübeck
UNI-Klinikum Lübeck



Vor dem Hintergrund schwerer Unfälle mit Todesfolge auf See wurde bereits 2006 von der International Maritime Organisation (IMO) die Entwicklung eines leistungsfähigen Rettungsgerätes gefordert. Die vertikale Bergung von Personen aus dem Wasser, insbesondere bei Unterkühlung und Erschöpfung, birgt die Gefahr des Bergungstodes.

Zu dieser Zeit stand weltweit kein Rettungsmittel zur waagerechten und schonenden Bergung bei stürmischer See zur Verfügung. Die RLS Rettungstechnologie GbR hat mit Prof. M. Schwindt ein Rettungsgerät entwickelt, das die Forderung nach Rettung von 10 Personen pro Stunde bei 3 m Wellenhöhe mit horizontaler Bergung an Bord seegehender Schiffe erfüllt.

Der Rescue Star besteht aus einem über ein Spreizgestell aufgespannten Netz, das ca. 2 m unter Wasser abgelassen wird. Oberhalb des Netzes ist ein allseitig frei zugänglicher Rettungs-Schwimmkörper angebracht, der sich den Wellenhöhen selbsttätig anpasst, indem er am Kranseil des Schiffes auf und nieder gleitet.

Das Edelstahlspreizgestell sorgt hierbei als Kontergewicht für die lotrechten Bewegungen des Rettungs-Schwimmkörpers am Kranseil. Das Netz befindet sich dadurch immer unter den zu rettenden Personen.

Durch Anheben des Rescue Stars wird die zu bergende Person auch ohne eigene Mitwirkung in horizontaler Position aus dem Wasser gehoben.

V-Profilkran

Terex MHPS GmbH,
Düsseldorf

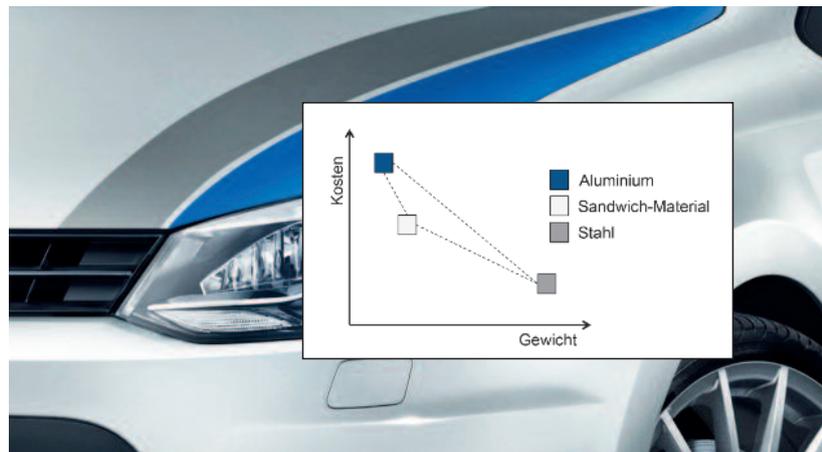


Weniger Eigengewicht, schnelle Lastberuhigung, lange Lebensdauer – mit dem Demag V-Profilkran revolutioniert Terex Material Handling das Lastenhandling und setzt einen neuen Standard in der Branche. Durch seine innovative, ressourcenschonende V-Bauweise wird Stahl nur da eingesetzt, wo er erforderlich ist. Hoch beanspruchte Teile sind zusätzlich versteift – ähnlich dem bionischen Prinzip beim Knochenaufbau.

Zur Fertigung des V-Profilträgers wird überwiegend die Stahlsorte S235JR eingesetzt. Verjüngte, zum Patent angemeldete Membrangelenke reduzieren die Schwingungen des Kranträgers und sorgen gleichzeitig für eine

Leichtbau-Frontklappe für Pkw

Volkswagen AG, Wolfsburg



optimale Kraftableitung sowie die gleichmäßige Verteilung der Druck- und Zugkräfte. Das macht den Demag V-Profilkran extrem belastbar und stabil.

Mit durchschnittlich 17 % weniger Eigengewicht, bis zu 30 % reduzierter Schwingungsamplitude und einer verdoppelten Lebensdauer von über 500.000 Lastwechseln steht das neue Trägerkonzept für deutlich mehr Effizienz und höhere Umschlagleistungen im Vergleich zu herkömmlichen Kastenprofilträgern. Mit bis zu 55 % geringerer Windangriffsfläche und um 30 % erhöhter Lichtdurchlässigkeit im Vergleich zu einem Kastenträger ist der neue V-Profilkran ideal für Hallen- und Außeneinsätze.

Der Kraftstoffverbrauch eines Fahrzeugs und damit der CO₂-Ausstoß werden zu fast einem Viertel direkt vom Fahrzeuggewicht beeinflusst. Dies spornte die Ingenieure der Volkswagen AG an, auch das Gewicht von Außenhautbauteilen weiter zu reduzieren. Ein Ergebnis der Forschung ist eine neuartige Leichtbau-Frontklappe. Das Gewicht verringert sich gegenüber dem konventionellen Serienbauteil um fast 2 kg.

Bei dem neuartigen Verbundmaterial werden zwei 0,2 bis 0,3 mm dünne Stahldeckbleche mit einem Polymerkern schubsteif zu einem stabilen Sandwich verbunden. Die innovative Frontklappe vereint somit die Festigkeit von Stahl mit dem niedrigen Gewicht von Kunststoff.

Für den Einsatz dieses Materialmixes musste der Produktionsprozess des Fahrzeugs nicht verändert werden. Das Material ist damit auch für den herkömmlichen Lackierprozess geeignet.

Erfolgreich getestet wurde die neue Frontklappe unter Extrembedingungen bereits im Polo R WRC. Weitere mögliche Anwendungspotenziale für die Großserie werden aktuell geprüft.

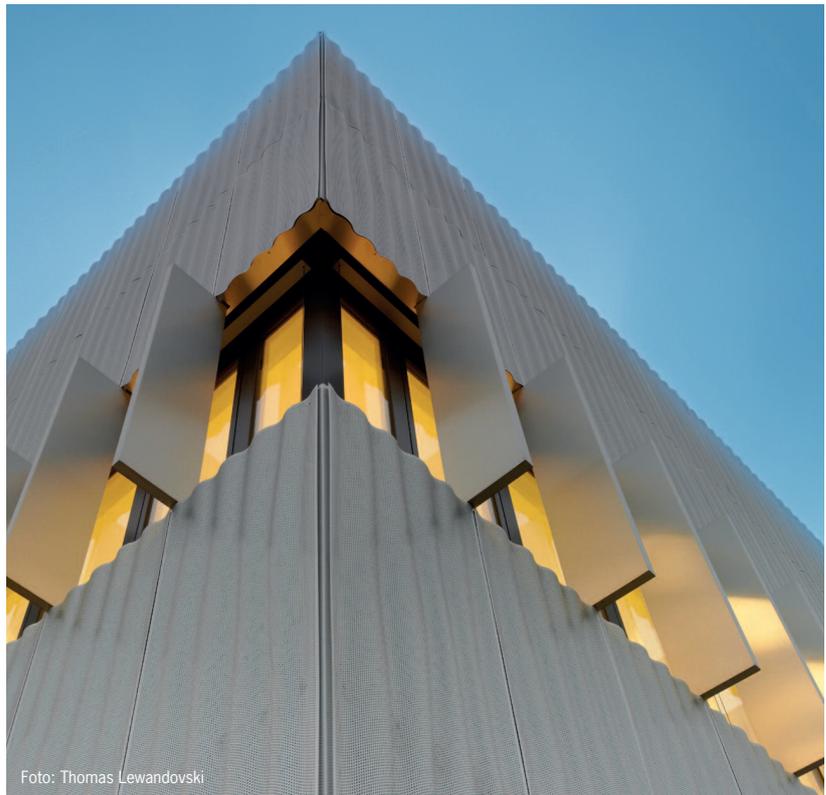
Edelstahl-Fassade der Kita „Miniapolis“

Arbeitsgemeinschaft

JSWD Architekten und Chaix & Morel et Associés, Köln/Paris

Jurybegründung

Statt traditionelle Wandbaustoffe einzusetzen, entwickelte die Arbeitsgemeinschaft JSWD Architekten und Chaix & Morel et Associés für den Neubau einer Kindertagesstätte in Essen dreidimensional geformte Fassadenelemente aus gelochten Edelstahlblechen, die das Gebäude mit an den Stoßflächen fließenden Übergängen wellenförmig umhüllen. Für die Herstellung der Elemente wurde ein hydromechanischer Umformprozess gewählt, der eine kostengünstige und materialsparende Fertigung erlaubt. Der sehr ästhetische und durch den Einsatz des bisher im Bauwesen nicht üblichen Umformverfahrens auch äußerst wirtschaftliche Einsatz von stabilen, plastischen Bauelementen eröffnet neue Marktchancen in der modernen Fassadenarchitektur.



Auf einem ehemaligen Industrieareal am Rande der Essener Innenstadt befindet sich eingebettet in eine Grünzone die neue Hauptverwaltung eines großen Stahl- und Technologiekonzerns mit mehreren Bürogebäuden und einem Veranstaltungszentrum. Gemeinsam weisen sie eine expressive Architektur mit geometrisch klar definierten Strukturen auf. Von außen sichtbarer Beleg für die Stahl-Kompetenz des Unternehmens sind die Fassaden aus Edelstahl. Auf dem offen gestalteten Gelände ist auch die Kinder-

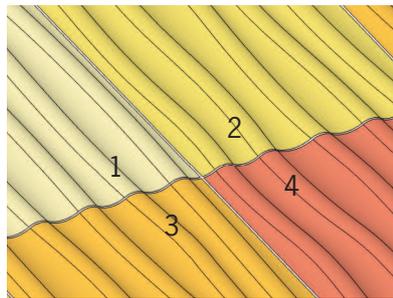
tagesstätte „Miniapolis“ errichtet worden, die den Mitarbeitern des Konzerns, aber auch anderen Familien der Umgebung offensteht.

Verantwortlich für Planung und Realisierung des gesamten Quartiers und somit auch der Tagesstätte ist die Arbeitsgemeinschaft aus JSWD Architekten und Chaix & Morel et Associés. Die Fassadenflächen des Kita-Gebäudes werden durch Rücksprünge im Erdgeschoss sowie durch Loggien im Obergeschoss gegliedert. Klinker-



steine oder Putzsysteme kamen entsprechend der Philosophie des Bauherrn als Fassadenmaterial nicht in Frage. Das in den Gestaltungsvorgaben formulierte Bild der „rauen Schale“ zeigt sich in der metallischen Außenhaut mit dreidimensional geformten Edelstahlblechen. Die gelochten Leichtbauelemente legen sich wie ein „Gewand“ über die äußere Kontur des Baukörpers und umschließen diesen wellenförmig ohne Sprünge an den schmalen Stoßfugen.

Die 1 mm dicken Paneele aus geschliffenem Edelstahlblech mit Abmessungen von jeweils 65 x 130 cm sind so angeordnet, dass an den vertikalen und horizontalen Stoßflächen fließende Übergänge entstehen. Werden profilierte Fassadenelemente aus Stahl meist als gewalzte Profile – z. B. als Stahltrapez- oder Wellprofile – eingesetzt, so erfolgte in diesem Fall die



Umformung der Bleche in einem bisher im Bauwesen unüblichen hydromechanischen Umformprozess. Angewendet wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Leichtbauspezialisten Fielitz eine moderne Art der Tiefziehtechnik. Pro Arbeitsgang presst eine Flüssigkeit in einem geschlossenen System nach der am Computer designten, frei gewählten Struktur das ebene Blech in eine Matrize. Es entsteht bei jedem Pressvorgang ein 4-teiliges, dreidimensional verformtes Fassadenelement mit 4 unterschiedlich gewellten Feldern. Das macht den Fertigungsablauf sehr

wirtschaftlich. Die Herstellkosten sinken deutlich gegenüber sonst üblichen Umformverfahren, die auf dem Prinzip eines Ober- und Unterwerkzeugs basieren. Sichtflächen sind außerdem frei von Zieh- oder Werkzeugspuren. Die Wellenform wurde so gewählt, dass der untere Rand eines 4-teiligen Elements fließend in den oberen Rand des an der Fassade darunter angeordneten 4-teiligen Elements übergeht, wenn ein horizontaler Versatz der Bauteile um zwei Felder erfolgt.

Die neu entwickelten und trotz des reduzierten Materialeinsatzes sehr stabilen Bauelemente lassen sich nicht nur aus Edelstahl, sondern auch aus bandverzinktem und farbig beschichtetem Stahlblech herstellen. Sie vergrößern die Bandbreite von Leichtbausystemen aus Stahl und eröffnen neue Marktchancen in der modernen Fassadenarchitektur.



Foto: Thomas Lewandovski

Messe Frankfurt – Ovaldach am Tor Nord

Ingo Schrader, Architekt BDA, Berlin

B+G Ingenieure Bollinger und Grohmann GmbH, Frankfurt am Main

Jurybegründung

Der Architekt Ingo Schrader und die Ingenieure von Bollinger und Grohmann realisierten für die Frankfurter Messe mit einem sehr filigranen, ovalen Dach aus Stahl einen markanten Orientierungspunkt von hoher ästhetischer Qualität. Minimaler Materialeinsatz und damit hohe Ressourceneffizienz der asymmetrisch und nicht hierarchisch angeordneten Stütz- und Dachkonstruktion resultieren aus einem mehrstufigen computerbasierten Optimierungsalgorithmus. In Anlehnung an den Wachstumsprozess biologischer Strukturen folgt der Materialeinsatz exakt dem Kräfteverlauf. Form und Funktion bilden eine Einheit und setzen neue Maßstäbe hinsichtlich Materialeffizienz und zukunftsweisender Architektur.



Als Witterungsschutz gedacht, fungiert das weithin sichtbare Ovaldach am Tor Nord der Messe Frankfurt auch als markanter Orientierungspunkt für Besucher der Messe. Der Neubau ist ein weiteres architektonisches Highlight auf dem weitläufigen Messegelände mit seinen prägnanten Hallen- und Geschossbauten. Der Entwurf entstand in enger Zusammenarbeit zwischen dem Architekten Ingo

Schrader und den Ingenieuren von Bollinger und Grohmann.

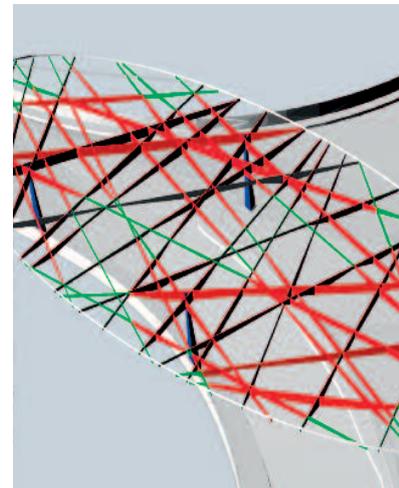
Seine ästhetische Qualität bezieht das Dach mit seinem 42 m langen und 18 m breiten Oval aus der Filigranität der Konstruktion und der erkennbaren Logik der Lastabtragung. Form und Funktion, Architektur und Konstruktion bilden eine untrennbare Einheit und sind auf das Wesentliche fokussiert. Nur



der Baustoff Stahl ermöglicht die besondere Leichtigkeit des innovativen Tragwerks, das in seiner Anmutung an natürliche, gewachsene Strukturen erinnert. Diese Analogie beruht auf der Anwendung mathematischer und geometrischer Prinzipien. Der speziell hierfür entwickelte Algorithmus optimiert die Konstruktion durch Nachbildung biologischer Gefüge: Material wird nur dort eingesetzt, wo es zur Lastabtragung zwingend notwendig ist.

Die eingeschränkten Gründungsmöglichkeiten auf der bestehenden Zufahrtsbrücke erforderten im Grundriss unregelmäßig aufgestellte, eingespannte Stützen, die sich dreiecksförmig nach oben hin verjüngen. In einem zweistufigen computergestützten Optimierungsprozess wurde zunächst die Lage der bis zu 10 m auskragenden Dach-

träger ermittelt. Aufgrund der asymmetrischen Anordnung der Stützen schied ein abgestuftes Tragsystem mit Haupt- und Nebenträgern aus. Dies erfüllte auch nicht den architektonischen Anspruch an eine minimalistische Detaillierung der Struktur. Entwickelt wurde ein nicht hierarchisches Tragwerk, das auf einer scheinbar zufälligen Anordnung von Trägerachsen basiert. Auf den ersten Blick irrational, ist dieser Trägerrost aber das Ergebnis eines Entwurfsprozesses, der strukturelle, formale und fertigungsbedingte Randbedingungen in Einklang bringt. In einem zweiten Optimierungsalgorithmus wurden die Querschnitte der lamellenförmigen Träger ermittelt. Beginnend mit homogenen Abmessungen ergaben sich nach mehreren Iterationsschritten, bei denen die Steifigkeiten stets umverteilt wurden, Stahl-



lamellen mit Höhen von 150 bis 600 mm und Dicken von 20 bis 40 mm. Die Querschnitte entsprechen dem exakten Kräfteverlauf. Der Baustoffeinsatz ist effizient und ressourcenschonend.

Mithilfe der computerbasierten Entwurfsoptimierung und durch den Einsatz von Baustahl S355 konnte das Gewicht im Vergleich zu herkömmlichen Konstruktionsformen und dem Einsatz üblicher Berechnungsverfahren erheblich reduziert werden. Der optimierte Stahleinsatz zeigt sich wohlthuend in der ästhetischen Linienhaftigkeit der weit ausladenden Dachscheibe. Das Bauwerk vereint harmonisch Form und Funktion und zeigt eindrucksvoll die technischen Möglichkeiten materialeffizienter Bausysteme in der modernen Architektur.



Foto: Christian Richters

Treppe „cut it!“, geschnitten aus einem Stück Stahlblech

Spitzbart Treppen GmbH, Oberasbach

Jurybegründung

Die Treppe aus einem Stück: Das Unternehmen Spitzbart Treppen und der Designer Max Wehberg verwirklichten eine extravagante „Schnittgut-Treppe“, die sich ähnlich einer Pop-up-Karte entfaltet. Aus nur einem Stahlblech wird mit einem Laser eine Art Schablone geschnitten. Anschließend verwandelt sich die zweidimensionale Tafel in einem mehrstufigen Biegeprozess durch das Kanten der Stufen und Wangen in eine dreidimensionale Raumstruktur. Unbehandelt, beschichtet oder mit schall- und rutschhemmenden Stufenaufsätzen versehen, überzeugt die Treppeninnovation aus einem Stück durch minimalen Materialeinsatz fast ohne Verschnitt sowie zeitloses Stahl-design.



