

ECO

DAS MAGAZIN DES DÜRR-KONZERNS



FUTURE TRENDS – PIONEERING SOLUTIONS

Neue Horizonte
Seite 10

Die Zukunftsfabrik
Seite 18

Fahrerlose Sicherheit
Seite 26

ADAMOS

INSTITUTE

60 KLUGE KÖPFE, EIN ZIEL

Auf die Plätze, fertig, los! Im August 2018 fiel der Startschuss für den zweiten ADAMOS-Hackathon. Rund 60 Entwickler traten bei dem Programmierwettbewerb an. In agilen Teams erarbeiteten sie Prototypen für neue Software-Produkte und Apps rund um die IIoT-Plattform ADAMOS. Auf den ersten Plätzen landeten eine Lösung für die Online-Bestellung von Ersatzteilen und eine App zur Kontrolle des Datenverkehrs in der Cloud. Mehr über Software-Entwicklung, unsere Digital Factories und den Hackathon lesen Sie ab Seite 18.



www.adamos.com



EDITORIAL



Liebe Leserinnen und Leser,

die Welt bewegt sich immer schneller, nicht nur politisch, sondern auch wirtschaftlich und technologisch. Ein weltweit operierendes Unternehmen wie der Dürr-Konzern darf deshalb globale Trends nicht nur beobachten. Es muss auch im richtigen Moment seine Chancen nutzen.

Dass wir Chancen und Trends nutzen, haben wir in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder bewiesen. Zum Beispiel mit der Entwicklung verbrauchsarmer Lackieranlagen, dem Einsatz von Lackierrobotern, dem Einstieg in die Ausrüstung der holzbearbeitenden Industrie und der Entwicklung digital vernetzter Produktionsprozesse.

Es gehört zu unserem Selbstverständnis, dass wir immer wieder als Pioniere an zukunftsfähigen Produkten und Services für unsere Kunden arbeiten. Weit vorn steht derzeit der Trend

zur Digitalisierung. In unseren Digital Factories entwickeln wir intelligente Applikationen für Maschinen und Anlagen. Die wachsende Bedeutung der Elektromobilität macht den Bau strombetriebener Autos auch für junge Unternehmen attraktiv. Wir beraten sie und liefern das passende Produktions-equipment. Den Trend zum autonomen Fahren nutzen wir ebenfalls. Auf unserer neuen Generation von Prüfständen lassen sich Fahrzeugfunktionen in Verkehrsszenarien testen, ohne dass ein Fahrer hinter dem Steuer sitzen muss. Viele Endkunden wollen heute Produkte, die genau ihren Bedürfnissen entsprechen – von der Autofarbe bis zur Einbauküche. Dürr gestaltet den Trend zur Individualisierung und entwickelt Anlagen, mit denen sich Unikate effizient in Serie fertigen lassen. Welt-

weit wächst außerdem die Sensibilität für Umweltthemen. Mit dem Zukauf der Firmen MEGTEC und Universal haben wir das Geschäftsvolumen in unserer Abluftreinigungssparte verdoppelt und können zukunftsweisende Technologien aus einer Hand in noch mehr Branchen liefern.

„Mit Pioniergeist treiben wir wegweisende
Lösungen für unsere Kunden voran.“

Wir folgen den Trends der Zukunft nicht nur. Mit Pioniergeist treiben wir wegweisende Lösungen für unsere Kunden voran. Dieses Magazin stellt sie vor: Future Trends – und unsere Pioneering Solutions.

Viel Freude beim Lesen wünscht Ihnen

Ralf W. Dieter

Vorsitzender des Vorstands der Dürr AG

INHALT

FUTURE TRENDS – PIONEERING SOLUTIONS

Highlights aus dem Jahr 2018

Seite 6

Ausgezeichnet

Zufriedene Kunden – viele Auszeichnungen

Seite 9

E-MOBILITÄT

Neue Horizonte

Chinesische Hersteller von Elektroautos setzen auf Dürr als Partner.

Seite 10

DIGITALISIERUNG

Die Zukunftsfabrik

In den Digital Factories entwickeln 100 Experten Ideen für die vernetzte Fertigung.

Seite 18

Hackathon

Wettbewerb der Programmierer

Seite 21



AUTONOMES FAHREN

Fahrerlose Sicherheit

Auf das Zeitalter des autonomen Fahrens ist Dürr bestens vorbereitet.

Seite 26

INDIVIDUALISIERUNG

Einzelstücke in Serie

Ob Einbauküche oder Auto – auch Einzelstücke lassen sich in Serie fertigen.

Seite 32

Quo vadis, Individualisierung?

Prof. Dr. Piller spricht über die Bedeutung des Megatrends.

Seite 34

UMWELT



26

Fahrerlose Sicherheit

Ein Zusammenschluss, der passt

In der Abluftreinigung stärkt die Übernahme von MEGTEC und Universal unsere weltweite Präsenz.