Foto: Spitzbart Treppen

Für das mittelfränkische Unternehmen Spitzbart Treppen ist eine Treppe immer weitaus mehr als nur ein funktionaler Begleiter auf dem Weg nach oben oder unten. Das Familienunternehmen konzipiert und fertigt Treppen aus Stahl als gestaltgebende Raumelemente mit hohem ästhetischem Anspruch. Konstruktion und Design bilden eine untrennbare Einheit, die den Betrachter unwillkürlich in Erstau-

nen versetzt. Entsprechend dem Leitgedanken „form follows function“ entwickelte der Designer Max Wehberg in enger Zusammenarbeit mit dem Treppenbauer die extravagante Schnittguttreppe „cut it!“ Das Besondere der stabilen Treppennovität: Die Konvertierung einer zweidimensionalen Stahlblechtafel in die dritte Dimension zu einer Raumskulptur.



Ausgangsmaterial ist eine überdimensionale Blechtafel aus unbehandeltem, je nach statischer Vorgabe rund 10 mm dickem Baustahl und äußeren Konturen, die der späteren Abwicklung entsprechen. Mit der Laserschneidtechnik, einem äußerst wirtschaftlichen thermischen Trennverfahren auch für kleine Losgrößen, werden exakte Schnitte und ovale Ausschnitte in das Grundmaterial gesetzt. Der computergenerierten Zuschnittszeichnung folgend, wird eine der späteren Treppenwangen jeweils in Stufenlängsrichtung durchtrennt. Die zweite Wange bleibt durchgängig erhalten und bildet fest eingespannt auf einer Werkbank den Drehpunkt für die Formgebung der Treppe. Unter Druck und ohne zusätzliche Wärmezuführung entfaltet sich eine dreidimensionale Struktur. Die Stufen werden

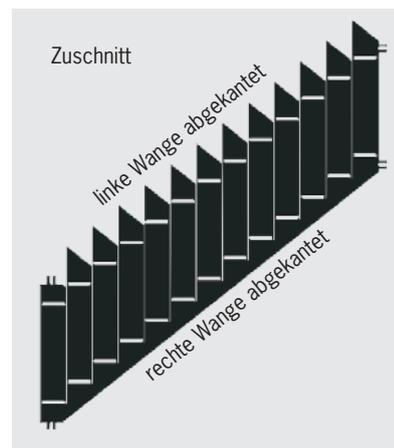
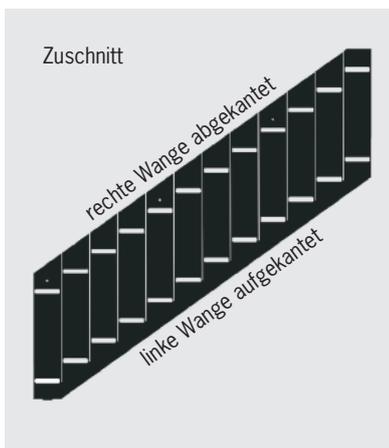
einzelnen über den nach dem Schneidvorgang verbliebenen Restquerschnitt zwischen Stufe und Wange mit traditionellen Handhebeln um 90° gebogen, die gegenüberliegenden Wangensegmente ebenfalls um 90° je nach Kundenwunsch auf- oder abgekantet.

Aus zwei wird dreidimensional. Dieser Prozess ist vergleichbar mit einer Pop-up-Karte, die beim Öffnen eine räumliche Struktur hervorbringt. Einzig die auf einer Seite aufgeschnittenen Wangensegmente müssen noch stumpf verschweißt und geschliffen werden. Bei einer Ausführung mit gegensinnig gerichteten Treppenwangen ist die Entfaltung sogar mit zwei durchgehenden Wangen ohne anschließende Schweißung möglich, würde aber einen aufwendigeren räumlichen Biegeprozess erfordern.



Foto: Spitzbart Treppen

„Einfachheit ist die schönste Form der Raffinesse“, urteilte Leonardo da Vinci. So lassen sich nicht nur Treppen mit auf- oder abgewinkelten Treppenwangen aus einem Stück Stahl sehr einfach fertigen, sondern auch Podeste und Spindeltreppen, die das Portfolio der serienfähigen Treppe „cut it!“ vervollständigen. Die Treppe kann farbig beschichtet sowie mit trendigen Geländern und rutschhemmenden Stufenauflagen aus Holz oder Nadelholz versehen werden. Unbehandelt in puristischer Anmutung überzeugt die Treppe aus einem Stahlblech durch minimalen Materialeinsatz fast ohne Verschnitt – stringente Einfachheit in der Herstellung und zeitloses Stahl-Design.



Stahlfundament ohne Beton

BFTec GmbH,
Philippsthal (Werra)



Freistehende Richtfunk- und Hochspannungsmasten, Kleinwindkraftanlagen, Solaranlagen oder Lärmschutzwände werden üblicherweise auf Betonfundamenten verankert. Erdreich wird dafür ausgehoben und abtransportiert, der notwendige Beton angeliefert und mit der Bewehrung vergossen. Der spätere Rückbau ist aufwendig und kostenintensiv.

Das Unternehmen BFTec aus Philippsthal hat eine kosten- und materialeffiziente Lösung für ein betonloses Fundament entwickelt: das Stahlwurzelfundament „Steel Root“. Tragelement ist ein feuerverzinktes Stahlrohr, das durch Abstreben stabilisiert wird. Die eigentliche Abtragung der in den Baugrund einzuleitenden Belastungen übernehmen weit außen positionierte Fußplatten. Basis für die Fertigung des Fun-

damentkörpers ist eine statische Berechnung, die bei größeren Abmessungen um eine Bodenanalyse ergänzt wird. Die Montage ist denkbar einfach: Nach dem Aushub der Baugrube und der Anlieferung der raumsparend konfektionierten Systembauteile erfolgt die Verschraubung der Einzelteile. Das sodann verfüllte und verdichtete Erdreich sichert als Auflast die Standfestigkeit. Anschließend Bauteile oberhalb des Bodenniveaus können direkt angeflanscht werden.

Dauerhaft oder temporär – das Stahlfundament ohne Beton lässt sich rückstandsfrei demontieren, wiederverwenden oder zu 100 % recyceln. Es wird dort eingesetzt, wo eine schnelle, kostengünstige und besonders umweltschonende Bauweise gefordert ist.

Baakenhafenbrücke Hamburg

BuroHappold Engineering,
Berlin



Foto: Hafencity Hamburg GmbH/Wilfried Dechau

Infrastrukturelle Voraussetzung für Wohnen, Arbeiten und Freizeitgestaltung in der Hamburger HafenCity ist die schnelle Erreichbarkeit der Halbinseln im Hafenbecken. Die neue 160 m lange und bis zu 24 m breite Baakenhafenbrücke bietet ihren Nutzern eine sichere Querung über einen der Wasserarme und erfüllt höchste Ansprüche an Funktion, Architektur und Nachhaltigkeit. Die Ingenieure von BuroHappold Engineering entwickelten nach Plänen der Architekten Wilkinson Eyre eine moderne Stahlbrücke mit wellenförmiger Grundrissstruktur und räumlicher Trennung von Fahrbahn und Gehweg.

Die Innovation: Die Baakenhafenbrücke wurde als erstes Brückenbauwerk in der Planungs- und Ausführungsphase konsequent im

Dongguan Basketball Center, China

gmp – Architekten von Gerkan, Marg und Partner,
Berlin/Peking



Foto: gmp/Christian Gahl

Hinblick auf Nachhaltigkeit optimiert. Sie erhielt als eines von 5 Pilotprojekten der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) die Bestnote. Einige Kriterien sind sogar zu 100% erfüllt. So werden beispielsweise Umwelteinwirkungen und Kosten infolge baubedingter Verkehrsbeeinträchtigungen vermieden, ebenso das Aufkommen von Abfall. Aufgrund des Einsatzes von Stahl sind die Umnutzung und Demontage sowie das vollständige Recycling uneingeschränkt möglich.

Für die Durchfahrt größerer Schiffe wurde eine pragmatische Lösung gefunden, die material- und kosteneffizient ist: Ein Brückensegment lässt sich mit der Kraft der Tide ausheben, mit einem Ponton seitlich verschieben und wieder einsetzen.

Als weithin sichtbare Landmarke verleiht das Basketball Center im chinesischen Dongguan dem neuen Stadtteil Liaobu Orientierung und Identität. Knapp 15.000 Besuchern bietet die Arena Platz bei Events oder Wettkämpfen der Dongguan Leopards, einer der erfolgreichsten einheimischen Basketballmannschaften.

Der Entwurf von gmp – Architekten von Gerkan, Marg und Partner transformiert Elemente des Ballsports in vielfältiger Weise: Das auf einem erhöhten Plateau gelegene Stadion erinnert mit dem außenliegenden Ring des Daches und der netzartig gespannten Fassade an einen Basketballkorb. Bei Dunkelheit schimmert der typische Orange- ton des Balls hinter der gewobenen Hüllenstruktur. Das stählerne Dach

mit einem Durchmesser von 157 m wird gehalten durch den in der Höhe undulierenden Druckring, der seine Lasten an zickzackförmige Stahlstützen weiterleitet. Weltweit einmalig ist die zwischen Dach und Boden gespannte, bis zu 22 m hohe Netzfassade aus Edelstahlseilen und dreieckigen Isolierglas-scheiben. Gegeneinander geneigte Seilpaare erzeugen ein gegensinnig gekrümmtes Schalentragsystem von hoher Stabilität mit einer minimalen, nach innen gerichteten Wölbung. Garant für die beachtliche Transparenz der Fassade ist der reduzierte Materialeinsatz.

Mit der Wahl des Baustoffs Stahl gelang die Realisierung eines konstruktiv anspruchsvollen und architektonisch außergewöhnlichen Stadionbauwerks.

Porsche Pavillon in der Autostadt in Wolfsburg

HENN, München



Beim Porsche Pavillon in der Autostadt Wolfsburg ist alles anders als bei üblichen Stahlbauten. Die Trennung von Dach und Fassade ist aufgehoben, der Baukörper amorph, statt geometrischen Grundformen folgend. Und die gesamte Schale übernimmt tragende Funktion. Gekrümmte Linien und rasante Kurven machen das Bauwerk zu einer dynamischen Skulptur, die charakteristische Elemente der ausgestellten Sportwagen architektonisch umsetzt.

Entwurf und Realisierung basieren auf der interdisziplinären Zusammenarbeit von HENN aus München und den Tragwerksplanern Schlaich Bergermann und Partner aus Berlin. Das 25 m auskragende Tragwerk wurde in einer aus dem Schiff- und Flugzeugbau adaptierten Monocoque-Bauweise errichtet – in Dimen-

sionen, die bisher nicht realisierbar schienen. Dank des gewählten Konstruktionsprinzips konnte der Materialeinsatz erheblich reduziert werden. Die Deckbleche bestehen aus 10 bis 16 mm dicken, dreidimensional verformten Edelstahlblechen, die mit den innenliegenden Längs- und Querspanten fugenlos verschweißt sind. Die Außenhülle ist in den tragenden Querschnitt integriert. Alle Elemente beteiligen sich an der Lastabtragung – das reduziert die Bauteilhöhe deutlich.

Der Pavillon wirkt trotz seiner gewaltigen Dimensionen äußerst ästhetisch und filigran und zeigt beispielhaft die konstruktiven und fertigungstechnischen Möglichkeiten mit Stahl, auch extravagante Dach- und Fassadenkonstruktionen zu realisieren.

Neue Systeme für Stahlverbund- brücken – Ver- bunddübelleiste



Im Brückenbau werden zunehmend hoch tragfähige Stahlverbundsysteme eingesetzt. Der Querschnitt besteht aus einem Stahlprofil für die aufzunehmende Zugbeanspruchung und einer Betonplatte für die Druckbeanspruchung. Eine Möglichkeit, beide Bauteile sicher zu verzahnen, ist die krallenartig geformte Verbunddübelleiste. Sie ist auf dem oberen Flansch eines Stahlprofils oder einer horizontal liegenden Stahllamelle aufgeschweißt. Bisher war der Einsatz dieses Verbundmittels bauaufsichtlich nicht geregelt und nur mit einer Zustimmung im Einzelfall möglich.

Die Institute für Stahlbau und Massivbau der RWTH Aachen sowie das Büro SSF Ingenieure legten im Rahmen eines Forschungsprojekts die Grundlagen für eine

Institut für Massivbau,
 Institut für Stahlbau,
 RWTH Aachen
 SSF Ingenieure AG, Berlin

Innovativer Großbrückenbau – Systemfertigung Sundsvall Brücke

Max Bögl Stahl- und Anlagenbau GmbH & Co. KG,
 Sengenthal



allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ). Statistisch abgesicherte Bemessungsregeln zum Nachweis von Tragfähigkeit und Ermüdungsfestigkeit wurden entwickelt sowie konstruktive Hinweise zu Herstellung und Ausführung zusammengestellt. Die Anwendung der Verbunddübel- leiste ist nun ohne Einschränkung möglich. Dies spiegelt sich bereits in zahlreichen realisierten Brückenbauprojekten wider – einige davon errichtet in der Verbund-Fertigteile-Bauweise (VFT).

In den nächsten Jahren müssen viele Brücken saniert werden. Stahlverbundbrücken mit den jetzt bauaufsichtlich eingeführten Verbunddübel- leisten sind dabei auch aufgrund ihrer kurzen Montagezeiten eine langlebige und wirtschaftliche Lösung.

Die neue Großbrücke im schwedischen Sundsvall ist Teil des Ausbaus der Europastraße E4 und überspannt den bottnischen Meerbusen in einer Höhe von 33 m. Die 1.420 m lange Stahlbrücke entspricht mit der im Grund- und Aufriss gekrümmten Brückengradiente und dem sich über die gesamte Brückenlänge ändernden Querschnitt höchsten architektonischen Anforderungen.

Die Winter in Schweden sind kalt und lang, das Meer im Sund friert regelmäßig zu. Daher musste der Fertigungs- und Montageablauf des Stahlüberbaus so optimiert werden, dass der Einbau der Brückensektionen innerhalb nur eines Sommers möglich war. Die Firmengruppe Max Bögl überzeugte den Auftraggeber mit einem Sondervorschlag, der die halbautomatische Systemfertigung des Brückenbalkens an ihrem

Hauptsitz in Sengenthal sowie ein ausgeklügeltes Logistikkonzept bis zur Endmontage vorsah. Nach dem Transport der vorgefertigten Teil-segmente mit Motorschiffen zum firmeneigenen Vormontageplatz ins polnische Stettin erfolgte die Weiterverarbeitung zu fertig beschichteten Großbauteilen mit bis zu 160 m Länge und 38 m Breite. Die bis zu 2.500 t schweren Brückensektionen wurden dann mit Pontons über die Ostsee nach Sundsvall transportiert und in den Sommermonaten mit eigens für diesen Zweck neu entwickeltem Equipment in ihre vorgesehene Position eingehoben.

Mit der erfolgreichen Realisierung der neuen Sundsvall Brücke eröffnen sich für deutsche Stahlbauer neue Marktchancen im internationalen Großbrückenbau.

HiPerComp – High Performance Components

Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau (FZG), TU München
Institut für Eisenhüttenkunde (IEHK), RWTH Aachen
Lehrstuhl für Werkstoffkunde (WKK), TU Kaiserslautern
Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT), Bremen

Jurybegründung

Mit wachsenden Anforderungen an die Leistungsdichte und den Leichtbau antriebstechnischer Bauteile wie Zahnräder oder Wälzlager steigen auch deren Werkstoffbeanspruchung und -ausnutzung kontinuierlich an. Die beteiligten Partner haben mit einem neuartigen, iterativen Projektaufbau Grundlagen- und Anwendungsforschung kombiniert und damit Werkstoff- und Wärmebehandlungskonzepte sowie Strategien für eine alternative Bauteilauslegung entwickelt. Diese beruhen auf der innovativen Grundidee, nicht allein den metallurgischen Reinheitsgrad der Werkstoffe weiter zu steigern, sondern durch erhöhte Schadenstoleranz eine längere Lebensdauer und höhere Beanspruchbarkeit der Komponenten zu erzielen.

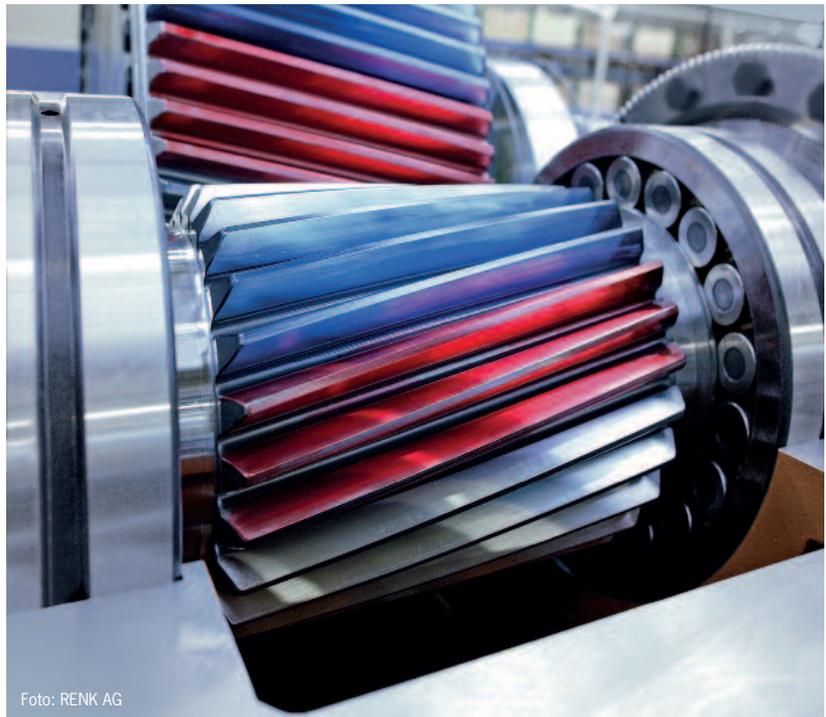


Foto: RENK AG

Hochbeanspruchte Antriebskomponenten wie z. B. Wälzlager oder Zahnräder von Großgetrieben versagen oft durch Wälzkontaktermüdung, was zu einem vorzeitigen Anlagenausfall führen kann. Werkstofftechnische Ursache sind häufig Mikrorisse, die von nichtmetallischen Einschlüssen im Gefüge ausgehen. Der bisher verfolgte Ansatz, den Reinheitsgrad der eingesetzten Werkstoffe zu steigern,

um die Lebensdauer der Komponenten zu erhöhen, stößt jedoch inzwischen an technologische und wirtschaftliche Grenzen.