Seite 35

Mehr Schlagkraft für unsere Kunden

Dr. Daniel Schmitt und Kenneth Zak im Interview zu den Veränderungen im Umwelttechnikgeschäft

Seite 36

Sauber!

Die Firmen Lauscha und Rökona setzen bei ihrer Abluftreinigung auf Technik von Dürr.

Seite 40

Dürr auf einen Blick

Seite 42

Impressum

Seite 43



36

Mehr Schlagkraft für unsere Kunden



21

Hackathon

HIGHLIGHTS

AUS DEM JAHR

20

JANUAR

Tempo bei der Digitalisierung

In der neu gegründeten Dürr Digital Factory arbeiten Software-Experten bereichsübergreifend zusammen. Das erhöht das Innovationstempo.



Beim Marktplatz der Ideen präsentiert Dr. Martin Weickgenannt eine digitale Innovation.

FEBRUAR

And the Winner is ...

Fünf Mitarbeiterteams werden mit dem Heinz Dürr Innovation Award ausgezeichnet, zum Beispiel für intelligente Apps und ein Konzept zur digitalen Anlagendokumentation.

MÄRZ

Smarte Lackiererei in Vietnam

Der vietnamesische Mischkonzern VinGroup steigt in die Automobilproduktion ein. Den Auftrag für den Bau der Lackiererei erhält Dürr.



Für den chinesischen E-Auto-Hersteller Sokon baute Dürr die gesamte Lackierlinie.

MAI

Innovation für E-Mobilität

Neue Technik für die Produktion von E-Mobility-Antrieben: Mit dem Maschinentyp eTENO von Schenck RoTec lassen sich Elektroanker vollautomatisch auswuchten.

JULI

Heinz Dürr feiert seinen 85. Geburtstag

Der Ankeraktionär der Dürr AG ist Ehrenvorsitzender des Aufsichtsrats und eine der renommiertesten Unternehmerpersönlichkeiten Deutschlands.

AUGUST

Neue Konzern-Website

Moderner Look,
schnell am Ziel:
Die neue Website
geht online.



www.durr-group.com

18



Der HOMAG-Treff in Schopfloch ist Pflichttermin für die holzbearbeitenden Industrie.

ADAMOS-Hackathon bei Dürr

Neue Applikationen rund um die IIoT-Plattform ADAMOS – das ist das Ziel des Programmierwettbewerbs der ADAMOS-Mitgliedsunternehmen.

SEPTEMBER

Innovationen beim HOMAG-Treff

Die Inhouse-Messe in Schopfloch und Holzbronn ist ein Magnet für Kunden aus der Möbelindustrie und dem Holzhandwerk.

Neueste Roboter für Sokon

Beim chinesischen E-Autobauer Sokon nehmen wir eine neue Lackiererei in Betrieb. Dort kommt erstmals in China unsere dritte Roboter- generation zum Einsatz.

OKTOBER

Mehr als Lackieren

Im Dürr-Foyer in Bietigheim stehen drei Roboter im Zentrum der Lichtinstallation „Weiße Zeit“ des Künstlers Joachim Fleischer.



Beim ADAMOS-Hackathon in der Dürr-Zentrale traten Teams zu einem Programmierwettbewerb gegeneinander an.



Schwarz-Weiß-Spiele im Dürr-Foyer

Highlights

Neue Chancen in der Umwelttechnik

Mit der Akquisition der US-Unternehmen MEGTEC und Universal bauen wir unsere Marktführerschaft in der Abluftreinigungstechnik aus.



Die Emissionsvorschriften werden weltweit strenger.

NOVEMBER

Gute Noten

Im Ranking „Beste Ausbilder“ des Wirtschaftsmagazins Capital belegen Dürr Systems und HOMAG Spitzenplätze.

DEZEMBER

Herzlich Willkommen

Unser digitales Onboarding-Training geht live: Jeder neue Mitarbeiter absolviert es am Bildschirm und lernt den Konzern interaktiv kennen.

Kontinuität

Ralf W. Dieter bleibt bis 2023 an der Spitze von Dürr. Seine frühzeitige Neubestellung sorgt für Kontinuität im Zeichen der digitalen Transformation.

Eine gründliche Ausbildung ist die Basis des Erfolgs.



AUSGEZEICHNET

Begeisterte Kunden sind der Lohn unserer Arbeit und die beste Werbung in eigener Sache. Die vielen Auszeichnungen im Jahr 2018 sind unser Ansporn für die heute anstehenden Projekte.

Surcar Award 2018 für neue Technologie

Ehre in Fernost: Für die oversprayfreie Lackapplikation gibt es in Schanghai den Surcar Award for Innovation.

Ford World Excellence Award zum dritten Mal in Folge [1]

Besondere Leistungen als globaler Zulieferer: einmal mehr von Ford ausgezeichnet.

FCA Supplier Recognition Award

Der Autobauer honoriert außergewöhnliche Leistungen bei Umbauten und die kontinuierliche Unterstützung durch Dürr.

Mercedes-Benz Award für AGVs

Preisgekrönte „Operational Excellence“ dank Spitzenleistung bei fahrerlosen Transportsystemen (AGVs).

Geely Capacity Increase Award

Kompetent und nachhaltig zum Erfolg: Der chinesische Autobauer belohnt unsere Arbeit.

Bluetech Award für neues Multi-Pollutant-Air-Control-Konzept

Weniger Emissionen, bessere Luft: Unsere Abluftreinigungstechnologie **Ecopure CCF** zählt zu den Gewinnern.

SAIC-GM Best Supplier Award

Beständig auf Topniveau: Zum siebten Mal in Folge gibt es höchste Anerkennung von einem der führenden Autobauer in China.

Chery Jaguar Land Rover Award

Langer Atem zahlt sich aus: Der „Long-term Service Award 2017“ würdigt hervorragenden Service.

ADAMOS mit German Innovation Award ausgezeichnet [2]

Innovationskraft, die begeistert: Ausgezeichnet wurde die von Dürr mitentwickelte Software-Plattform für das Internet der Dinge.

Außergewöhnlicher Preis bei XIA Innovation Awards

Für die erste autonom arbeitende Werkstatt erfindet die Jury extra einen neuen Preis.

tapio unter den 100 innovativsten Start-ups Deutschlands

Top: Das Printmagazin „The Hundert“ wertet das digitale Ökosystem der HOMAG Group unter den 100 innovativsten Start-ups.



NEUE HORIZONTE



Um den Boom des elektrischen Fahrens in ihrem Land zu nutzen, errichten chinesische Automobilhersteller in kurzer Zeit neue Produktionsanlagen. Dürr hilft ihnen mit ausgewiesener Expertise.

TEXT: HEIMO FISCHER — FOTOS: YONG YANG, SHANGHAI SUCHUAN CULTURE COMMUNICATION

Glänzendes Projekt: Die Dürr-Experten Daniel Zhang (links), Peter Lee (Mitte) und Jack Zhang (rechts)

Im Sommer 2017 erhält Peter Lee in Schanghai einen Anruf. Bei dem Vertriebsdirektor von Dürr meldet sich ein Manager von Sokon. Der chinesische Autohersteller baut ein Werk. Dort wird unter anderem sein neuer elektrischer SUV vom Band laufen. Das Modell soll mit seiner großen Reichweite nicht nur technisch führend sein, sondern auch gut aussehen und effizient hergestellt werden. Deshalb braucht Sokon eine hervorragende Lackiererei. Möglichst schnell. Lee reist zum Kunden, organisiert Treffen, brütet mit Technikern über der Planung. Dann macht er ein Angebot. Sokon willigt ein – gerade mal acht Wochen nach dem ersten Anruf. „Der Kunde hatte großes Vertrauen in uns“, sagt Lee. Normalerweise dauere diese Phase mindestens ein halbes Jahr.

Dürr ist in der chinesischen Autobranche bekannt. Seit Jahren baut das Unternehmen dort Lackierlinien – auch für Hersteller von elektrisch betriebenen Fahrzeugen. „Dank unserer Erfahrung können wir nicht nur Maschinen und Anlagen liefern, sondern unsere Kunden auch aktiv bei der Planung ihrer Lackierlinie unterstützen“, sagt Lee. Junge Elektromobilerhersteller wie Sokon profitieren von diesem Ingenieurwissen, weil es die Planung beschleunigt.

Nicht selten drängen chinesische Elektroautobauer zur Eile. Der Staat fördert alternative Antriebe, um die Luftqualität in den Großstädten zu verbessern, und ermuntert die Hersteller, mehr elektrische Autos zu produzieren. Vergangenes Jahr knackte das Land die Millionengrenze. Die Beratungsfirma PwC schätzt, dass die Zahl der reinen E-Autos und Plug-in-Hybride in China bis 2022 auf 4,4 Millionen steigen wird. Ein Hersteller, der seine Elektrofahrzeuge rechtzeitig im Verkaufsraum stehen hat, kann die günstige Marktlage früher nutzen.



„Der Kunde hatte
großes Vertrauen in uns.“

PETER LEE, VERTRIEBSDIREKTOR VON DÜRR IN CHINA





STARKER PARTNER

Der chinesische Autohersteller Sokon ist einer der Pioniere beim Bau von Elektroautos. Das Management setzt von Anfang an auf Qualität. Die perfekte Lackierung der mit Strom betriebenen Fahrzeuge soll diese Qualität signalisieren. Beim Bau der Fabrik in Chongqing vertraute Sokon deshalb der Erfahrung von Dürr. Die Lackierlinie umfasst eine neue Generation von Robotern, die mit sieben Achsen besonders gelenkig sind.