In dem DFG-AiF-Gemeinschaftsvorhaben HiPerComp, das in mehreren Teilprojekten Grundlagen- und Anwendungsforschung kombiniert, sind die beteiligten Institute in interdisziplinärer Zusammenarbeit einen grundlegend anderen Weg



gegangen, um die Empfindlichkeit des Werkstoffs gegenüber dem Versagen aufgrund von Einschlüssen zu reduzieren. Dieser basiert auf der innovativen Idee, die Schadenstoleranz der Werkstoffe durch Einstellen eines Werkstoffzustands mit möglichst hohem Verfestigungsvermögen zu steigern. Lokale Verformung des Werkstoffs im Bereich von Einschlüssen führt dann zu einer starken Verfestigung an diesen versagenskritischen Positionen. So kann die Rissentstehung vermieden oder die Rissausbreitung gestoppt werden.

Eine wesentliche Herausforderung bestand darin, die von Flacherzeugnissen bekannten Mechanismen zur Festigkeitssteigerung wie die Ausscheidungshärtung und den TRIP(Transformation Induced Plas-

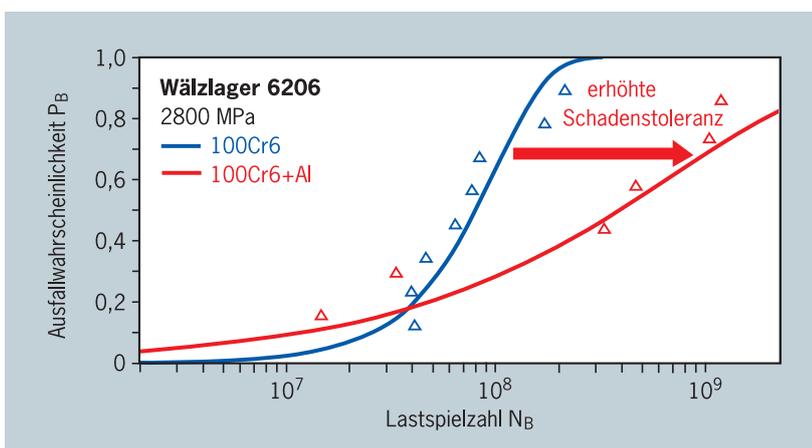
ticity)-Effekt auf Wälzlager- und Einsatzstähle zu übertragen. Grundlage für die im Labormaßstab entwickelten und untersuchten neuen Stähle bildete die Definition bauteilrelevanter Anforderungsprofile. Die für das Gefügeengineering notwendigen Kenntnisse über die Mikrostruktur wurden dabei durch skalenübergreifende Gefügeanalysen gewonnen.

Parallel dazu erarbeiteten die Projektpartner geeignete Wärmebehandlungsstrategien für die neu entwickelten Stähle und untersuchten deren Ermüdungseigenschaften mit zwei neuartigen, physikalisch basierten Kurzzeitverfahren. Die Ergebnisse nutzten die Forscher, um die neuen Werkstoff- und Wärmebehandlungskonzepte iterativ zu verbessern: Nach Identifizierung

der erfolgversprechendsten Varianten aus ca. 300 Werkstoffzuständen wurden diese Stähle im industriellen Maßstab hergestellt und für die Fertigung von Demonstratorbauteilen verwendet, an denen auch bauteilspezifische Ermüdungseigenschaften der Zahnradtragfähigkeit und Wälzlagerlebensdauer ermittelt wurden.

Die Wirkungsweise des Ansatzes der erhöhten Schadenstoleranz belegt exemplarisch der modifizierte Wälzlagerstahl 100Cr6, dem Aluminium zulegiert wurde. Bei der Bauteilprüfung an Wälzlagern wiesen die Innenringe aus dem aluminiumlegierten Wälzlagerstahl im Vergleich zum derzeit industriell eingesetzten 100Cr6 eine deutlich erhöhte Lebensdauer auf.

Das Gemeinschaftsprojekt hat die Potenziale eines neuen Werkstoffdesigns für höchst belastete Bauteile aufgezeigt. In weiterführenden Arbeiten müssen die prozesstechnischen Randbedingungen und die Robustheit der Werkstoffkonzepte unter Berücksichtigung der sich aus Normen und Liefervorschriften ergebenden Anforderungen bestätigt werden.



Schlanke A-Säule

Linde + Wiemann GmbH KG, Dillenburg

Jurybegründung

Gute strukturmechanische Eigenschaften, niedriges Bauteilgewicht und geringer Bauraumbedarf sind die zentralen Anforderungen an A-Säulen von Pkw. Linde + Wiemann ist es durch die intelligente Kombination von zwei modernen Fertigungsverfahren für Hohlprofile und eine funktionsoptimierte Bauteilgestaltung gelungen, eine einteilige warmumgeformte A-Säule aus höchstfestem Stahl mit variierendem Querschnitt zu realisieren. Die teilweise konträren Anforderungen werden so in idealer Weise erfüllt und neue Maßstäbe hinsichtlich Sichtfeldoptimierung und Gewichtsreduktion gesetzt.



Die A-Säulen eines Pkw tragen als wesentliche Bestandteile der Karosseriestruktur maßgeblich zur Stabilität des vorderen Bereichs der Fahrgastzelle und damit zur passiven Crashesicherheit bei. Steigende strukturmechanische Anforderungen haben die Breiten der A-Säulen bei aktuellen Modellen im Vergleich zu ihren Vorgängern deutlich anwachsen lassen. Die damit zunehmende Verdeckung des Fah-

ersichtfelds erhöht die Gefahr, andere Verkehrsteilnehmer nicht oder nicht rechtzeitig wahrzunehmen.

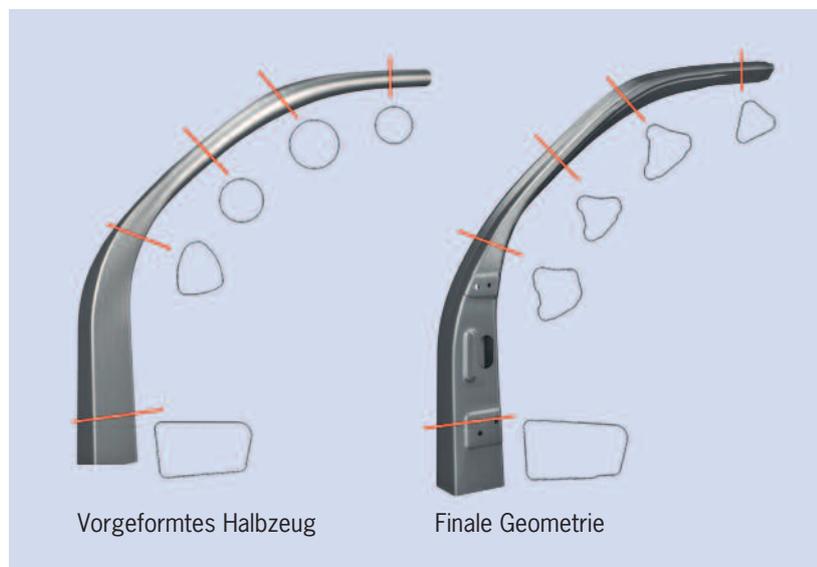
Die zur Sichtfeldoptimierung erforderliche Verringerung des Bauteilquerschnitts steht ebenso wie die angestrebte Gewichtsreduktion im Zielkonflikt mit den geforderten Crasheigenschaften. Das Unternehmen Linde + Wiemann hat sich dieser Herausforderung gestellt



und in Partnerschaft mit einem Stahlhersteller eine A-Säule aus höchstfestem Stahl entwickelt, die bei reduziertem Bauteilgewicht und vergleichbaren Crasheigenschaften ein deutlich größeres Sichtfeld als konventionelle A-Säulen ermöglicht.

Grundlage für die Realisierung dieser besonders schlanken A-Säule, die sich auch durch geringe Leichtbaukosten auszeichnet, ist die Verknüpfung von zwei modernen Fertigungstechnologien. So wird die verwendete Formplatte aus dem Warmumformstahl 22MnB5 zunächst mit einem modifizierten Profileinformverfahren kalt zu einem rohrförmigen Halbzeug umgeformt. Mit seinem über die Länge variierenden Querschnitt besitzt dieses Profilhalbzeug bereits die ungefähre Form der späteren A-Säule. Nach dem Schließen durch Laserstrahlschweißen erhält das Halbzeug seine finale Geometrie durch einen speziellen von Linde + Wiemann entwickelten Warmumformprozess, der die Vorteile von Innenhochdruckumformung und Presshärten verbindet.

Die innovative Kombination dieser Umformtechnologien erlaubt ein komplexes, funktionsgerechtes Bauteildesign, das den zur Verfügung stehenden Bauraum optimal nutzt.



Das Ergebnis ist eine einteilige, flanschlose A-Säule mit integrierter Scheibenauflage, die einen um 34% verringerten Sichtverdeckungswinkel im Vergleich zu einem Referenzbauteil in mehrteiliger Schalenkonstruktion bietet. Sie trägt damit nicht nur zur Unfallprävention, sondern auch zur Erhöhung des Fahrkomforts bei.

Darüber hinaus weist das innovative A-Säulen-Profil bei vergleichbarem Crashverhalten und entsprechenden Biege- und Torsionssteifigkeiten ein um 10% geringeres Bauteilgewicht gegenüber der konventionellen Lösung auf, was einer Gewichtsreduktion von rund 3 kg pro Fahrzeug entspricht. Zusammen mit dem um 14% reduzierten

Werkstoffeinsatz u. a. durch Verwendung von Formplatten verbessert dies die Ökobilanz über den gesamten Lebenszyklus.

Durch fahrzeugspezifische geometrische Modifikation lässt sich die neue A-Säule kundenbezogen anpassen. So ist beispielsweise durch Variation der Bauteillänge der Einsatz in Derivaten im Zuge einer Gleichteilestrategie möglich. Das zugrunde liegende Fertigungskonzept könnte zudem weiteres Leichtbaupotenzial bei der Übertragung auf andere Karosseriebauteile oder Fahrwerks- und Lenkkomponenten eröffnen.

Herstellung von Leichtbauprofilen durch Inkrementelles Profilumformen (IPU)

Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL),
Technische Universität Dortmund

Jurybegründung

Rohr- und profilförmige Halbzeuge zeichnen sich im Vergleich zu massiven Komponenten durch ein günstiges Verhältnis von Tragfähigkeit zu Eigengewicht aus und werden daher vielfach für gewichtsoptimierte Strukturbauteile z. B. in Fahrzeugen eingesetzt. Die im Institut für Umformtechnik und Leichtbau entwickelte Umformtechnologie ermöglicht die flexible Herstellung von Profilen aus hochfesten Stählen mit bislang nicht erreichter geometrischer Komplexität und kombiniert damit die Strategien des Werkstoff- und des Formleichtbaus. Profilbauteile lassen sich dadurch noch besser an die vorliegenden Beanspruchungen und die benötigten Funktionen anpassen.



Leichtbau und konsequente Materialausnutzung zählen nicht nur bei der Auslegung von Fahrzeugen zu den wichtigsten Zielen, sondern gewinnen im Hinblick auf Ressourceneffizienz auch bei anderen Produkten zunehmend an Bedeutung. Dünnwandige Profile tragen durch ihr günstiges Verhältnis von Eigengewicht zu Tragfähigkeit und geringen Materialeinsatz zur Erfüllung dieser Anforderungen bei.

Profile mit beanspruchungsoptimierten Querschnitten können mit verschiedenen Verfahren hergestellt werden. Diese erfordern jedoch meist einen Kompromiss zwischen Bauteilkomplexität und Fertigungsflexibilität. So lassen sich z. B. durch Innenhochdruckumformen Bauteile mit hoher Komplexität herstellen, jede Geometrieänderung ist aber mit großem werkzeugtechnischem Aufwand verbunden.



Das Institut für Umformtechnik und Leichtbau der TU Dortmund hat mit dem Inkrementellen Profilumformen eine neue Fertigungstechnologie entwickelt, die diese Restriktionen auflöst und die flexible Herstellung auch von komplex geformten Profilen ermöglicht. Ähnlich der Inkrementellen Blechumformung entsteht die gewünschte Bauteilgeometrie durch die definierte Abfolge kleiner, lokal begrenzter Umformschritte. Dabei wird das rohrförmige Halbzeug axial hin und her bewegt und durch radiale Zustellung eines oder mehrerer Umformwerkzeuge schrittweise umgeformt.

Die flexible Maschinenkinematik mit acht Freiheitsgraden erlaubt vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten der Bauteile. So können bis zu sechs einzeln angetriebene Umformwerkzeuge unabhängig voneinander in Eingriff gebracht werden, wodurch sich auch asymmetrische Profilquerschnitte herstellen lassen. Durch Rotation der auf einer gemeinsamen Drehscheibe montierten Werkzeuge um die Halbzeuglängsachse können schraubenförmige Konturen erzeugt werden.

Neben der Maschinenkinematik ist auch die Form der Werkzeuge entscheidend für die Bauteilkontur, so dass die Umformung sowohl

kinematische als auch werkzeuggebundene Anteile enthalten kann. Zudem wird die Bauteilgeometrie vom eingesetzten Halbzeug vorbestimmt. Insbesondere für die Umformung von Rundrohren geeignet, lassen sich mit dem neuen Ver-

fahren auch Profilrohre mit nahezu beliebigen geschlossenen oder offenen Querschnitten umformen. Wie alle inkrementellen Formgebungsverfahren erfordert das Inkrementelle Profilumformen vergleichsweise geringe Umformkräfte und ist damit prädestiniert für höherfeste Stähle. Dadurch lassen sich die Strategien des Form- und Werkstoffleichtbaus kombinieren. Zusätz-



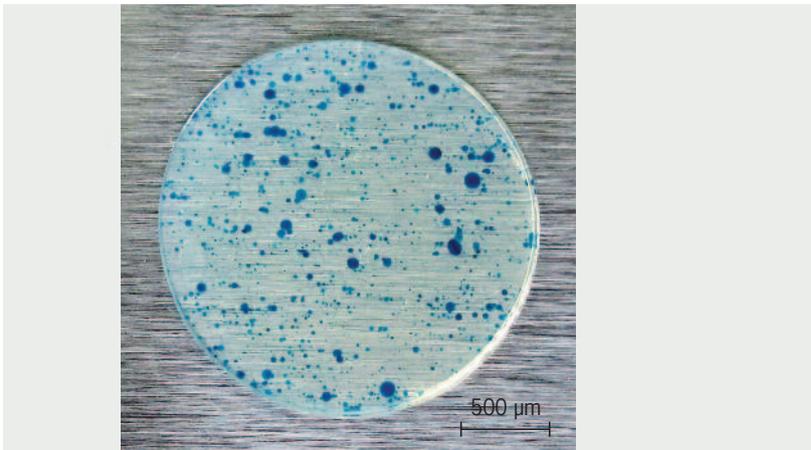
lich zur beanspruchungsgerechten Variation des Profilquerschnitts über die Bauteillängsachse bietet die Technologie die Möglichkeit der Funktionsintegration, z. B. durch Einprägung von Nebenformelementen.

Anwendung finden solche Profile u. a. in der Fahrzeugindustrie, als Komponenten von Wärmetauschern oder als Konstruktions- und Designelemente im Möbelbau. Der vergleichsweise geringe Fertigungsaufwand begünstigt den Einsatz in der Kleinserienfertigung und im Prototypenbau.

Zusätzlich zur beanspruchungsgerechten Variation des Profilquerschnitts über die Bauteillängsachse bietet die Technologie die Möglichkeit der Funktionsintegration, z. B. durch Einprägung von Nebenformelementen.

KorroPad

BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin



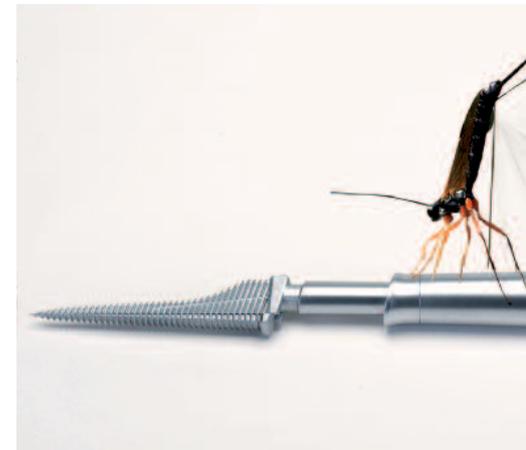
Die Korrosionsbeständigkeit nicht-rostender Stähle beruht auf der dünnen Chromoxidschicht, die sich unter natürlichen Umgebungsbedingungen selbstständig an der Werkstoffoberfläche bildet. Störungen oder eine unvollständige Ausbildung dieser sogenannten Passivschicht, z. B. durch fehlerhafte Behandlung des Werkstoffs, können zu Korrosion führen.

Für Verarbeiter ist daher wichtig, die Passivschichtqualität bewerten zu können, um Korrosionsreaktionen wie Verfleckungen, die häufig erst nach Einbau des Bauteils auftreten, zu vermeiden. Bislang gab es hierfür nur zerstörende zeitintensive Prüfverfahren wie den Salzsprühnebeltest. Sie sind zudem kostspielig und z. B. im Metallbau wenig praktikabel.

Mit KorroPad hat die BAM einen Schnelltest entwickelt, der einfach zu handhaben ist und schon nach 15 Minuten Aufschluss über den Zustand der Passivschicht gibt. Dazu wird das etwa Fünfcentstückgroße Pad mit gelartiger Konsistenz auf die gereinigte Oberfläche aufgebracht. An Stellen mit gestörter Passivschicht reagiert der Indikator auf die aus dem Werkstoff lokal austretenden Eisenionen mit einem Farbumschlag von gelblich-transparent zu blau.

KorroPad ermöglicht eine schnelle Bewertung der Passivschichtqualität nichtrostender Stähle zu jedem Zeitpunkt der Prozesskette und eignet sich damit hervorragend zur Optimierung und Qualitätssicherung aller Oberflächenbearbeitungsprozesse.