Von den 63 Robotern übernehmen 36 die Lackierarbeit. Die anderen versiegeln Karosserien oder öffnen Motorhauben, Heckklappen und Türen, damit sich auch diese Bereiche bearbeiten lassen.



Mehr als
30

AUTOS PRO STUNDE
KÖNNEN IN DER FABRIK
LACKIERT WERDEN.

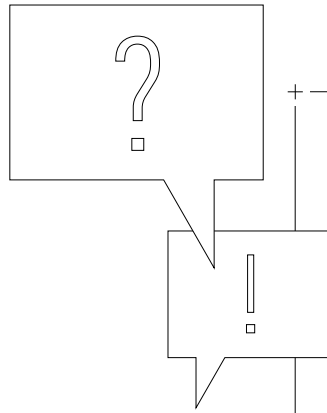
Neue Fabrik in der Industrieregion Chongqing

Erst 2017 erhielt Sokon von der chinesischen Regierung die Lizenz zur Produktion von E-Autos, seitdem drückt man aufs Tempo. Die neue Fabrik des Unternehmens, an dem auch der chinesische Autokonzern Dongfeng beteiligt ist, steht in Chongqing. In dem südwestchinesischen Industriezentrum wohnen 30 Millionen Menschen. Zahlreiche Hersteller und Zulieferer haben sich in den vergangenen Jahren hier angesiedelt.

Dürr stellte gleich nach dem Start der Gespräche mit Sokon ein Team zusammen, das ausarbeitete, wie die Lackiererei beschaffen sein muss. Dazu gehörten Jack Zhang und Daniel Zhang. Mit Unterstützung der Kollegen in Deutschland rechneten sie unter anderem aus, wie viele

Lackier- und Nahtabdichtungsroboter der Hersteller braucht, damit die geplante Stückzahl von über 30 Autos pro Stunde erreicht wird. Dank der Unterstützung durch Dürr konnte Sokon den eigenen Aufwand für die Planung in Grenzen halten. Während andere Autohersteller oft zehn eigene Leute allein für die Konzeption der Roboterlinie abstellen, war Sokon mit nur einer Person schlank aufgestellt. Jun Deng, Lackieranlagenspezialist bei Sokon, stand im engsten Austausch mit Dürr, damit Planung und Umsetzung des Projekts reibungslos funktionierten.

In der neuen Fabrik sollen mehrere Modelle lackiert werden können. Unterschiede zwischen den Autos müssen die Planer daher von Anfang an berücksichtigen. Der elektrische SUV von Sokon ist lang gestreckt, mit prägnanten Linien auf der Karosserie. Es gibt zudem einige Feinheiten, in denen sich strombetriebene Autos von herkömmlichen unterscheiden. Der Elektromotor braucht weniger Platz, dafür fällt die Bodengruppe höher aus, weil dort die Batterie sitzt. Das kann sich auf den Lackierprozess auswirken, aber auch auf die Versiegelung von Hohlräumen.



VIER FRAGEN AN

JUN DENG, LACKIERANLAGEN-
SPEZIALIST BEI SOKON

Warum hat Sokon sich beim Bau der neuen Lackieranlage in Chongqing für Dürr entschieden?

Gleich nach der Gründung von Sokon begannen wir mit der Planung eines High-End-Automobilwerks. Als wir den Markt recherchierten, stellten wir fest, dass fast alle hochwertigen Autos in Fabriken mit Lackieranlagen von Dürr produziert wurden. Viele dieser Werke sind weltbekannt und bestehen schon seit etlichen Jahren. Daher wussten wir, dass Dürr ein professionelles, reifes und zuverlässiges Unternehmen ist.

Was waren die größten Herausforderungen, die Sie zusammen mit Dürr während der Planungsphase der neuen Lackieranlage bewältigen mussten?

Sokon war ein neu gegründetes Unternehmen, und obwohl das Planungsteam über entsprechende Erfahrungen verfügte, hatten die Kollegen noch nie eine High-End-Lackieranlage entworfen oder realisiert. Außerdem hatten wir von der Planung bis zur Serienproduktion einen sehr straffen Zeitplan. Daher war es eine große Herausforderung, innerhalb kürzester Zeit umfangreiche technische Gespräche zu führen und das Konzept auszuarbeiten.

Wie hat Sokon als neuer Elektrofahrzeughersteller von der Erfahrung profitiert, die Dürr im Lackieranlagengeschäft hat?

In der Planungsphase lieferte Dürr ein professionelles und fortschrittliches Konzept, das als Grundlage für Sokons topmoderne Lackieranlage mit hohem Automatisierungsgrad diente. In der Implementierungsphase waren wir vom professionellen und hocheffizienten Ansatz von Dürr begeistert, durch den wir den Bau der Anlage rechtzeitig abschließen konnten.

Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit Dürr?

Die Dürr-Mitarbeiter arbeiten nicht nur professionell, sondern auch sehr engagiert. Dürr führte das Projekt über weite Teile sehr effizient durch und lieferte einen hohen Qualitätsstandard, ohne uns in Anspruch nehmen zu müssen. Die Umsetzungskompetenz der Mitarbeiter war sehr gut, was uns wirklich beeindruckt hat.

Dürr plante ebenfalls die Fördertechnik, die die Autos durch die Lackiererei bewegt. Dazu gehört ein Hochregallager, wo die Karosserien für kurze Zeit abgestellt werden können. Hinzu kommt ein moderner Trockenabscheider, er bindet übrig gebliebene Tröpfchen aus dem Lacknebel ohne Chemikalien. Moderne Ablufttechnik sorgt dafür, dass Lösemittelbestandteile aus der Luft entfernt werden.

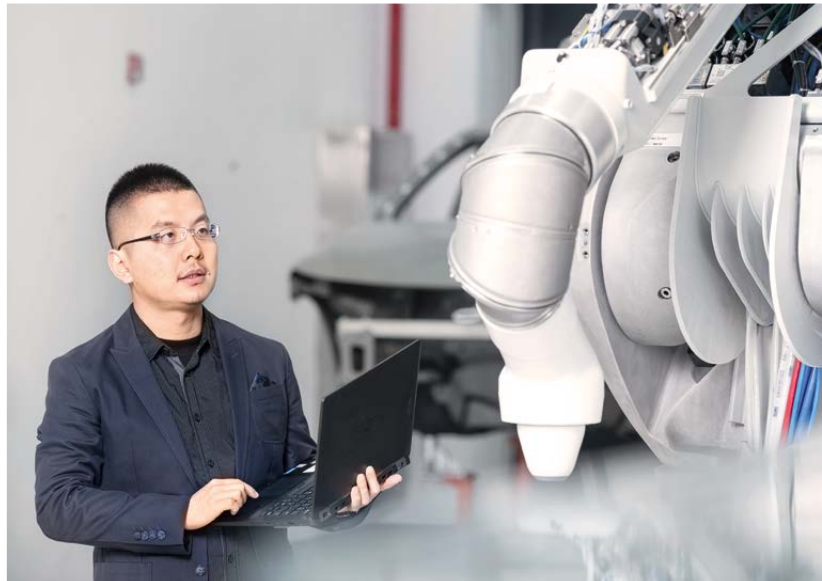
Beim Produktionsprozess setzte Sokon auf traditionelle Verfahren. Das Unternehmen entschied sich dafür, Karosserien nach der Grundierung im Tauchbecken mit Füller zu beschichten, einem Lack, der kleinste Unebenheiten ausgleicht. Erst dann folgen Basis- und Klarlack.

Die neue Generation

Für Spitzentechnologie entschied sich Sokon auch bei den Lackierrobotern. Als erstes chinesisches Werk setzt Chongqing die neuen Modelle von Dürr mit sieben Achsen ein. Ein zusätzliches Gelenk macht den Arm des EcoRP E043i besonders beweglich. Der Zerstäuber an seinem Ende gelangt an schwer erreichbare Stellen im Inneren der Karosserie.

„Dass unser Projekt erfolgreich war, haben wir dem hoch qualifizierten Dürr-Team zu verdanken.“

Die Lackiererei von Sokon ist voll vernetzt. Die notwendige Steuer-technik sitzt in Schaltschränken.



Daniel Zhang von Dürr prüft die Funktion eines Roboters.

Früher montierte man den Roboter dafür auf Verfahrsschienen, sodass er seinen Standort verändern konnte. Sie brauchen Platz und kosten zusätzliches Geld. Der Siebenachser kommt ohne sie aus.

Die Planer von Dürr errechneten für Sokon einen Bedarf von insgesamt 63 Robotern, 36 davon übernehmen die Lackierarbeit. Die anderen versiegeln Karosserien oder öffnen Motorhauben, Heckklappen und Türen, damit Lack und Nahtabdichtung auch dort aufgetragen werden können. Die elektronisch gesteuerten Systeme für Farbaufbereitung und Reinigung kamen ebenfalls von Dürr.

Der Bau der Roboter erfolgte am Konzernsitz in Bietigheim-Bissingen. Da die neue Roboter- generation zum ersten Mal an einen Empfänger in Übersee ging, mussten die bislang verwendeten Transportkisten für den Seetransport verändert werden. „Die Roboter haben einen anderen Schwerpunkt als ihre Vorgängermodelle. Deswegen galt es, die Transportkisten neu zu konstruieren, damit sie beim Versand nicht umkippen“, sagt André Thurner, der die chinesischen Kollegen von Deutschland aus unterstützte.