Pendelhub-Bohrraspel Sirex™



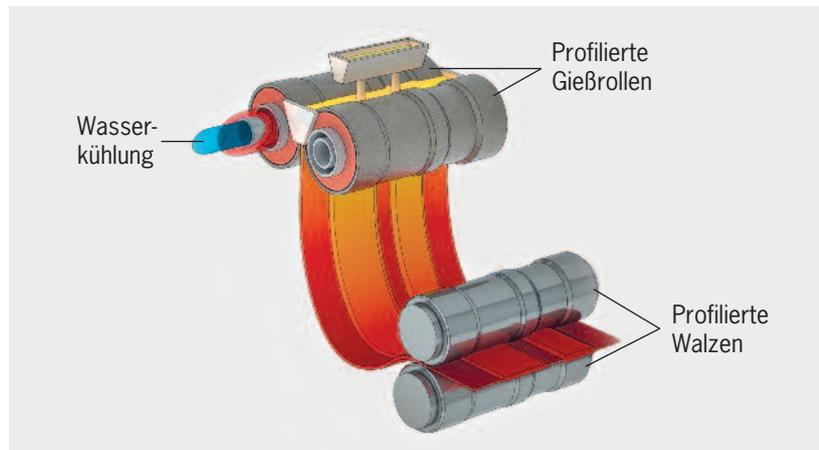
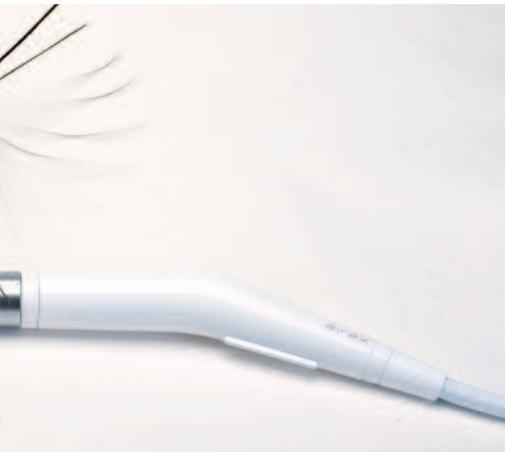
Rotationssymmetrische zylindrische Vertiefungen lassen sich durch Bohren effizient erzeugen. Deutlich aufwendiger ist die Herstellung von polygonalen Löchern mit hoher Maßhaltigkeit, wie sie z. B. im medizinischen Bereich bei Hüftgelenkoperationen erforderlich sind. Der Chirurg muss hier meist ein viereckiges, an die Prothese angepasstes Loch in den Oberschenkelknochen einbringen. Bislang erfolgt dies überwiegend manuell mithilfe unterschiedlich großer Raspeln.

Das Fraunhofer IPA hat mit Sirex™ ein Werkzeug mit völlig neuer Kinematik und Geometrie entwickelt, das die Arbeit des Chirurgen deutlich erleichtert und die Präzision erhöht. Funktionsprinzip und Design der dreiteiligen Pendelhub-Bohrraspel orientieren sich

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Profilgießen – Dünnbandgießen von profilierten Flachprodukten

Institut für Bildsame Formgebung (IBF), RWTH Aachen



dabei an der Vorgehensweise einiger Arten von Holzwespen (lat.: Sirex) bei der Eiablage. Diese erzeugen dazu mit ihrem dreiteiligen Legestachel ohne großen Kraftaufwand bis zu 6 cm tiefe Löcher im Holz, indem sich abwechselnd jeweils ein Segment des Stachels im Loch verhakt, während die beiden anderen der Formgebung dienen.

Primär für diese sogenannte Femur-Vorbereitung bei Hüftgelenkoperationen konzipiert, bietet das Werkzeug, das aufgrund der komplexen Geometrie entweder mittels 5-Achs-Bearbeitung oder durch Lasersintern aus nichtrostendem Stahl hergestellt werden kann, auch Einsatzpotenzial in anderen Anwendungsbereichen, z.B. im Handwerk für eckige Dübel.

Stahlbänder mit belastungsangepasster Dickenverteilung in Querrichtung besitzen großes Potenzial für die Gewichtsreduktion von Bauteilen. Die bislang zur Herstellung solcher Bänder eingesetzten Verfahren erfordern jedoch meist eine größere Anzahl von Prozessschritten. So sind beim Bandprofilwalzen zahlreiche Kaltwalzstiche, bei der fügetechnischen Fertigung mehrere Schweißoperationen notwendig.

Mit dem Profilgießen hat das Institut für Bildsame Formgebung der RWTH Aachen eine Technologie zur Herstellung von dünnem Warmband entwickelt, die mit deutlich weniger Schritten auskommt. Dabei wird der flüssige Stahl direkt zwischen zwei profilierte, gegen-

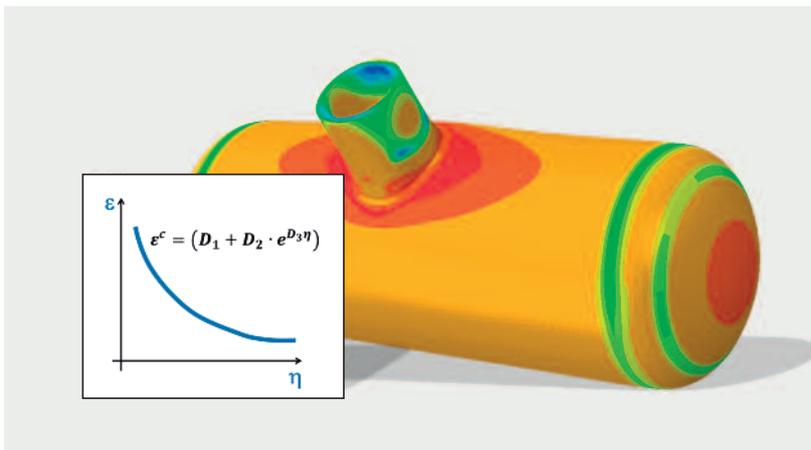
läufig rotierende Rollen gegossen. Ein anschließender Warmwalzstich mit ebenfalls profilierten Walzen reduziert die innere Porosität und glättet die Oberfläche.

Im Institut wurden Bänder aus nichtrostendem Stahl der Sorte 1.4301 in Dickenbereichen zwischen 1 und 3 mm mit unterschiedlichen Profilgeometrien erzeugt und zum Teil weiter zu Hohlprofilen umgeformt. Mit dem Profilgießen konnten Blechdickenunterschiede bis zu 1 mm und Steigungen bis zu 45° im Übergangsbereich realisiert werden.

Die kurze Prozesskette und die damit verbundene Energieeffizienz machen das Verfahren für vielfältige Leichtbauanwendungen attraktiv.

Steigerung der Einsatzmöglichkeiten hochfester Stahlsorten im Stahl- und Apparatebau

Institut für Eisenhüttenkunde (IEHK),
Institut für Stahlbau, RWTH Aachen



Moderne hochfeste Stähle ermöglichen im Stahl- und Apparatebau eine deutliche Reduktion des Material- und Energieeinsatzes, z. B. durch verringerte Wanddicken und verkürzte Schweißzeiten. Derzeit überwiegt in diesem Bereich jedoch noch der Einsatz konventioneller Stähle. Dies liegt u. a. an den konservativen, empirischen Auslegungsverfahren und den erhöhten Sicherheitsfaktoren der relevanten Normen, die maßgeblich auf Erfahrungen mit normalfesten Stählen beruhen.

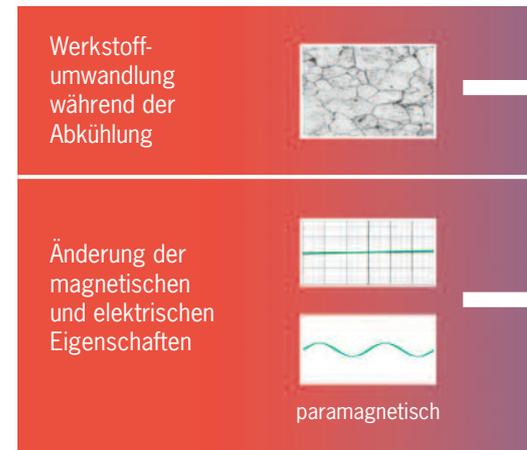
Der effiziente Einsatz hochfester Stahlsorten erfordert die Berücksichtigung ihres verbesserten Versagensverhaltens. Die ausgezeichneten Institute der RWTH Aachen haben eine neue Methodik entwickelt, aus schädigungsmechani-

schen Modellierungen ein einfaches und effizientes Kriterium für kritische Dehnungen abzuleiten, das sich auf die Nominalwerte der in Liefervorschriften festgelegten mechanischen Eigenschaften bezieht. Dieses wird in strukturmechanischen Simulationen eingesetzt, die eine Vielfalt möglicher Einsatz- und Lastfälle abdecken.

Durch die Kombination dieser Simulationen mit wahrscheinlichkeitsbasierten Sicherheitskonzepten können unnötige Sicherheitsmargen quantifiziert werden. Das Verfahren wurde zunächst auf hochfeste Druckbehälterstähle angewandt und mit den Ergebnissen eines Berstversuchs validiert. Aktuell wird die Übertragbarkeit auf den Stahlbau untersucht.

Bainitsensor-Prüfsystem

Institut für Werkstoffkunde,
Leibniz Universität Hannover

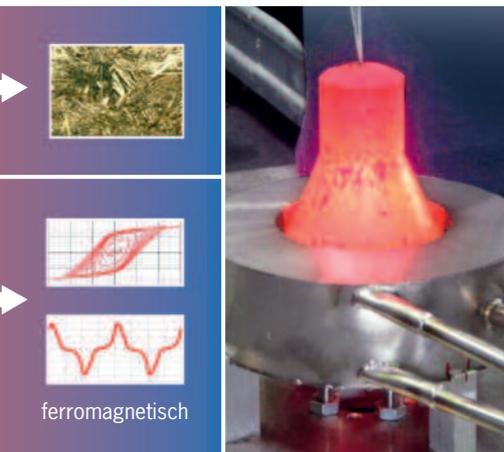


Hochfeste duktile bainitische Stähle werden wegen ihrer guten Gebrauchseigenschaften und einer kurzen Prozesskette, die ohne nachfolgende Wärmebehandlung auskommt, zunehmend für Schmiedebauteile eingesetzt. Bei der Abkühlung direkt aus der Schmiedehitze haben die Prozessparameter entscheidenden Einfluss auf Umwandlungsverhalten, Gefügeausbildung und resultierende Bauteileigenschaften.

Da sich der Umwandlungsverlauf mit üblichen Methoden nur schwer abschätzen lässt, sind teilweise erhebliche Zeitzuschläge bei der Prozessführung und eine nachträgliche Qualitätsprüfung notwendig, um die geforderten Eigenschaften zu erzielen.

Fertigungstechnologie für Nutzfahrzeug-Auflieger

Schmitz Cargobull AG, Horstmar



Das vom Institut für Werkstoffkunde der Leibniz Universität Hannover entwickelte Prüfsystem ermöglicht es erstmals, die Werkstoffumwandlung während der Abkühlung zerstörungsfrei und berührungslos in-situ zu verfolgen und durch Anpassung der Prozessparameter zu steuern.

Das Messprinzip basiert auf der Analyse von Wirbelstromsignalen, mit denen sich aus den Veränderungen der elektrischen und magnetischen Eigenschaften des Werkstoffs während der Umwandlung der Bainitierungsgrad bestimmen lässt. Das neue Prüfsystem trägt zur Qualitätssicherung bei und ermöglicht es, Bauteile aus hochfesten duktilen bainitischen Stählen mit deutlich kürzeren Prozesszeiten und verringertem Energieeinsatz herzustellen.

Bei der Fahrgestellfertigung von Lkw-Sattelaufliegern ist Schweißen das bislang dominierende Verfahren. So erfolgen sowohl die Herstellung der Längsträger als auch deren Anbindung an die Querträger meist durch MSG-Schweißen. Erschwerend sind neben der niedrigen Prozessgeschwindigkeit vor allem Einschränkungen hinsichtlich Maßhaltigkeit und Dauerfestigkeit.

Schmitz Cargobull hat ein neues Fertigungskonzept entwickelt, das die wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile der modernen Kaltumformung und wärmearmer Füge-techniken nutzt und hohen Anwendernutzen generiert. Hierbei werden die beanspruchungsoptimierten Längsträger, die das Rückgrat des Fahrgestells bilden, aus jeweils einer Platine durch flexibles Walz-

profilieren hergestellt. Die ebenfalls walzprofilierten Querträger, zusätzliche lokale Verstärkungen und die Radaufhängungen werden mechanisch durch Pressrändelbolzen mit den Längsträgern verbunden.

Dadurch werden Belastbarkeit und Dauerfestigkeit des Fahrgestells deutlich erhöht. Zudem ist die Maßhaltigkeit der Baugruppen größer, so dass z. B. die bislang erforderliche Justierung der Achsen nach der Montage entfallen kann. Die mit dem neuen Konzept realisierte modulare Bauweise erlaubt zudem die Anpassung an sich verändernde Transportaufgaben. So lassen sich Anordnung und Anzahl der Radsätze über das bereits im Profilierprozess eingebrachte Lochbild in den Längsträgern variieren.

Bystronic „Xpert“ Abkantpressen

Bystronic Maschinenbau GmbH, Gotha
The Kaikai Company, München

Jurybegründung

Die Abkantpressen „Xpert 40“ und „Xpert 150“ der Firma Bystronic Maschinenbau stellen besonders gelungene Beispiele für herausragendes Investitionsgüterdesign dar. Mit klaren Strukturen und einem durchgängigen Corporate Design ist es dem Designunternehmen The Kaikai Company gelungen, technische Innovationen der Maschinen perfekt nach außen zu kommunizieren. Ergonomische Anforderungen flossen gleichermaßen in die Gestaltung ein wie ökonomische Belange. Alle Designkomponenten sind so ausgelegt, dass sie auch bei weiteren Maschinen des Unternehmens zum Einsatz kommen können. Die Abkantpressen spiegeln in ihrer äußeren Erscheinung genau das wider, was auf ihnen gefertigt wird – Blechteile in hoher Präzision.



Qualitativ hochwertige und gleichzeitig bezahlbare Serienprodukte entstehen maschinell. Dass aber nicht nur Serienprodukte wirtschaftlich und präzise sind, sondern auch die Maschine, auf der sie gefertigt werden, belegen die neuen Bystronic „Xpert“ Abkantpressen. Die „Xpert 150“ und „Xpert 40“ sind zwei neue Abkantpressen aus dem Hause Bystronic Maschinenbau. Die gestalterische Neuentwick-

lung dieser Pressen hat das Unternehmen The Kaikai Company aus München übernommen. Beim Design bzw. Re-Design der Pressen gab es viele Anforderungen von dem Maschinenbauunternehmen. Die technischen Innovationen, die die neuen Abkantpressen aufweisen, sollten sich auch im Erscheinungsbild widerspiegeln. Denn was Hightech erzeugt, soll auch danach aussehen. Die Maschinen sollten



sehr flexibel eingesetzt werden können. Daher waren optionale Erweiterungen und Nachrüstungen beim Design zu berücksichtigen. Natürlich sollte das Corporate Design von Bystronic in die Baureihe der „Xpert“ Abkantpressen einfließen. Auch war die Ergonomie zu optimieren. Um die Baureihen wirtschaftlich zu fertigen, galt es, die Anzahl der Bauteile für die Maschine und das Maschinengehäuse ebenso zu reduzieren, wie die Variantenvielfalt der Baureihe selbst.

The Kaikai Company hat diese Aufgaben zunächst mit der „Xpert 150“ als Referenzmaschine bis ins Detail im 360°-Design umgesetzt. Sämtliche Designkomponenten wur-

den so ausgelegt, dass sie auch auf andere Maschinen angewendet werden können. Das Maschinengehäuse besteht aus 2 mm dicken, pulverbeschichteten Stahlfeinblechkomponenten in den Bystronic Unternehmensfarben. Diese Gehäusekomponenten sind kostengünstig, robust und sehr massgenau.

In der kleineren, kompakten Abkantpresse „Xpert 40“ finden sich die Gestaltungselemente wieder. Gleichzeitig sind in dieser Maschine zahlreiche Features integriert, die die „Xpert 40“ vielseitig und funktionell machen. Unterschiedliche Ausstattungspakete gewährleisten eine kundenindividuelle und flexible Spezifikation der Maschine.

Mit den verwendeten gekanteten Gehäuseteilen der Bystronic „Xpert“ Abkantpressen wird der Zusammenhang zwischen äußerem Erscheinungsbild der Maschinen und den Produkten, die auf ihnen gefertigt werden, in besonderer Weise sichtbar. Besser lässt sich Präzision nicht dokumentieren.



Modulares Kaminofensystem „elements“

skantherm wagner gmbh & co. kg, Oelde

Jurybegründung

Stahl wohnlich zu machen, ist mit dem modularen Kaminofensystem „elements“ von skantherm wagner in besonders ansprechender Weise gelungen. Die Formensprache verdeutlicht die Modularisierung. Unsichtbare, magnetische Verbindungen zwischen den einzelnen Elementen lassen immer neue Raumsituationen zu. Die Elemente sind kubisch, aber nicht scharfkantig. Rauchrohre und Frischluftleitungen lassen sich in und zwischen den Elementen verlegen. Wärmespeicher können integriert werden. Das Kaminofensystem „elements“ lenkt den Fokus geschickt auf die Brennkammer. Stahl pur – perfekt umgesetzt. Eine hochprofessionelle Designleistung.



Feuer zieht seit jeher Menschen in den Bann. Seine Wärmeausstrahlung und Behaglichkeit sorgen für ein wohnliches Ambiente. Eigenschaften, die andere Wärmequellen nicht vergleichbar bieten können. Wohnen mit Feuer und Flamme ist für viele Menschen daher ein großes Bedürfnis. Das Kaminofensystem „elements“ entspricht diesem Wohnwunsch in besonderer Weise.

Denn es kann noch mehr: Es integriert Feuer in vorhandene oder gewünschte Raumsituationen.

Ob als Raumteiler, als einzeln stehender Kaminofen, mit Sitzbank oder Stauraummöbel, „elements“ von skantherm realisiert die Wünsche der Bewohner. Gemeinsam mit dem Büro für Gestaltungskonzeptionen Prof. Wulf Schneider &



Partner wurde mit „elements“ ein Kaminofensystem geschaffen, das sich flexibel an verschiedene Raumsituationen anpassen lässt.

Dabei besteht „elements“ lediglich aus drei kubischen Elementen: der Eckbrennkammer mit den Maßen 80,6 x 40 x 40 cm (H x B x T) und zwei Stauraumelementen von 19,7 x 40 x 40 cm und 19,7 x 60,3 x 40 cm. Ausgangsmaterial ist 4 mm dickes Stahlblech der Sorte S235JR. Einige Details bestehen aus bis zu 12 mm dickem Stahl. Der temperaturbeständige Lack ist tiefschwarz.



Das modulare System „elements“ bietet verschiedene Kombinationsmöglichkeiten. Innerhalb und zwischen den Teilen, die auch hochkant angeordnet werden können, lassen sich Rauchrohre und Frischluftleitungen verlegen. Dies kommt denjenigen entgegen, die keine sichtbaren Rohre im Raum wünschen. Die Brennkammer ist über Eck ausgebildet und lässt sich auf Wunsch optional mit einem 90°-Drehmechanismus ausstatten. Auf diese Weise kann das Flammenspiel von mehreren Seiten bewundert werden. Auch ist der Rauchrohrabgang seitlich, hinten oder oberhalb der Brennkammer möglich.