Normalerweise werden Roboter in Container verpackt, auf Schiffe verladen und über die Weltmeere transportiert – das kann bis zu sechs Wochen dauern. „Da bei diesem Auftrag die Zeit drängte, haben wir einen Teil der Ladung per Eisenbahn verschickt“, berichtet Thurner. Vom Verladebahnhof Duisburg aus reisten die Roboter über Polen und Russland nach Zentralchina. Lastwagen brachten sie die letzten Kilometer nach Chongqing. Zwei Wochen hat dieses Vorgehen eingespart.

Im März 2018 erreichten die Roboter ihr Ziel. In der Zwischenzeit hatten Fachleute von Dürr das Gebäude vorbereitet, die Fördertechnik installiert und die übrigen Anlagen montiert. Im Juli begann der Testbetrieb. Zunächst schoben sich 10 Karosserien pro Stunde durch die Lackiererei, zum Jahreswechsel waren es rund 15. Seitdem steigt die Zahl weiter. Vertriebsdirektor Lee ist sehr zufrieden. Er freut sich über das gute Ergebnis – und auf die nächste Chance, junge chinesische Autobauer bei der Realisierung ihrer Visionen zu unterstützen.

63

ROBOTER VON DÜRR
STEHEN IN DER NEUEN FABRIK

36 DAVON ÜBERNEHMEN DIE
LACKIERARBEIT



Mehr Infos im Internet:
www.durr.com/lackiertechnik

AUSGEWÄHLTE LÖSUNGEN FÜR DIE E-MOBILITY-PRODUKTION



eTENO

Elektromotoren setzen sich aus mehreren Komponenten zusammen, eine von ihnen ist der Elektroanker. Damit der Motor einwandfrei funktioniert, muss der Anker unbedingt schwingungsarm laufen. Die Hersteller wuchten die Elektroanker deshalb aus. Die 2018 vorgestellte Auswuchtmaschine eTENO der Dürr-Tochter Schenck ist bestens für die vollautomatische Serienfertigung von Elektromotoren geeignet und arbeitet dabei mit höchster Präzision. Sie lässt sich in Fertigungsleitsysteme und andere IT-Netzwerke einbinden.



EcoInCure

Noch unterscheiden sich die Karosserien von Elektroautos kaum von denen herkömmlicher Autos. Im Detail gibt es jedoch Differenzen. Zum Beispiel der Schweller, ein Bereich unterhalb des Türeinstiegs. Er muss bei E-Autos verstärkt sein, um die Batterie bei einem Seitenaufprall zu schützen. Der frisch lackierte Schweller des E-Autos trocknet im warmen Luftstrom eines herkömmlichen Trocknungstunnels aber sehr langsam. Der Dürr-Karosserietrockner **EcoInCure** bläst die heiße Luft deshalb durch die Windschutzscheibenöffnung auf die Bauteile. Dafür werden die Karosserien quer durch den Trockner bewegt. Die Trocknung verläuft schonender, eine Überhitzung dünnerer Karosserieteile wird vermieden, die Qualität der Lackierung steigt. Außerdem ist **EcoInCure** sparsam. Der Stromverbrauch sinkt um 25 Prozent.



25 %
WENIGER STROM

50 %
GLATTERE
LACKOBERFLÄCHE

0,1 GMM/KG
SPEZIFISCHE RESTUNWUCHT



ProLine



BIS ZU 60 L
KÜHLMITTEL FÜR
AKKUS WERDEN
INGEFÜLLT

Die Batterie ist der wertvollste Bestandteil eines Elektroautos. Die schweren Stromspeicher funktionieren aber nur dann zuverlässig, wenn ihre Temperatur im Betrieb stets zwischen 20 und 40 Grad gehalten wird. Deshalb benötigen sie Kühlmittel. Bis zu 60 Liter davon müssen in der Fabrik eingefüllt werden. Um die Taktzeiten einzuhalten, muss das schnell vor sich gehen. Der Befüllspezialist Dürr Somac bietet mit ProLine die geeignete Anlage. Sie erzeugt vor der Befüllung ein Vakuum im Kühlsystem. Mit hohem Druck wird das Kühlmittel anschließend eingefüllt. Dank ihres Aufbaus ist die Anlage flexibel einsetzbar. Neben Batterien lassen sich mit ihr auch Kupplungen, Kühler oder Servolenkungen mit flüssigen Betriebsmitteln befüllen.

DIE ZUKUNFTS- FABRIK

In unseren Digital Factories treiben rund 100 Experten die vernetzte, intelligente Fertigung voran. Um erfolgreiche digitale Produkte zu entwickeln, müssen sie nicht nur kreativ sein, sondern auch schnell. Deshalb setzen sie auf neue Formen der Zusammenarbeit.

TEXT: HEIMO FISCHER – FOTOS: HELMUT PANGERL

Krawatte? Trägt hier kaum jemand! Anzug oder Kostüm? Ebenfalls selten! Stattdessen prägen offene Hemden und Jeans das Erscheinungsbild. Konzentriert, aber ungezwungen schauen die Anwesenden auf Poster und Bildschirme, diskutieren neue digitale Ideen. Die Software-Entwickler und Steuerungstechniker gehören zur Dürr Digital Factory – der Vorhut von Dürr auf dem Weg in die Welt der vernetzten Industrie. Mehrmals im Jahr kommen sie für einen Tag im Foyer der Konzernzentrale in Bietigheim-Bissingen zusammen, um sich an Ständen und Stehtischen über ihre Projekte auszutauschen.

Einer von ihnen ist Nico Koch. Er leitet ein Team mit elf Leuten, zwischen 23 und 40 Jahre alt. Koch arbeitet gern in der Digital Factory. Er mag das Engagement, die Leidenschaft, die Energie seiner Kollegen. „Die Zusammenarbeit klappt sehr gut“, sagt der 40-Jährige. Routine? Langeweile? Die gebe es in der Digital Factory noch weniger als sonst im Konzern. Eines seiner aktuellen Projekte ist die Entwicklung einer Applikation, mit der sich Daten aus der Fertigung so auswerten lassen, dass die Wartung von



Zukunft als Job: Nico Koch präsentiert eine smarte Applikation.

„Entwickler müssen Trends am Markt sehr früh erkennen und die Chancen von neuen Anwendungen sofort beurteilen können.“

DR. JOCHEN WEYRAUCH, VORSTANDS-VORSITZENDER DER DÜRR SYSTEMS AG

Maschinen vorhersehbarer und einfacher wird – und die Qualität der Produktion steigt. Eine von vielen Lösungen, die den Kunden aus der Automobilindustrie messbare Vorteile bringen.

Die Dürr Digital Factory ist eine Division-übergreifende Organisation. Das heißt, die Mitarbeiter arbeiten gemeinsam, gehören aber zu verschiedenen Divisions – Paint and Final Assembly Systems, Application Technology oder Clean Technology Systems. Früher konnte es schon einmal vorkommen, dass mehrere Teams an ähnlichen Ideen gearbeitet haben. Jetzt werden die Kräfte in der Digital Factory zielgerichtet eingesetzt.

Das gilt auch für Woodworking Machinery and Systems, die aus der Akquisition der HOMAG Group AG entstandene Division mit Sitz in Schopfloch im Schwarzwald. In der Division, die Maschinen und Anlagen für die holzbearbeitende Industrie herstellt, haben sich Software-Experten in einer weiteren Digital Factory zusammengeschlossen – spezialisiert auf die besonderen Bedürfnisse ihrer Kunden. „Möbelhersteller kaufen oft keine einzelnen

Maschinen oder Anlagen mehr“, berichtet Uwe Jonas, Vice President Consulting und Software bei HOMAG. Stattdessen benötigen sie für ihre Fabriken und Werkstätten komplette Lösungen vom Zuschnitt bis zum Verpacken der fertigen Teile. Idealerweise müssen die Produktionslinien Möbelstücke in Losgröße 1 fertigen können, das heißt, kein Möbelstück gleicht dem anderen. Gesteuert werden diese Produktionssysteme von komplexer, aber leicht bedienbarer Software, die von der HOMAG Digital Factory entwickelt wird. Eine weitere Digital Factory gibt es bei der Dürr-Tochter Schenck RoTec.

Einschneidender Wandel

Die Industrie befindet sich weltweit in einem tief greifenden technischen Wandel. Schon heute ist die Produktion innerhalb einzelner Werke eng verzahnt. Auf lange Sicht werden Fabriken vermutlich nicht mehr isoliert arbeiten, sondern sich selbst über digitale Plattformen koordinieren. Über das industrielle Internet der Dinge (IIoT) wird das eines Tages vollautomatisch über Kontinente hinweg möglich sein. Unternehmen können die Werke ihres Produktionsnetzwerks vergleichen und aufeinander abstimmen. Dr. Jochen Weyrauch, Vorstandsvorsitzender der Dürr Systems AG, ist sich sicher: „Im Maschinenbau ist das ein Trend, der die Zukunft der Branche entscheidend prägt.“

Wettbewerber von Dürr sind deshalb nicht mehr nur die altbekannten Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau. „Auch Software-Firmen wollen auf dem Markt Fuß fassen“, stellt Dr. Annabel Jondrat fest, Senior Manager in der Dürr Digital Factory. Sie bieten eigene IIoT-Plattformen und stellen darüber Applikationen zur Verfügung.