Integrieren lassen sich ebenfalls Thermostone-Speichermodule mit 80 bzw. 120 kg Masse, die es ermöglichen, Wärme bis zu viermal länger zu speichern und als Strahlungswärme an den Raum abzugeben. „Elements“ ist für den raumluftunabhängigen Betrieb geprüft und zertifiziert. Seine Nennwärmeleistung beträgt 5 kW.

Ein besonderes Merkmal ist die Flexibilität dieses Kaminofensystems. Der Besitzer kann „elements“ nicht nur nach seinen Wünschen und Erfordernissen planen und errichten lassen, er kann das System auch bei architektonischen Veränderun-

gen sehr einfach anpassen. Denn die kubischen Elemente werden mit einer speziellen Magnettechnik schnell und sicher miteinander verbunden, ohne Verschraubungen. Auch in Eigenregie lassen sie sich auf- bzw. umbauen. Zubehör wie Ledersitzkissen oder Auflagetablett komplettieren das System. So wird aus einem Stauraumelement eine Sitzbank, aus einem Raumteiler ein Regal. Durch die großzügig dimensionierte Eckglasscheibe bleibt die Brennkammer auch bei den vielen Gestaltungsmöglichkeiten des Kaminofensystems eindeutig der Mittelpunkt.

„SKIFF“ – Ruderboot aus Edelstahl und Holz

Benedict Boderius, Köln

Jurybegründung

Die Idee von Benedict Boderius überrascht und macht Freude: das Gleitboot „SKIFF“ für drei Personen, gefertigt aus einem nur 1 mm starken Edelstahlblech. Seine Stabilität erhält das Boot durch die Zick-Zack-Faltung der Edelstahltafel. Die Schalenform des Bootes erreicht Boderius durch definierte, quer zur Faltung in das Blech gedrückte Verformungen, sogenannte Verprägungen. Die ästhetische Qualität wird durch Nutzung und Gebrauchsspuren im Zeitverlauf noch zunehmen. „SKIFF“ ist in der Größe skalierbar. Die roten Griffe am Ruder sind das gestalterische i-Pünktchen des Modells. Auch wenn die Optimierung noch nicht abgeschlossen ist – „SKIFF“ ist eine virtuose, geniale Idee.



Am Anfang dieses Entwurfs war das Blech. Wie lässt es sich verarbeiten? Welche Auswirkungen haben Falttechniken und Versteifungen auf die Stabilität? Benedict Boderius studiert an der Akademie für Handwerksdesign der Handwerkskammer Aachen am Gut Rosenberg in Horbach. Er hat bereits zwei Ausbildungen erfolgreich abgeschlossen, eine als Schreiner und eine

als Metallbauer mit der Fachrichtung Gestaltung.

Im Studienfach Entwurf bei dem Dozenten Elmar Heimbach wurde mit 0,3 mm dicken Blechen experimentiert und folgende Frage aufgeworfen: Wie reagiert das Blech auf Versteifungsschläge (Verprägungen) und die Anzahl dieser Schläge? Aus dem flachen Blech



wurde durch Experimentieren eine Schalenform, die Boderius inspizierte, ein Boot zu bauen.

Nach den ersten Versuchen entstand im Maßstab 1:3 ein Bootsmodell. Dabei kamen dem Designstudenten seine Erfahrungen als Metallbauer zugute. Er verwendete Edelstahlblech, das zunächst im Zickzack auf einer Kantbank gefaltet wurde. Die Versteifungen bzw. Sicken erzeugte Boderius durch Schläge mit Hammer und Meißel von Hand.

Für die Reling, die Sitzbänke sowie Bodenbretter und Ruder setzte Boderius lackiertes Eichenholz ein. Das Holz dient einzig der Haptik, nicht der Stabilität. Die Luke im Boden ist für das Abschöpfen von Wasser vorgesehen. An Heck und Bug sind Platten aus Glasfaser verstärktem Kunststoff mit Hohlräumen eingesetzt, die das Boot de facto unsinkbar machen.

Nach der Realisierung des Modells entschied sich Benedict Boderius dazu, das Boot in Originalabmessungen als Examensarbeit einzureichen und es „SKIFF“ (engl. für „kleines Boot“) zu nennen.

Hierzu verwendete er erneut ein Edelstahlblech, wegen der Robustheit und Dauerhaftigkeit des Materials, aber auch aufgrund der edlen Optik. Um ein Boot für drei Personen zu bauen, war eine Edelstahltafel mit den Abmessungen 3.000

x 1.500 mm und 1 mm Dicke erforderlich. Die Faltung wurde auf der Kantbank erzeugt. Die im Modell noch mit Hammer und Meißel eingeschlagenen Sicken oder Verprägungen wurden im größeren Maßstab mit einer Fallvorrichtung eingebracht. Dies hatte den Vorteil, dass die Fallgeschwindigkeit konstant und die Fallrichtung exakt bestimmbar waren.

Faszinierend ist die hohe Stabilität der Bootschale, die das dünne Blech ohne aufwendige Bearbeitung, ohne zerspannende Techniken, allein durch die Kantungen und Verprägungen erreicht. Im Vergleich zu Holzbooten ist „SKIFF“ deutlich leichter. Und ein ganz besonderes gestalterisches Element grenzt „SKIFF“ von anderen Booten ab: die roten Griffe an den Rudern.



„ROBO“ Bodenbelagsstripper

Braake Design, Stuttgart
WOLFF GmbH & Co. KG, Ilsfeld



Das Ablösen und Entfernen von großflächig verklebten Bodenbelägen unterschiedlicher Materialien stellt für das bodenlegende Gewerbe eine Herausforderung dar. Für diese Aufgabe werden sogenannte Stripper eingesetzt. Durch eine Klinge, die in Fahrtrichtung stößt und in Querrichtung oszilliert, wird der Belag vom Boden abgehoben. Hierbei spielen die Schlag- und Antriebsleistung des Motors sowie die Masse des Strippers die entscheidende Rolle für die Effizienz.

Der „ROBO“ Bodenbelagsstripper der Firma WOLFF ist nach den Bedürfnissen von Handwerkern optimiert worden. Hierzu wurde das auf Investitionsgüterdesign spezialisierte Stuttgarter Büro Braake Design hinzugezogen. „ROBO“ ist

ferngesteuert, so dass keine Vibrationen und Schläge auf die bedienende Person übertragen werden. Das Chassis aus Blechkanteilen nimmt die Antriebskomponenten auf. Je nach Bedarf kann das Gewicht durch Graugusselemente auf bis zu 300 kg erweitert werden. Der regelmäßig notwendige Messerwechsel wird mit einer integrierten Hubvorrichtung wesentlich vereinfacht. Der Stripper kann von einer Person mit wenigen Handgriffen zerlegt und transportiert werden. Zum Rangieren auf der Baustelle werden spezielle Transportrollen heruntergeschwenkt.

Mit dem neuen Bodenbelagsstripper „ROBO“ ist es Braake Design gelungen, technische Optimierungen in ein dynamisches, progressives Design zu integrieren.

Wandablaufsystem „CeraWall S“ für boden-



Die Kombination aus Funktion, Beständigkeit und besonderem Design, die das Unternehmen Dallmer mit seinem Wandablaufsystem „CeraWall S“ für bodengleiche Duschen geschaffen hat, überzeugt. Das abfließende Duschwasser wird offen sichtbar über ein sanftes Gefälle der Einlaufschiene zur Ablauföffnung geführt. Der Punktablauf mit der Optik einer Linienentwässerung ist in seinem Design zurückhaltend und doch präsent.

Die 54 mm schmale Edelstahl-schiene ist in Längen von 500 bis 2.000 mm erhältlich und auch

gleiche Duschen

Dallmer GmbH + Co. KG,
Arnsberg



für großformatige Fliesen ideal. „CeraWall S“ ist durch sein exakt eingefrästes Präzisionsgefälle ein minimalistischer, besonders anmutiger Abschluss hochwertiger Bad- und Spa-Architektur. Je nach Kundenwunsch ist die Schiene mit satiniertes oder polierter Edelstahloberfläche erhältlich. Die wasserableitende Schiene liegt komplett oberhalb der Verbundabdichtung und garantiert einen leichten Zugang für die Reinigung. Die ebene Gestaltung und die besonderen Eigenschaften des Edelstahls optimieren die Reinigungs- und Hygieneigenschaften des Systems.

Tischfußsystem „Tick“

Linie 58, Thierhaupten



Das Tischfußsystem „Tick“ von Jakob Schenk, Linie 58, ist genial einfach. Jeder kann im Handumdrehen ohne Werkzeug seinen individuellen Tisch bauen. „Tick“ klemmt sich wie eine überdimensionale Büroklammer an die gewählte Platte oder das alte Brett. Durch Zusammendrücken der Beinenden nach innen öffnet sich „Tick“ an der Oberseite und kann auf die Platte aufgesteckt werden. Bei Loslassen der Beinenden klemmt „Tick“ dann die Platte fest ein. Materialeigenschaften von Stahl, wie Federwirkung und Stabilität, werden effizient ausgenutzt.

Das Tischfußsystem gibt es in drei verschiedenen Höhen. „Tick small“, für die Tischhöhe 35 cm, wird aus 8 mm dickem Stahldraht gefertigt. Die mittlere Variante für 45 cm hohe Tische verwendet ebenfalls Stahldraht, allerdings mit 10 mm Dicke. Bei „Tick large“ (Höhe 72 cm) wird Stahlrohr mit einem Durchmesser von 16 mm eingesetzt. Das Tischfußsystem gibt es beschichtet in schwarz, weiß oder verchromt sowie in Edelstahl rostfrei.

Schenks Idee setzt alte Türen, einfache Bretter oder dekorative Platten perfekt in Szene und stellt das zugrunde liegende Fußsystem bewusst hinten an.

Fissler „bionic“- Küchenmesser

via4 Design GmbH, Nagold



Die Bionik beschäftigt sich mit der Übertragung von Phänomenen aus der Natur auf die Technik. Der immerscharfe Biberzahn ist Vorbild für die neuen „bionic“-Küchenmesser von Fissler. Der Biberzahn ist deshalb immer scharf, weil er aus weichem Dentin und einer harten Zahnschmelzkante besteht. Die Fissler „bionic“-Küchenmesser bilden dies nach mit einem martensitischen rostfreien Stahl (X50Cr MoV15) und einer ultraharten High-Tech-Beschichtung an der Klingenvorderseite. Zertifizierte Schneidleistungstests bestätigen die immerscharfe Schneidkante.

Das Unternehmen via4 Design hat in Zusammenarbeit mit Fissler die „bionic“-Küchenmesser entwickelt. Neben den klassischen Anforderungen an das Design von Messern, wie Haptik, Ergonomie, Balance und Hygiene, war bei diesen Messern der Begriff „immerscharf“ gestalterisch auszudrücken. Insbesondere die Ästhetik des um 90° gedrehten Erls (die Verlängerung der Klinge im Griffbereich) bringt die Schärfe der Messer zum Ausdruck. Auch die Krafteinbringung und Kraftverteilung sind durch den gedrehten Erl einzigartig.

Trotz der komplexen Verformung im Griffbereich ist es gelungen, die Kunststoffgriffschalen so zu integrieren, dass der Griff perfekt in der Hand des Benutzers liegt.

Wilkhahn Universalstuhl „Chassis“

Wilkhahn
Wilkening+Hahne
GmbH+Co. KG,
Bad Münden

Ein Stuhl für alle Gelegenheiten: für den Besprechungs- und Pausenraum, für Werkstatt und Atelier, Restaurant, Konferenzraum oder Esszimmer. Mit dem Universalstuhl „Chassis“ hat das Unternehmen Wilkhahn Wilkening+Hahne zusammen mit Stefan Diez Industrial Design einen Stuhl geschaffen, der so vielseitig ist wie die Bedürfnisse des Nutzers.

Aber das eigentlich Spannende und Wegweisende an diesem Stuhl ist die Gestaltung des Gestells. Wie im Automobilbau werden hier auch für Stühle Platinen aus hochfestem Stahlblech dreidimensional tiefgezogen und so in Form gebracht. Das führt zu besonders elastischen, bruchsicheren, belastbaren und leichten Stühlen mit hoher wiederkehrender Präzision. Das Gestell kann in unterschiedlichen Farben beschichtet werden. Es gibt auch

Planetengetriebe aus Edelstahl in EHEDG-zertifiziertem Hygiene-Design

WITTENSTEIN alpha GmbH, Igersheim



eine Outdoor-Version von „Chassis“. Für die Sitz- und Rücken-schalen stehen je nach Kontext ebenfalls mehrere Varianten zur Auswahl: durchgefärbter Kunststoff, Polsterungen aus eleganten Textilien oder verschiedenen Ledern.



In der Lebensmittelverarbeitung, der Getränkeabfüllung oder der Pharmaindustrie gelten zum Schutz der Verbraucher sehr hohe hygienische Standards. Hygienisch saubere und sichere Antriebe zu entwickeln, war das Ziel der Firma WITTENSTEIN alpha. Nach dieser Zielvorgabe wurde bei der neuen Getriebebaureihe der Werkstoff ausgewählt und auch das Design des Gehäuses entwickelt. Der widerstandsfähige, kohlenstoffarme Edelstahl 1.4404 ist extrem beständig, auch bei aggressiven Reinigungsmedien wie hypochlorithaltigen Desinfektionsmitteln oder chloralkalischen Schaumreinigern.

Das Edelstahlgehäuse wird elektro-polieret und erreicht dadurch eine extrem glatte Oberfläche mit Unebenheiten von weniger als 1 µm. Bei der Formgebung des Gehäuses spielte die Vermeidung von Hohlräumen, Spalten und Kanten, in denen sich Bakterien oder Mikroorganismen einnisten können, die entscheidende Rolle. Das neue Getriebedesign eröffnet somit höchste Freiheitsgrade in der Konstruktion.

WITTENSTEIN alpha hat die Hygieneanforderungen konsequent umgesetzt und weltweit die ersten EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) zertifizierten spielarmen Planetengetriebe im Hygiene-Design entwickelt.

Hydrogeformtes Strömungsprofil aus Stahlblech

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Chemnitz

Jurybegründung

Die Flügel von Windkraftanlagen mit horizontaler Drehachse bestehen aus faserverstärkten Kunststoffen, die Restriktionen vor allem hinsichtlich Recyclingfähigkeit und hohem Primärenergie-Einsatz bei der Herstellung aufweisen. Eine Alternative zu den in der Regel großen Anlagen ist die Gruppierung mehrerer kleiner Anlagen mit vertikaler Drehachse, die deutlich dichter nebeneinander aufgestellt werden können. Mit der vom Fraunhofer IWU entwickelten Fertigungskette können Strömungsprofile aus höherfestem Stahlblech hergestellt werden, die sich durch hohe Materialeffizienz, verbesserte Energiebilanz und optimale Recyclingeigenschaften auszeichnen. Sie ermöglichen damit den kostengünstigen Einsatz von Stahlblechen zunächst in Vertikalachsenanlagen, tragen zum weiteren Ausbau erneuerbarer Energien bei und leisten einen Beitrag zum Klimaschutz.



Der weitere Ausbau der Windenergie und das so genannte Repowering, d. h., der Ersatz älterer Windkraftanlagen durch moderne leistungsstärkere, sind wesentliche Bausteine der Energiewende. Die heute üblichen Windkraftanlagen mit dreiflügeligen, horizontal gelagerten Rotoren besitzen einen hohen Wirkungsgrad und leisten ihren Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, weisen

aber in wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht Nachteile auf.

So werden die bis zu 75 m langen Flügel bzw. Rotorblätter dieser Anlagen mit einem großen Anteil manueller Wertschöpfung aus faserverstärkten Kunststoffen wie GFK oder vereinzelt CFK hergestellt, was einen erheblichen Primärenergieeinsatz erfordert und hohe Fertigungskosten verursacht. Zudem



ist das Recycling dieser Rotorblätter, das mit zunehmendem Rückbau älterer Anlagen an Relevanz gewinnen wird, bislang ungelöst.

Als Alternative zu Horizontalachsenanlagen gelten kleinere Windkraftanlagen mit vertikaler Drehachse, die als Einzelanlagen weniger effizient sind, aber deutlich dichter nebeneinander aufgestellt werden können, ohne sich negativ zu beeinflussen. Damit kann die Energieausbeute bezogen auf die Grundfläche erhöht und der Flächenverbrauch verringert werden. Für die wesentlich kürzeren Flügel dieser Anlagen kann der kostengünstige und ökologisch vorteilhafte Werkstoff Stahl eingesetzt werden.

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU hat gemeinsam mit der Abteilung „Industrielle Wissenschaft und Technologie“ der Freien Universität Brüssel ein einteiliges Flügelprofil aus höherfestem Stahlblech für solche Windkraftanlagen entwickelt. Während die Arbeitsschwerpunkte des belgischen Partners auf der aerodynamischen Optimierung von Flügelprofil und Gesamtsystem lagen, hat das Fraunhofer IWU die entsprechende Fertigungsprozesskette zur wirtschaftlichen Herstellung des Profils entwickelt.

Eingesetzt werden bewährte Fertigungstechniken wie das Abkanten oder – bei größeren Stückzahlen – Walzprofilieren zur Erzeugung der Vorform und das Innenhochdruckumformen zur Herstellung der finalen Geometrie. Das Innenhochdruckumformen, im englischen Sprachgebrauch zugleich Namensgeber des neuartigen „Hydroformed Blade“, stellt durch Kalibrieren die hohe Maßhaltigkeit des Profils sicher, eine der wesentlichen Voraussetzungen für gute Aerodynamik und hohe Energieausbeute der Anlage.

Für eine vergleichsweise kleine Vertikalachsenanlage mit einer Nennleistung von 1 kW wurde zunächst ein 370 mm breites und 2,8 m lan-

ges Rotorblatt aus 1,75 mm dickem Stahlblech der Sorte HC340LA konzipiert. Die Prozesskette ermöglicht es jedoch, auch Flügel mit weitaus komplexeren Geometrien für Systeme mit Leistungen über 100 kW herzustellen.

Das neue Strömungsprofil aus Stahl dient damit in zweifacher Hinsicht dem Klimaschutz: Zum einen trägt es mit geringen Material- und Fertigungskosten und langer Lebensdauer zum wirtschaftlichen Ausbau und Betrieb von Vertikalachsenanlagen bei, zum anderen bietet es sowohl bei der Bauteilherstellung als auch beim späteren Recycling ökologische Vorteile gegenüber den bisherigen Profilen aus faserverstärkten Kunststoffen.



Preisträger und Finalisten – Adressen

Produkte aus Stahl

AQUABURG Hochwasserschutz GmbH
Soester Straße 63
48155 Münster
www.aquaburg.com

Daimler AG
Wilhelm-Runge-Straße 11
89081 Ulm
www.mercedes-benz.de

**Fraunhofer-Institut für
Werkstoffmechanik IWM**
Wöhlerstraße 11
79108 Freiburg
www.iwm.fraunhofer.de

HEWI G. Winker GmbH & Co. KG
Dellinger Weg 1
78549 Spaichingen
www.hewi.kreativision.net

Hirschvogel Holding GmbH
Dr.-Manfred-Hirschvogel-Straße 6
86920 Denklingen
www.hirschvogel.com

HOERBIGER Antriebstechnik GmbH
Bernbeurener Straße 13-17
86956 Schongau
www.hoerbiger.com

KS Kolbenschmidt GmbH
Karl-Schmidt-Straße
74172 Neckarsulm
www.kspg.com

**Lanico Maschinenbau
Otto Niemsch GmbH**
Broitzemer Straße 25-28
38118 Braunschweig
www.lanico.de

RLS – Rettungstechnologie GbR
Rolandstraße 35
31137 Hildesheim
www.rls-rettungstechnologie.de

Schuler Pressen GmbH
Bahnhofstraße 41
73033 Göppingen
www.schulergroup.com

Terex MHPS GmbH
Forststraße 16
40597 Düsseldorf
www.terexmhps.com

UNI-Klinikum Lübeck
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck
www.uksh.de

Volkswagen AG
Berliner Ring 2
38436 Wolfsburg
www.volkswagenag.com

Stahl im Bauwesen

**Arbeitsgemeinschaft
JSWD Architekten und
Chaix & Morel et Associés**
Maternusplatz 11
50996 Köln
www.jswd-architekten.de

**B+G Ingenieure
Bollinger und Grohmann GmbH**
Westhafenplatz 1
60327 Frankfurt
www.bollinger-grohmann.com

BFTec GmbH
Parkstraße 2
36269 Philippsthal (Werra)
www.bftec.de

BuroHappold Engineering
Pfalzburger Straße 43-44
10717 Berlin
www.burohappold.com

**gmp – Architekten von Gerkan,
Marg und Partner**
Hardenbergstraße 4-5
10623 Berlin
www.gmp-architekten.de

HENN
Augustenstraße 54
80333 München
www.henn.com

**Institut für Massivbau
RWTH Aachen**
Mies-van-der-Rohe-Straße 1
52074 Aachen
www.imb.rwth-aachen.de

**Institut für Stahlbau
RWTH Aachen**
Mies-van-der-Rohe-Straße 1
52074 Aachen
www.stb.rwth-aachen.de

**Max Bögl Stahl- und Anlagenbau
GmbH & Co. KG**
Max-Bögl-Straße 1
92369 Sengenthal
www.max-boegl.de

Ingo Schrader
Rheinstraße 45, Aufgang C
12161 Berlin
www.schrader-architekt.de

Spitzbart Treppen GmbH
Heidestraße 1
90522 Oberasbach
www.spitzbart.de

SSF Ingenieure AG
Schönhauser Allee 149
10435 Berlin
www.ssf-ing.de

Preisträger und Finalisten – Adressen



Stahl in Forschung und Entwicklung

BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Unter den Eichen 87
12205 Berlin
www.bam.de

Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau (FZG) Technische Universität München

Boltzmannstraße 15
85748 Garching
www.fzg.mw.tum.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
www.ipa.fraunhofer.de

Institut für Bildsamer Formgebung (IBF) RWTH Aachen

Intzestraße 10
52056 Aachen
www.ibf.rwth-aachen.de

Institut für Eisenhüttenkunde (IEHK) RWTH Aachen

Intzestraße 1
52072 Aachen
www.iehk.rwth-aachen.de

Institut für Stahlbau RWTH Aachen

Mies-van-der-Rohe-Straße 1
52074 Aachen
www.stb.rwth-aachen.de

Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL) Technische Universität Dortmund

Baroper Straße 303
44227 Dortmund
www.iul.eu

Institut für Werkstoffkunde Leibniz Universität Hannover

An der Universität 2
30823 Garbsen
www.iw-uni-hannover.de

Lehrstuhl für Werkstoffkunde (WKK) Technische Universität Kaiserslautern

Gottlieb-Daimler-Straße, Gebäude 44
67663 Kaiserslautern
www.mv.uni-kl.de

Linde + Wiemann GmbH KG

Industriestraße 4-12
35683 Dillenburg
www.linde-wiemann.com

Schmitz Cargobull AG

Bahnhofstraße 22
48612 Horstmar
www.cargobull.com

Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT)

Badgasteiner Straße 3
28359 Bremen
www.iwt-bremen.de

Stahl-Design

Benedict Boderius

Marktstraße 33
50968 Köln

Braake Design

Turnierstraße 3
70599 Stuttgart
www.braake.com

Bystronic Maschinenbau GmbH

Mühlhäuser Straße 3
99867 Gotha
www.bystronic.de

Dallmer GmbH + Co. KG

Wiebelsheidestraße 25
59757 Arnsberg
www.dallmer.de

Linie 58

Herzog-Tassilo-Straße 15
86672 Thierhaupten
www.linie58.de

skantherm wagner gmbh & co. kg

Von-Büren-Allee 16
59302 Oelde
www.skantherm.de

The Kaikai Company

Baaderstraße 7
80469 München
www.thekaikaico.com

via4 Design GmbH

Inselstraße 1
72202 Nagold
www.via4.com

Wilkhahn

Wilkening+Hahne GmbH+Co. KG

Fritz-Hahne-Straße 8
31848 Bad Münder
www.wilkhahn.de

WITTENSTEIN alpha GmbH

Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
www.wittenstein-alpha.de

WOLFF GmbH & Co. KG

Ungerhalde 1
74360 Ilsfeld
www.wolff-tools.de

Sonderpreis

„Klimaschutz mit Stahl“

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU)

Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz
www.iwu.fraunhofer.de

Weitere Teilnehmer A–B

A

ABS Safety GmbH, Kevelaer: ABS-Lock X-Flat Anschlagpunkt zur Absturzsicherung

adam architekten GbR, München: Wertstoffhof plus in München

Alex Klein Design, Stuttgart: Filigraner Beistelltisch mit einem Gestell aus Edelstahlraht

Alfons Venjakob GmbH & Co. KG, Gütersloh: Lova Mesh – Freischwinger

Alfred Abelung GmbH, Essen:

Neubau einer Tankstelle

Aliba Maschinenbau GmbH, Giesen: Polieren von Ventilatorlaufrädern

ALKA Europe GmbH, Hamburg: D-Planke

allg. Silotec GmbH, Pfaffenhofen: Kleinlager für Biomasse, Kleinsilo als Lagerbehälter bzw. Zwischenspeicher

Aloys Kerber Ingenieurbüro für Planung und Baustatik, Merzig: Hochwasser-Management-Verfahren

Architekturbüro Dietz, Bamberg: Erba-Steg Bamberg – eine Brücke für zwei Einsatzorte, Kettenbrücke Bamberg

ARCQU-DESIGN, Langenargen:

ARCQU System

art designstudio, Gleichen:

quadro – rahmenlose Schalter, Dimmer und Steckdosen, Regalmodul aus Edelstahl

ar-te ladenbau Planungs- und Vertriebs GmbH, Wuppertal: „GLIDER curving chair“ – Klappstuhl aus Stahlrohrprofilen und Lochblechen

ARTelier Hauswirth, Römerstein:

Lichtobjekt & Leitbildobjekt, Schmuck aus Leichtmetall

art-forum-allianz, Todtmoos:

Parkticketeinschubhelfer

ASINCO GmbH, Duisburg: OptiQuench – mehrstufige kontrollierte Abkühlung mit genau einstellbaren Wärmeoeffizienten

AST Advanced Space Technologies GmbH, Stuhr: Fluidic Surface Mounted Devices – FSMD

Atelierwerkstatt Torsten Trautvetter,

Hannover: Manschettenknöpfe „CHIP“, Manschettenknöpfe „Tunnelchen“

Atlas Ward GmbH, Hünxe-Drevenack:

STAHL SOZIAL: Kindertagesstätte, STAHL SOZIAL: Mehrgenerationenhaus

Auer Weber Assoziierte GmbH, München: Technisches Betriebszentrum mit Verkehrsleitzentrale, München

Auer Weber Assoziierte GmbH, Stuttgart: Brücken im Phoenix-Park, Dortmund

Automation W+R GmbH, München:

3D Oberflächenrekonstruktion von 1.200 °C heißem Stahl, System zur optischen Prüfung von Stahlseilen

B

B & F Manufacture GmbH & Co. KG, Schwäbisch Gmünd:

QLOCKTWO GAMUNDIA – die größte Wortuhr der Welt, QLOCKTWO – Steel Serie

Bartholomäus, Dieter, Schweinitz:

„Blume“ – Zweifarbiges Stahlplastik,

„Kosmos“ – Zweifarbiges Stahlplastik,

„Neptun“ – Einfarbiges Stahlplastik,

„Panoramaring“ – Zweifarbiges Stahlplastik mit Panoramamittelteil

Becken, Friederike, Hamburg:

Steely Soft – Sitzgelegenheit aus hohlen Stahlstäben

Beefier Grillgeräte GmbH, Bonn:

Gasgrill Beefier

Behnisch Architekten, Stuttgart:

CoSM Parking Structure #6

Beier, Jürgen, Berlin: Klangschalenspiel

Bellmann, Reinhard, Weissach:

Neuartiges Flugobjekt UFA-A1

Berliner Seilfabrik GmbH & Co., Berlin:

Greenville – Seilspielhäuser

BETTE GmbH & Co. KG, Delbrück:

BETTEART – Stahl/Email – Kunstfertigkeit,

BETTELUX – Evolution in Stahl/Email

Bettina Kandler Architekten, Donauwörth:

Marktplatz mit flankierenden Kolonnaden

BILSTEIN GmbH & Co. KG, Hagen:

Tailor Improved Coil

Binnen Konstruktion GbR, Obersulm:

Badewannenlift

BLANCO GmbH + Co. KG, Oberderdingen:

Edelstahl-Oberfläche Durinox

BMF GmbH – Bernstein Mechanische

Fertigung, Gröna:

Schleuderradstrahlanlage Twister

Bolz, Helmut, Flörsheim-Wicker:

Notfallschelle, Unkrautentferner

Börgens, Markus, Düsseldorf:

Loungesessel COBRA, Loungesessel LAZY, Stuhl SWING

Börner GmbH – Mechanische Fertigung,

Stützengrün: Räuchermann „Guter Hirte“

aus Edelstahl und Messing

BOS GmbH Best Of Steel, Emsdetten:

CasePlus Design – Türtechnik innovativ

integriert

BPE e.K., Eckental: Mikro-Prägewerkzeug

Brandtzeug, Warendorf:

Unterflurhydrantenschlüssel

Braun, Klaus-Dieter, Speyer:

Oxidations- und Beschichtungssystem für

wetterfesten Baustahl

Breidenbach, Claudius, Köln:

Galerie/Treppenanlage in Viersen

Bremer Institut für angewandte Strahl-

technik GmbH (BIAS), Bremen: Energie-

effizientes Schweißen hochfester Stähle

Brühl & Sippold GmbH, Bad Steben:

les copains – innovatives Möbeldesign

in Stahl

Brummell Landschaftsarchitekten, Berlin:

Mülleinhäuser im Stadtfeld Wernigerode,

Wasserkanal im Stadtfeld Wernigerode

BS2 Sicherheitssysteme GmbH,

Boppard: Frühwarnsystem für Korrosion

in Stahlbetonbauwerken

Buchert, Fred, Bad Rothenfelde:

Garten- und Landschaftsmöbel für Privat,

Städte und Gemeinden, Regal

Bundesanstalt für Materialforschung

und -prüfung (BAM), Berlin: Einsatz des

Laserstrahl-MSG-Hybridschweißens an höher-

festen längsnahtgeschweißten Großrohren

Bureau Baubotanik Schwertfeger

Storz GbR, Stuttgart: Wachsender Steg

im Lehr- und Forschungspark in Kamen

Büro für Ingenieur-Architektur

Richard J. Dietrich, Traunstein:

Achenbrücke Marquartstein

Busch + Turrek GbR, Neuss:

Indoor-Grill, Sicherheits-Anzündkamin

Butzkies Windprojekt GmbH & Co. KG,

Hamburg: Wartungsfreier Gitterturm für

Onshore-Windenergieanlagen

BUYBY.US Marketing Online Marketing

Agentur, Aachen: SmartBrakeCover –

Abdeckhülse für Scheibenbremsen-Flansch

Weitere Teilnehmer C–F



C

C. D. Wälzholz KG, Hagen:
Intelligente Bandstahlösungen für effektive Hydraulik-Anwendungen

CARL BECHEM GmbH, Hagen:
Phosphatfreie Kaltmassivumformung

Carl Mertens Besteckfabrik GmbH, Solingen: BALANCE Sensibles Gefäß, GINGKO Salatbesteck

ccw Stadtplanungsdesign, Berlin:
Einheitswunschdenkmal O-W als heterogenes Gebilde in Wernigerode, Skulptur „Environment AUFLÖSUNG EISERNER VORHANG“ bei Abbenrode

CES Eckard GmbH, Stuttgart:
Entwicklung Radbremse, Stand-Einkaufswagen, The modified Hollow Core Slabs, Truss reinforcements for structural concrete members

Claus Hirche Architektur & Design, Nürnberg: Bionicum – Ideenreich Natur – Biologischer Rundgang im Tiergarten Nürnberg

Clever Shower e.K., München:
Duschvorhang-Halterung

ConSenses GmbH, Darmstadt:
Sensorische Verbindungselemente

COORDINATION Ausstellungsgesellschaft mbH, Berlin: Thread Family – höhenverstellbare Kleinmöbelserie

Corant GmbH, Chemnitz:
Corant – Messen im Extrem

Creativbüro Götzmann, Karlsruhe:
Armlehn-Sessel, Armlehn-Stuhl, Schaukel-Stuhl, Stapelstuhl, Tischgestell

cyb tech Unternehmersgesellschaft
Fahrradwaschanlagen, Köln: Bikewash

D

3HUGO GmbH, Berlin: Das Rahmenhaus

Daimler AG, Stuttgart:
Präzisions-Laserhärten an hochbelasteten Motorenteilen aus Wälzlagerstahl

Dango & Dienthal Maschinenbau GmbH, Siegen: Schwerlastroboter

Denios AG, Bad Oeynhausen:
Brandschutz-Container Typ CUBE, Gefahrstofflagerung Auffangwanne

DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO., Amberg: Green Energy Turbine

Designgrad GmbH, Frankenthal:
Einwellenmischer, Multiflux® Mischer

Dieter Silling/Metallgestaltung, Münster:
Kaminofen und Sideboard aus Rohstahl

Dopheide Umwelttechnik Unternehmersgesellschaft, Hameln:
Mehrfach-Filtereinsatz für Regenwasser-Straßeneinläufe

Dörken MKS-Systeme GmbH & Co. KG, Herdecke: Plasmabeschichtung und Plasma-Oberflächenbehandlung von Stahlbauteilen

Dr. Hochstrate Maschinenbau Schwenkbiegemaschinen und Tafelscheren GmbH, Witten: Repräsentative Säulen aus (Edel-) Stahlblechen – Herstellung durch Schwenkbiegemaschine

Dr. Laure Plasmatechnologie GmbH, Stuttgart: Plasmabeschichtung und Plasma-Oberflächenbehandlung von Stahlbauteilen

Dr. Walser Dental GmbH, Radolfzell:
O-Form Matrize, X-Form Matrize

E

E. GMEILBAUER ENGINEERING UNTERNEHMERGESELLSCHAFT, Seefeld: Bremsklotz Montagehilfe, Stützkörper für Abfallkörbe

Edscha Holding GmbH, Remscheid:
Handbremshebel als Stahlleichtbau

Eduard Fanderl Metallbearbeitung GmbH, Pliening: Einteiliges Edelstahlbild

Ege, Gerhard, Ehingen:
Holzlege aus Edelstahl, Rollenhalter für perforierte Küchenrollen

Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH, Hannover: Brückenfahrbahn aus Stahl-Kunststoff-Verbundbauteilen (SPS)

EMSA GmbH, Emsdetten:
FLOW SLIM Kühlkaraffe, MOBILITY SAFE LOC Verschluss Isolierflasche, OPTI GRATER Fächer-Reibe, TRAVEL CUP Isolierbecher, TURBOLINE Edelstahl Salatschleuder

EN3 GmbH, Rostock:
CO₂-freie Stromerzeugung aus Abwärme oder Naturwärme mittels Rotationskolben-Dampfexpander

EnerStar, Enkirch:
Hochdruck-Ladepumpe

Eppinger Metall und Stein, Kirchberg:
Feuerschale PALLAS für den Außenbereich

Ercan Ağırbaş Friends Architect ETH, Urban Planner, Gelsenkirchen: Entschleunigung statt Transferraum – Brücke Neuss

ETOOW Energienpark Planungsgesellschaft, gemeinnützige Unternehmersgesellschaft, Schwarmstedt:
Mobile katalytische Verflüssigung vor Ort – ALPHAKAT-KDV-Verfahren

EvincBau HighTech Unternehmersgesellschaft, Potsdam:
Hamsterrad eStromverstärkersystem, MülltranZformator aus rostfreiem Stahl

Evonik Industries AG, Marl:
KOWIND – Technologie zum Korrosionsschutz an Offshore-Windenergieanlagen

Ewald Haas Edles-aus-Metall, Münchwald: „Bambusbank“ – Edelstahl-sitzbank mit Bangkirai-Holzauflege, Edlestahlsitzgruppe „Quadrat“ – Moderne, klare, leichte Tischgruppe aus Edelstahl und Glaselementen, Freitragende geschwungene Innentreppe, Gestaltung eines Verkehrskreisels mit Cortenstahl-Objekten, Kochfeld „To go“, Pergola im mediterranen Stil, Privatgarten mit Cortenstahlwänden und -pflanzbeeten, Torbogen am Ortseingang, Waldbewohner – Tiersilhouetten aus Stahl, pulverbeschichtet, Weinregal mit einer Edelstahl-/Holzkombination

F

Felss Holding GmbH, Königsbach-Stein:
Komplexe Leichtbau-Rotorwelle

FFT Produktionssysteme GmbH & Co. KG, Fulda: Falzmaschine

fischerwerke GmbH & Co. KG, Waldachtal: Porenbetonanker FPX-I

flucon fluid control GmbH, Osterode:
Messsystem LUBRICON

form TL Ingenieure für Tragwerke und Leichtbau GmbH, Radolfzell am Bodensee: Bushofdach Aarau

Forstmaier, Josef, Aachen:
Schreibtischlampe „equilibrium“

Franz Kaldewei GmbH & Co. KG, Ahlen:
Freistehende emaillierte Badewanne MEISTERSTÜCK CONODUO, Körperform Badewanne CAYONO

Weitere Teilnehmer

F–H

Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS,

Duisburg: CMOS-Zeilensensor für die optische Emissions-Spektroskopie

Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP, Dresden:

Vakuum-Hochratebeschichtung von Klein-teilen als Schüttgut

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg: Entwicklung von Solarabsorbern in Stahlbauweise auf Basis partiell plattierter Hybridhalbleitende, Herstellung von Solarabsorbern aus Stahl im Hohlpräge-Streckzieh-Verfahren

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS, Dresden: Lokale Laserverfestigung von Stahlblechstrukturen

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg: Rechnergestützte Vorhersage der Kaltrissneigung geschweißter Bauteile aus hochfesten Stählen

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Chemnitz: Dickblechclinchen – effiziente Alternative zum Schweißen, Hartbeschnitt mittels Hochgeschwindigkeitsschneid-

den, Temperierte Innenhochdruck-Umformung von Edelstahlrohren, Try-Out-Vorrichtung für den automatisierten Karosseriebau

Friedrich Sailer GmbH Technik für Lebensmittelbetriebe, Neu-Ulm: Hygienic Design Tischkicker

FZ Projektgesellschaft für Bauwesen, Duisburg: Erdwaschanlage

G

Gäbele & Raufer .Architekten.BDA I Partnerschaft, Donaueschingen: Alte Hofbibliothek Donaueschingen

Garten + Kunst Landschaftsarchitektin Maria Mandt, Bornheim: Feuerschale aus Stahl mit Deckel und Auflage, Hängematten-pfosten aus ehemaligen S-Bahnschienen, Mauerscheibe aus Cortenstahl für Hochbeet, Sichtschutzwand aus großformatigen Tafeln aus wetterfestem Baustahl

Gather Industrie GmbH, Wülfrath: Mini-Kreiselpumpe, Verdreh-Kupplung

Gehring GmbH Schneidwaren, Solingen: Haushaltsmesser mit verschiedenen Klingentypen und Griffen

Gehring Technologies GmbH, Ostfildern: Formhonen

GEORG - SCHEEL - WETZEL ARCHITEKTEN, Berlin: Wettkampfsportthalle Platz der Deutschen Einheit, Wiesbaden

GEORGII KOBOLD GmbH & Co. KG, Horb: Magnetgetriebe, Magnetgetriebemotor

Gerhardt Braun Kellertrennwand-Systeme GmbH, Bietigheim-Bissingen: Mülltonnen-Schiebeboxen

Gerhardt Braun RaumSysteme GmbH & Co. KG, Bietigheim-Bissingen: Storage System

Gesekschmiede Schneider GmbH, Aalen: Ventile und Kolben aus MCG3

Gestamp Umformtechnik GmbH, Bielefeld: Prozessverbesserung bei der Umformung hochfester Stähle durch Einsatz von Bio-Polymeren auf Wasserbasis

Gestamp Umformtechnik GmbH, Ludwigsfelde: Softzone Technologie für Fahrzeugteile über lokale, kontrollierte Abkühlstrategie in der Warmumformung

GETT Gerätetechnik GmbH, Treuen: Edelstahltaastatur für Infoterminals in Jobcentern

Gewerbebau NORD GmbH, Husum: Netzdienstliches Plusenergiehaus in Sankt-Peter-Ording

Giesen, Michael, Neuss: Grabkubus aus wetterfestem Baustahl

GKD – GEBR. KUFFERATH AG, Düren: Tressen aus Super-Duplex-Edelstahl, Turbolader-Schutzfiltergewebe aus Edelstahl

GLASS KRAMER LÖBBERT Gesellschaft von Architekten mbH, Berlin: Neubau: envihab – DLR – Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin

GMN Paul Müller Industrie GmbH & Co. KG, Nürnberg: Labyrinthdichtung

GRAFT – Gesellschaft von Architekten mbH, Berlin: Autostadt Wolfsburg: Ausfahrt – Dach und Service Pavillon

GREEN DESIGN, Bickenbach: Objekt „Engel aus Draht“

Grömo GmbH & Co. KG, Marktoberdorf: Design-Fallrohrschelle, Design-Regenwasserklappe

Grossmann Group c/o Grossmann Planen & Einrichten GmbH, Kehl: Neubau eines Bürogebäudes

Gschwander, June Noa, Stuttgart: Rasierer ONA aus Federstahl

Günter Lämmermeier OHG, Oettingen: „Tablet-Wagen“ Transportwagen mit integriertem Tablet

Günter Wermekes Design, Kierspe: Skulptur für den „Innovationspreis Sauerland“

Gütter, Uwe, Rudolstadt: Vorrichtung zur vereinfachten Abgasentladung bei einem Verbrennungsmotor

H

HAAS I Architekten BDA, Berlin: Victoriahaus Berlin-Dahlem

Hachadorian Design & Calculation GmbH, Frankfurt: Nichtlineare Deckelfeder aus Stahl

Hailo-Werk Rudolf Loh GmbH & Co. KG, Haiger: Systemgeländer zur Absturzsicherung an Bauwerken und Maschinen

Hamann Turbinen Systeme GmbH, Schleching: Rohrturbine, Walzen-Fluss-Kraftwerk

HammesKrause Architekten Partnerschaftsgesellschaft freier Architekten BDA, Stuttgart: Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT, Sulzbach

Handmann Systemtechnik GmbH & Co. KG, Biberach: PCM-Wärmespeicher

Haplan Metall- und Maschinenbau GmbH, Finsing: Schuhgarage

HAPRO GmbH, Korb: LED-Pfostenkappen aus Edelstahl Rostfrei

Harald Zahn GmbH, Wiesloch: Mechanisches Streckenmessgerät, Schwenkbare Abstellvorrichtung für Tassen zur Befestigung an einem Schreibtisch

HASCHER JEHLE Architektur, Berlin: Anlage für afrikanische Menschenaffen in Stuttgart, Neues Gymnasium Bochum

Hemmert, Marleen, Hamburg: Gestrickter Stahl-Puff

Herwig Bohrtechnik Schmalkalden GmbH: Schermesser mit Schneidwechselsystem

Weitere Teilnehmer H-K



Hidde Electronics, Siegen: Magnetischer Klingenschärfer
Hirlinger, Hate, Stuttgart: Stahlplastiken für den Außenbereich
Hirschvogel Umformtechnik GmbH, Denklingen: Injektorkörper für Common-Rail Anlagen
HK Planierhobel, Wrixum: Planierhobel
Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Fachbereich Produktion und Wirtschaft, Labor für Umformtechnik, Lemgo: Umformen von einsatzgehärteten Stählen
HOCK – Stil in Bewegung, Engelskirchen: Design-Hantel aus Nussbaum und Edelstahl
Hoffmann, Bruno, Wadgassen: Pflanzhilfe
Hohenschläger GmbH, Bad Überkingen: Stehtisch im Dosen- bzw. Fassdesign
Horbach, Rainer, Witten: Wohn- und Geschäftshaus mit individuell drehbaren Etagen
Hornaff, Klaus, Forchheim: Massage-Hart-Roller
HPT Hirsch Prüftechnik GmbH, Zweibrücken: Berührungsfreie Magnetpulverprüfung und Entmagnetisierung von Stahlbauteilen

I
IFUTEC Ingenieurbüro für Umformtechnik GmbH, Karlsbad: Leichtbau-Getriebewelle
immerwieder.net | Design & Konzepte, Hamburg: iPad-Kasse/iPad_stands
Ingenieurbüro Theodor Thies, Velen: Stahlgitter als Deckwerk im Küsten- und Klimaschutz
Ingenieurbüro Thiele & Partner, Neustrelitz: Drehbrücke Inselstadt Malchow
Initiative Massiver Leichtbau, Hagen/Düsseldorf: Leichtbaupotenziale massiv umgeformter Komponenten im Pkw
INLIT KG, Ingolstadt: Ressourceneffiziente Tragwerke
Innovac GmbH, Berlin: Stahlprofile für den universellen Raum
Innovative Mobility Automobile GmbH, Jena: Einpersonen-Elektroleichtfahrzeug
Institut für Bildsame Formgebung (IBF), RWTH Aachen: Geschmiedete Hohlwellen für Windkraftanlagen

Institut für Fertigungstechnik und Werkstoffprüfung (IFW), Hochschule Ulm: Laserbehandlung von Edelstahl – umweltfreundliche Vorbehandlung für beständige Klebungen
Institut für Füge- und Schweißtechnik (ifs), Technische Universität Braunschweig: Elektrisch beheizbare Klebebänder mit Stahl als Trägerfolie für den Fertighausbau
Institut für Land- und Seeverkehr (ILS), Technische Universität Berlin: ASK cargojet
Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre (IMWF), Universität Stuttgart: Vollständige Ausnutzung des Potenzials hochfester Stähle in rührreibgeschweißten Mischverbindungen
Institut für Schweißtechnik und Füge-technik (ISF), RWTH Aachen: Erweiterung der Prozessgrenzen und Steigerung der Nahtqualität des Laserstrahlschweißens
Institut für Werkstoffe – Werkstoffprüfung, Ruhr-Universität Bochum: Neues Verfahren zur Analyse des diffusiblen Wasserstoffanteils in Stählen
Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik (IWW), Technische Universität Chemnitz: Neuartige Prozesskette für die Herstellung von Hohlwellen aus UHSS
Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF), Technische Universität Berlin: Strukturoptimiertes Drehwerkzeug mit geschlossenem Innenkühlsystem
IPH – Institut für integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH: Hybridschmieden – Umformen und Fügen von unterschiedlichen Bauteilelementen
Isin Architekten Generalplaner GmbH, Aalen: Forum Gold und Silber
iSOLAR energy savers systems Unternehmungsgesellschaft, Halle: Vertikal-Lift ERGOMAT 2014

J
Joh. Friedrich Behrens AG, Ahrensburg: Edelstahlklammer zur Befestigung von Dämmstoffplatten auf Holzunterkonstruktionen
Johann Probst Maschinen- u. Stahlbau GmbH, Abensberg: Treppenanlage mit Aussichtsturm
JORDAHL GmbH, Berlin: Sanierungskonsole JMK+S, Verblenderkonsole JVAeco+
JURA-AUTOMATIONSTECHNIK, Renningen: Dreh-Linear-Module JURA-DLM-EZ-A1

K
Kabel.Consult.Ing – Kabelmaschineninstitut, Mönchengladbach: Energie- und ressourceneffizientes Antriebssystem für Anwendungen mit hoher Varianz
kadawittfeldarchitektur GmbH, Aachen: Archäologische Vitrine
KAM3 GmbH Kommunikationsagentur Dr. Hark & Miljanovic & Partner, Übach-Palenberg: „Edelspießer“ – eine Pommes-Frites-Gabel aus Edelstahl
Kapala Architektur, Herne: Neubau einer Gemeinschaftspraxis in Herne
Kapfer GmbH, Wertingen: Effizienzhaus Plus
Karlsruher Institut für Technologie (KIT): Geklebte Stahl-Stahlguss-Verbindungen am Beispiel von Fachwerkknoten, Stahlverbundbrücken – ökologisch, ökonomisch, nutzerfreundlich
Kellner Schleich Wunderling Architekten + Stadtplaner GmbH, Hannover: Station Leipzig Markt – Aussichtskanzeln aus Edelstahlplatten, Station Leipzig Markt – Edelstahl-Hängesäulen
Ketz, Paul, Köln: Pfändring an öffentlichen Mülleimern
Kinhoff GmbH, Miesbach: Minicontainer Quickbox
kini-design Unternehmungsgesellschaft, Hochdorf-Assenheim: Universal-Deckelhalter
KIRCHHOFF Automotive Deutschland GmbH, Attendorf: Integraler Stoßfänger aus HSD®600

Weitere Teilnehmer

K–M

KKW ARCHITEKTEN BDA Jens Korte · Thomas Kaldewey · Linus Wortmann Architekten Partnerschaftsgesellschaft, Altena: PHÄNOMENTA – Turm Lüdenscheid
Klaus Hollenbeck Architekten, Köln: Erlebnisaufzug Altena – das Tor zur Burg
Kluck-Metalldesign, Oberhausen: Fische, Paradiesharfe, Skulptur „Fünf Minuten vor Zwölf“, Skulptur „Goldenes Kalb 2000“, Skulptur „Zwischen uns und dem Himmel“, Vier Elemente – Drei Generationen
Knevels & Röttgen Architekten Partnerschaft, Bornheim: Villa Rustica, Wohnhaus Bachstraße Bonn
Knipplers Helbig GmbH, Stuttgart: Campusbrücke Opladen
Knorr & Thiele Architekten GbR, Öhringen: Limes Blicke – neue Sicht auf alte Grenze
Kohnle GmbH, Kolbermoor: MonsterlCut – neuartige Klebtechnologie für große Spezialsägeblätter
Königs Architekten, Köln: Forschungsgewächshaus am Campus Riedberg der Goethe-Universität Frankfurt
Konstruktion Abgaswärmetauschersysteme Klaus Schmitt, Dortmund: Rauchgaswärmetauscher TurbuFlex
kramerDesign, Wildeshausen: MIM-Anspitzer, reduziert auf das Wesentliche
Kranbau Köthen GmbH, Köthen: Kranbausatz als Schreibtischorganizer
KRAUSKOPF Maschinentechnik GmbH & Co. KG, Buchen: Schnellwechsel-Mischwerkzeugsystem
Krebs+Kiefer Ingenieure GmbH, Darmstadt: Seilbefahranlage für den Korrosionsschutz der Seile, Rheinbrücke Speyer
KÜHNEZUG German Cranes GmbH, Hamburg: Wasserfahrzeug aus Stahl
Kunstschacht Zollverein, Essen: Skulptur „GRENZROSEN“, Blumen statt Waffen
Kurz Kurz Design, Solingen: PALMARIUM Gourmetherd

L

L. Heinen Design GmbH, Waltrop: Sitzmöbel als Grenzgänger für drinnen und draußen, Weihnachtsbaum aus Edelstahl

Laser Zentrum Hannover e.V.:

Laserstrahl-Lichtbogen-Hybridschweißen hoher Materialstärken

Lehrstuhl Füge- und Schweißtechnik (LFT), Brandenburgische Technische Universität Cottbus: Erweiterung eines analytisch numerischen Hybridmodells für die Verzugssimulation von Großstrukturen
Lehrstuhl für Technologie Optischer Systeme (TOS), RWTH Aachen: Laserumschmelzstrukturieren (LUST)
Lehrstuhl für Tragkonstruktionen, RWTH Aachen:

Selbsttragende Leichtbaufassaden
Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg), Technische Universität München, Garching: Präventive Reduzierung der Rückfederung bei Strukturbauteilen aus hochfesten Stahlwerkstoffen
Lehrstuhl und Institut für Massivbau, RWTH Aachen: Nachhaltiges Stahl-Verbunddeckensystem mit integrierter Gebäudetechnik

Leifeld Metal Spinning AG, Ahlen: Neuentwicklung zur Konifizierung von Stahlrohren

Lichtfass Company, Düsseldorf: Die Wiederbelebung einer Tonne – Leuchten aus recycelten Stahltonnen

Linie M – Metall Form Farbe – GmbH, Altenstadt: Blickrekonstruktion, Drehwurm, Eingangsmodul für den Römererlebnispfad Weißensee, Himmelsleiter, Hubschrauber im Flughafen Frankfurt, Seerose

LÖFFLER GmbH, Reichenschwand: MESAMI 2 – Besucherstuhl, NK 1 – Bürodrehstuhl

LOFT-DESIGN DORTMUND: Insel aus Stahl, Unterschlupf aus Stahl
LUPYLED, Forchtenberg: LUPYLED theONE – die elegante Leuchte aus edlem Stahl für alle Ansprüche

M

Maike Schütze Design, Hamburg: STEEL CHAIR

MAPAL Dr. Kress KG, Aalen: Kegelsenker mit ungleicher Teilung

Marquardt Architekten BDA, Stuttgart: Zentraler Busbahnhof in Schwäbisch Hall

MARTA design GmbH, Berlin:

Minikühlschrank für Kosmetik
MARTI FABER, GRAFIK DESIGN KUNST, Zülpich: „Kunst und Natur“ Skulpturengarten, Landesgartenschau NRW 2014, Zülpich

MARTOR KG, Solingen: Sekunorm 590 – Big-Bag-Cutter

Matesy GmbH, Jena: Magnetooptische Visualisierung der Materialstruktur von Elektroblech

Mauser Einrichtungssysteme GmbH & Co. KG, Korbach: element x – Stauraummöbel und modulares Raumgliederungssystem

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf: Metastabile Austenite – höchstfeste Stähle mit inhärenter Kaltformbarkeit und Schweißbarkeit

Melzer, Dirk, Köln: Eckbank an der Fahrradrouten Kölner Randkanal, Leuchtschirme und Liegestühle aus Stahl im Landschaftspark Forum Terra Nova am Tagebau Hambach

Metatech GmbH, Kamen: Leichtbau aus hochfestem Flachstahl
METU Meinig AG, Rietheim-Weilheim:

Optimierte Luftleitungen
Mey CHAIR SYSTEMS GmbH, Seßlach: 360°-Sitzgelenk

MGF-Architekten GmbH, Stuttgart: Neubau Mensa Universitätsmedizin Greifswald

Miele & Cie. KG, Bielefeld: Edelstahlspülraum für Reinigungs- und Desinfektionsmaschinen

mono GmbH, Mettmann: Reinigungsgewebe mono-softmesh
Dr. Moskovits, Judith, Frankfurt: Liftbutler
MS-GRAESNER GmbH & Co. KG, Dettenhausen: Einstufige Kegeleradtriebbaureihe im Übersetzungsbereich 30:1 mit kleinem Bauraum

Müller & Schmidt Pfeilringwerk GmbH & Co. KG, Solingen:

Rasierpinselhalter aus Edelstahl
MWE Edelstahlmanufaktur GmbH, Everswinkel: MWE Edelstahlzarge – Duschkabinen mit markantem Rahmen, MWE Varioleiter, MWE-Soft-Stop-Technik an einer Chronos-Schiebetür, Pendeltürband Agitus, Schiebetürsystem PURIST, Schiebetürsystem Terra Akzent

Weitere Teilnehmer N–R



N

Naber GmbH, Nordhorn: Concept Kitchen

NACOMPEX GmbH, Bad Saarow:

NaCompEx®-Verfahren

Nesmuk GmbH & Co. KG, Solingen:

Nesmuk Gourmet Folder

network-design, Moers: „Barbecue“

Grillwürfel für einfaches & gesundes Grillen,

LS – 903 Möbelsystem, WONDER MAIL

innovative Briefgeschenke

Neue Materialien Bayreuth GmbH:

Kontakterwärmung für die ofenfreie Warmumformung

Nickl & Partner Architekten AG,

München: Freitragende Stahltreppe Helm-

holtz-Institut, Ulm

Nina Schäfer | Dipl. Designerin

Schmuck- & Produktdesign, Düsseldorf:

Die Schale COPIA – ein Objekt für den Tisch,

Die Schmuckserie „Kib-it“, Die Schmuck-

serie „Quadrat“

NIROS Design GmbH, Mülheim:

Edelstahlgeländer mit Stofffüllung

Nordinkraft AG, Heimsheim:

Ultraschallprüfsystem für Stahlplatten,

Ultraschallprüfsystem für Stahlrohre,

Ultraschallprüfsystem für Stahlstäbe

Nord-Lock GmbH, Westhausen:

Effektive Schraubensicherung mittels

Keilsicherungsprinzip

nuo factory Unternehmengesellschaft,

Regensburg: moduu – Bühnenbausystem

O

Oehrlein, Elmar, Taufkirch:

Edelstahl-Zeitungsrolle

OFC Engineering, Stolpen: Sicherheits-

wand aus Steel-Green-Composites

Ofendesign Rogmans, Vilsbiburg:

Ofenskulpturen und Feuermöbel aus

Rohstahlplatten (6 mm), Photobioreaktor

aus Stahl

OIKIOS GmbH, München:

Fassade des InterContinental Davos Hotels

ÖkoFEN Heiztechnik GmbH, Mickhausen:

Hocheffiziente, flexible Pellet-Brennwert-

heizung

Ottenwälder und Ottenwälder Industrie/

Interaktions Design, Schwäbisch Gmünd:

Bandspülmaschine PREMAX

outlaw-D-sign · think beyond borders,

Halle: Stahlstuhl OnePieceTo

OxyGenesis GmbH, Kalkar:

Photobioreaktor aus Stahl

Özli, Recep, Berlin: Moderne Fachwerk-

häuser in Stahlleichtbauweise

P

Paessens, Inge, Fürstenau:

„fünfmeterachtzig“ – ein Hocker,

Beistelltisch und Tritt

PASD Architekten Feldmeier – Wrede,

Hagen: Bahnhofsareal Remscheid – Fuß-

und Radwegebrücken, Fußgängerbrücke

über die Volme in Hagen

passivhaus-eco® GbR ARCHITEKTUR-

BÜRO, Herzogenaurach: Wohngesundes

Passivhaus und Plusenergiehaus

Pelletier, Mathieu, Ebersberg:

Gewürzständer

Pessara, Volkmar, Duisburg:

Designskulpturen mit Informationscharakter,

Solarbetriebene Leuchtstele

PFLITSCH GmbH & Co. KG, Hückes-

wagen: Entwicklung der Hygiene-Kabel-

verschraubung blueglobe CLEAN Plus

Photon Meissener Technologies GmbH,

Meißen: Weinregal

PlanungsBüro Nientiedt, Münster:

Verkleidungssystem für Abfallbehälter

PLOCHER GmbH integral-technik,

Meersburg: Agro-Kat aus Edelstahl

Poligrat GmbH, München:

VEROSPECTRAL – Edelstahl in Farbe

Prof. Feix Ingenieure GmbH, München:

Verstärkung von Betonbrücken mit Stahl-

bauteilen und Verbundankerschrauben

Q

quentbec GbR, Winnenden:

die grille – Outdoor-Grillgabel

Quotor Design & Media Factory, Berlin:

Quax Hangar am Paderborn-Lippstadt Airport

R

R. Strobel Ingenieurbüro, Schorndorf:

Brandschutz – Fassade und Brandschutz –

Glasdach

Rahmenbau Sven Krautscheid, Bochum:

Ergonomischer Rennradrahmen

Rapp Autark Plus Haus, Balve:

Fertigbauhaus im Systembau mit

Rationalisierung des Bauablaufs

RAS Reinhardt Maschinenbau GmbH,

Sindelfingen: RAS ProfileCenter – flexibles

und automatisches Biegen von Profilen

raumwerk Gesellschaft für Architektur

und Stadtplanung mbH, Frankfurt:

Umbau Audi Forum Ingolstadt

raumzeit Gesellschaft von Architekten

mbH, Berlin: Geh- und Radwegbrücke über

die Donau, Deggendorf

Raziol Zibulla & Sohn GmbH, Iserlohn:

Tribometer 5000 – kompaktes, autarkes

System zur mobilen Reibwertermittlung

Regener Werkstätten, Regen:

CO₂-Kühlung

Reinhard Friedrichs EINFACH SIEBEN,

Oelde: Luftweg „Iglu“, Schiene für Sieb-

maschine

REISSER-Schraubentechnik GmbH,

Ingelfingen-Criesbach:

Das spanlose Duo

Richard Bergner Verbindungstechnik

GmbH & Co. KG, Schwabach:

Leichtbaumutter aus Stahl

Riedberger GmbH, Gerolsbach:

Temporäre Stahlabdeckplatte mit

Navi-Rohr für sichere Straßen

Rittal GmbH & Co. KG, Herborn:

Stahl PC-Schrank

Ritter Energie- und Umwelttechnik

GmbH & Co. KG, Dettenhausen:

Baustahlregister für Sonnenkollektoren

RitterBauerArchitektenGmbH,

Aschaffenburg: Linde AG Pullach –

Mitarbeiterparkhaus

Robert Herder GmbH & Co. KG,

Solingen: Brotsägemesser für Rechts- und

Linkshänder „KB 2“, der „BrotBeidhänder“,

Kochmesser K5

Röhm GmbH, Sontheim:

Platinenfutter

rosconi GmbH, Kippenheim:

Klapp-Stehtisch „stair“, Stuhl „tendo“

Rösle GmbH & Co. KG, Marktoberdorf:

Edelstahl Tajine, Zero Smoke Anzünd-

system – der Rösle Edelstahl Anzündkamin

Weitere Teilnehmer R–S

RT-Roemer Technology Int. UG, Bonn: CLEANSTIC – minutenschnelle Trinkwasserdesinfektion, Transportable Eintauchelektrode zur Trinkwasserdesinfektion
RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG, Aalen: Steckmitnehmer als Verbundgusskonstruktion
Ruthmann GmbH & Co. KG, Gescher-Hochmoor: Steiger TB 270+

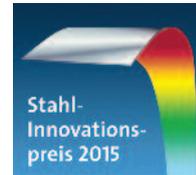
S

Saage Treppenbau GmbH + Co. KG, Nettetal-Leuth: Spindeltreppe, Wangentreppe BVB Fanwelt in Dortmund
Sadler, Norbert, Haar: Stahlgittermasten mit CO₂-neutralen Energiespeichern
Samuel Treindl Produktdesign, Münster: Parasitäre Produktion von Samuel Treindl
Sande Stahlguss GmbH: Werkstoff- und Prozessinnovationen zur Produktion von Kobalt-Bor-legiertem Stahlguss
Sauerzapfe Architekten, Berlin: Horizontweg Georgswerder, Leibnizbrücke Eberswalde
Scale-Treppen-GmbH, Zirndorf-Weiherhof: Hochtisch tavolo alto
Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Schweinfurt: Carnit – Ringmaterialkonzept für schmierstofffreie Wälzlagerungen
SCHAMP & SCHMALÖER, Labor PHOENIX, Dortmund: Lesesaal der Bergischen Universität Wuppertal
schlaich bergemann und partner – sbp gmbh, Berlin: Weinbergbrücke in Rathenow
Schley, Thorben, Garbsen: Knoblauchschäler aus Edelstahl
Schlosserei von Kessler Kunst + Bau, Frankfurt: Himmelbett mit Wohlfühl-Lichtinstallation
Schluck, Kai Michael, Eutin: Fahrradabstellbügel „Eutiner Bügel“
Schmidt, Burkhard, Münster: Tandem Dreirad
Schmiede + Schlosserei Keller, Freiburg: Edelstahl-Schale 1 (rund), Edelstahl-Schale 2 (eckig)
Schmiede Schweikert, Mössingen: Geschmiedete Messer in Einzelmanufaktur

schmuckgarderobe.de, Esterwegen: Flächenelement mit Aussparungen „Schmuckgarderobe“
Schneeberger GmbH, Höfen/Enz: Linearführung Miniscale Plus
schneider + schumacher Planungsgesellschaft mbH, Frankfurt: Ölhafenbrücke Raunheim
scholl architekten scholl.balbach, walker, Stuttgart: Haus B 100 in Stuttgart
SCHOYERER ARCHITEKTEN BDA, Mainz: Neubau Endhaltestelle Gravensteiner Platz in Frankfurt/M.
SCHRAG Ingenieurbüro für Metallleichtbau GmbH, Netphen: Planebene Stahlfassaden
Schröder Maschinenbau GmbH, Wessobrunn: Motorische Schwenkbiegemaschine
SCHRÖDER-FASTI Technologie GmbH, Wermelskirchen: Hydraulische Tafelschere
Schuler Automation GmbH & Co. KG, Heßdorf: Laser Blanking Line mit „Dynamic-Flow Technologie“
Schuler Pressen GmbH, Weingarten: Linearhammer
Schulitz + Partner Architekten BDA + Ingenieure, Braunschweig: Arena Fonte Nova, Salvador da Bahia, LENTPARK – Eis- und Schwimmstadion Köln, Zentraler Busbahnhof Haldensleben
Schultz-Brauns Architekten und Stadtplaner, München: Löwenbrücke Bamberg
Schumann, Harald, Issigau: Air Cargo 200, Antiwindhome, Dreschpower, Großreifenwechselgerät, Ladungssicherung, Mehrgenerationenhaus, Mobiler City Golfplatz, Modul Agro Trac, Quardmonduldreschpresssystem, Sleepbox, Space Tranz, Thermo-Mäusestall, Variodeckel
SCHWARZ Sondermaschinen und Getriebe, Chemnitz: Modellierbock Penta Deluxe
Seele GmbH, Gersthofen: Broad Museum in Los Angeles
Serva Transport Systems GmbH, Grabenstätt: Roboterparksystem RAY
SIMONMETALL GmbH & Co. KG, Tann: Terrassenüberdachung – eine Stütze trägt alles
Skytect, Dortmund: Aerodynamische

Barriere zur Rauchfreihaltung von Fluchtwegen, Dreischeiben-Isolierglas mit integriertem Brandschutz, Gewinnung von Trinkwasser durch Entsalzung von Meerwasser mithilfe der Vakuum-Destillation
Slawinski & Co. GmbH, Siegen: FIRE Feuerlöschhalter
Smart Hydro Power GmbH, Garatshausen: Free Stream Turbine SMART
SOFT CONTROL GmbH Automatisierungstechnik, Darmstadt: Edelstahlsäule für Spenden und für freiwilligen Eintritt
Sommer Fassadensysteme Stahlbau Sicherheitstechnik GmbH & Co. KG, Döhlau: Brandschutztür T90 für die Anwendung als Außentür
son-x GmbH, Aachen: Ultraschallunterstützte Bearbeitung von Stahl mit einkristallinen Diamantwerkzeugen
Spectra GmbH, Stutensee: PromoBOX 11000, PromoBOX 7000
SPS-Energy GmbH, Horhausen: Energiespundwände – thermoaktives Stahl- und Wasserbauteil
Staatliches Hochbauamt Freiburg: Tunnelbetriebsgebäude Waldkirch
STAIGER GmbH & Co. KG, Erligheim: 4-Familien Pyramidenhaus
Dr.-Ing. Stalknecht, Wilfried, Berlin: SELIO – wandlungsfähige Sitzmöbel
Statik- und Konstruktionsbüro Nicolai GmbH, Gotha: Gelenk-Teleskop-Arbeitsbühne
Stechert Stahlrohrmöbel GmbH, Wilhermsdorf: „Synfo“ – Stapel- und Reihenstuhl
Stefanie Frye Design, Neuwied: lumière – Schmuckserie
Steinbeis Forschungszentrum – Material Engineering Center Saarland (MECS), Saarbrücken: Universelle 3D-Analyse großer Volumina mit hoher Auflösung
Steinbeis Transferzentrum – Angewandte Produktions- und Fügetechnik / ARGOS Systemtechnik, Oldenburg: Systemübergreifende Qualitätsüberwachung und Steuerung verarbeitender Prozesse an aufhängungsempfindlichen Stählen
Steinhoff GmbH & Cie. OHG, Dinslaken: Herstellung einer Tandemarbeitswalze mit großer Gesamtlänge mittels HIP-Cladding

Weitere Teilnehmer S-Z



Stichnoth Forum, Hannover:

Brosche Edelstahl 187567, Collier Edelstahl 2175HR, Collier Edelstahl 4776 HA, Collier Fox

Stiftung Institut für Werkstofftechnik

(IWT), Bremen: Kryogenes Festwalzen zur wärmebehandlungsfreien Randschichthärtung hochbelasteter Stahlbauteile

Stöltzing Rail Tec GmbH, Gelsenkirchen: RAILS SAFE Feste Absperrung – innovative Schienenklemme

STUDIO JOA HERRENKNECHT, Berlin:

COSMO – Ordnungssystem (Wandhängung), NEST – Leuchtenkollektion aus Stahl, TORO – Pflanzentöpfe

SUNYACHT CONCEPT UNTERNEHMERGESELLSCHAFT, Velten:

Solar Fähre SYC 80, Solar Fähre SYC 70, Solar Hausboot SYC 1475, Solar Motorboot/Hausboot SYC Pelikan

Synergie Consulting GmbH, Krefeld:

Hohlkammer-Passiv-Solar-Paneel-Dachsystem, Solar-Kaskaden-Flower-Tower-Design

T

Take2 Designagentur GmbH & Co. KG, Rosenheim: Nussknacker NAOMI

tecanno GmbH, Paderborn: Design-Lüftungsventil FRAME, Design-Lüftungsventil ONE, Design-Lüftungsventil ONE PLUS

Technologie-Lizenz-Büro (TLB) GmbH,

Karlsruhe: Schnelltest zur In-situ-Überprüfung externer Stahl-Spannglieder

tedrive Steering Systems GmbH, Wülfrath: Leichtbaulenkung für Kleinfahrzeuge

THB Technik GmbH, Herschbach: thbWall ES-Element

The Kaikai Company, München: Lamipress, LH 1512 – Portalmessgerät, WGT 280 – Verzahnungsmessgerät

Thomas Heinz Schmuck & Gerät, Steimel: KAIROS Spangenuhr-Wechselsystem, Ringe Dark Star

Top² Anrichtesysteme GmbH, Fellbach: Anrichtesystem Top²cold

TRW Automotive GmbH, Düsseldorf: Modulares Stahlblechgehäuse für Pkw-Radführungselenke

TS Gesellschaft für Transport- und Sicherungssysteme mbH, Gevelsberg:

Stahlankerschiene BISON Cityline

TTS Trading & technical support GmbH, Bad Münstereifel:

Gehäuse für energietechnische Anlagen

TV Design- und Fernsehproduktions-GmbH, Freudenstadt: Stahl für das 0,1 l Auto SL (Stahl-Leichtbau)

U

U.I. Lapp GmbH, Stuttgart: Edelstahl-Kabelverschraubung SKINTOP Hygienic

Unger, Amelie, Hamburg:

STALED - Raumobjekt und Lichtinstallation

Uttlinger AG, München:

Skulpturen aus Stahl und Edelstahl

V

Vendura, Daniel, Hannover:

Warenübergabestation

Vibracoustic CV Air Springs GmbH,

Hamburg: Innovatives Stahl-Luftfederkonzept für Nutzfahrzeuge

Viega GmbH & Co. KG, Attendorn:

Megapress-Einpressanschluss

vielmo architekten gmbh, Berlin:

Überdachung Busanlage Hamburg-Barmbek

voestalpine Polynorm GmbH & Co. KG,

Schwäbisch Gmünd: iFIX Photovoltaik-

Gestellsystem für Flachdächer

W

Weinbaum GmbH, Frankfurt:

Butterfly TWIN CHAIR

Weißhaar, Christoph, Nürnberg:

Leichtbau-Stahltablett

Weldotec GmbH, Seevetal: Mobiles

elektrolytisches Pinsel-Reinigungs-System

Wera Werk Hermann Werner GmbH

& Co. KG, Wuppertal: Maulschlüssel

„Joker“

werkhaus GmbH & Co. KG, Raubling:

Individuelle Designküchen mit Elementen

aus verschiedenen Stahlprodukten

Werner Sobek Stuttgart GmbH & Co.

KG: Zentraler Omnibusbahnhof Hannover

WESA-Control GmbH & Co. KG, Stade:

Torsionsmesskupplung

WIDAKON Systemtechnik Unternehmer-

gesellschaft, Linkenheim-Hochstetten:

Rohrschleifergerät für Radialbearbeitung

Wien, Alexander, Trier: Slim-Floor-Decken-

system mit integraler Lüftung

Willy Weber Federn, Federsysteme,

Formteile, Konstanz: Federblock für Zug-

und Druckbelastung

Wilsdorf, Gerd E., Olching:

Gehilfe „newRollator“

Winterberg - Metall, Wuppertal:

Mahlgut: Die Kaffeemühle

WIREHOUSE, Burgberg:

Duschvorhang/Duschabtrennung aus Archi-

tektur-Drahtgewebe

WITTENSTEIN alpha GmbH, Igersheim:

Montagekonzept für Zahnstangen

wks Technik GmbH, Dresden:

Experimentelle Entwicklung eines mobilen,

teilautomatisierten Kanalspülwagens

WMF AG, Geislingen/Steige:

Kochmesser Performance Cut

Wodtke GmbH, Tübingen:

wodtke ippower (P100A) – Pelletprimärofen,

wodtke Jardinière – Raumteiler und Design-

Objekt zum Bepflanzen

Wöhler Brush Tech GmbH,

Bad Wünnenberg: EdgeRacer

Wohnwert Innenarchitektur,

Bergisch Gladbach: Die mobile Küche

Z

Zentrum für Sonnenenergie- und Was-

serstoff-Forschung Baden-Württem-

berg (ZSW), Stuttgart: CIGS-Dünnschicht-

solarzellen auf emailliertem Stahlblech

Ziegler Kilian Architekten GbR, Berlin:

Kindergarten Bambini Oase

Zipp Industries GmbH & Co. KG,

Bochum: HDI – Hoch-Druck-Injektion –

für den Spezialtiefbau

Zöllner, Siegfried, Wuppertal: Stellgarnitur

zur mehrstufigen Druckreduzierung von

kompressiblen Massenströmen

Zwilling J.A. Henckels AG, Solingen:

Damastmesser Twin Bond

ZWSt – Zentrum für Werkstoffsystem-

technik, HTWG Konstanz: Offshore-Fish-

farming-Netze mit umweltfreundlicher Anti-

fouling-Strategie



**Wirtschaftsvereinigung Stahl
Marketing**

Postfach 10 54 64 · 40045 Düsseldorf

Sohnstraße 65 · 40237 Düsseldorf

E-Mail: marketing@wvstahl.de · www.stahl-online.de