Dürr hat deshalb mit Partnern aus der Maschinenbau- und Software-Branche die IIoT-Plattform ADAMOS entwickelt. Mit ihr verbunden sind die Online-Marktplätze LOXEO und tapio. Auf ihnen können Kunden Services und Applikationen beziehen, die ihre Maschinen produktiver machen. LOXEO richtet sich an Kunden der Marken Dürr und Schenck. tapio hingegen ist ein digitales Ökosystem für die gesamte holzbearbeitende Industrie, in dem sogar Wettbewerber ihre Apps anbieten dürfen.

Schnell entscheiden, flexibel arbeiten

Die Digitalisierung lässt in allen Branchen das Entwicklungstempo steigen. Eine gute Maschine ist in drei Jahren marktreif, gute Soft-

ware in wenigen Monaten. „Entwickler müssen deshalb Trends am Markt sehr früh erkennen und die Chancen von neuen Anwendungen sofort beurteilen können“, sagt Dr. Weyrauch. Auch die Wünsche der Kunden können sich schnell ändern. Folge ist, dass Ausrüster wie Dürr die Entwicklung neuer Software immer seltener detailliert planen können. Flexibilität ist gefordert.

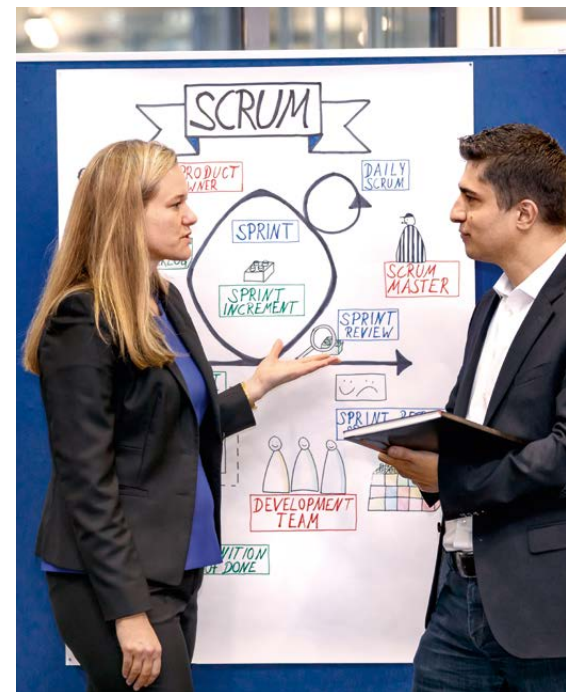
Auch aus diesem Grund setzt die Digital Factory auf das Prinzip des agilen Arbeitens. Bei dieser Arbeitsweise organisieren sich Teams, wo sinnvoll, selbstständig und flexibel und arbeiten inkrementell. Das bedeutet: Die Software-Entwicklung erfolgt in kleinen Schritten, Verbesserungen werden kontinuierlich eingearbeitet. In der Digital Factory von Dürr organisieren sich die meisten Teams grundsätzlich selbst, treffen Entscheidungen eigenverantwortlich und teilen die Aufgaben unter sich auf. So läuft die Arbeit weiter, wenn Vorgesetzte für wichtige Entscheidungen nicht greifbar sind.

Digitale Daten sind der neue Rohstoff

Eigener Kopf und unkonventionelles Denken sind in der Dürr Digital Factory willkommen. Ein Umfeld, das Paul Thomä sehr zusagt. Der 30-jährige Mathematiker arbeitet seit einem Jahr bei Dürr und ist zufrieden: „Ich mag den lockeren Umgang und die flachen Hierarchien.“ Thomä arbeitet an der Entwicklung von selbstlernenden Systemen, die sich aus großen Datenmengen



Gut organisiert und mit hohem Tempo: Marcel Geisler aus der Dürr Digital Factory bei der Arbeit.



Modernes Management: Dr. Annabel Jondrat und Nico Koch besprechen den Ablauf eines Projekts.



Die Mitarbeiter der Digital Factories treffen sich regelmäßig zum Austausch.

speisen. Seine Arbeit bildet die Basis für Fertigungslinien, die im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz ihre Prozesse selbstständig optimieren sollen.

Fertigungsdaten sind ein Rohstoff der Digital Factory, vom Pumpendruck über die Temperatur bis zur Betriebsstundenzahl. Diese Daten werden in Fabriken seit Langem unter anderem durch Sensoren ermittelt, die an unterschiedlichen Stellen eingebaut sind. Bislang dienten sie meist dazu, Abläufe zu überwachen. Die Experten der Digital Factory gehen weiter. Ihre Applikationen vergleichen die aktuellen Werte in Echtzeit mit Sollwerten, das nennen Fachleute Streaming Analytics. Auch historische Daten werden analysiert. Daraus lassen sich Abweichungen oder Muster erkennen. Die Ergebnisse dienen dazu, Fehlersuche und Wartung zu optimieren. Auch Rückschlüsse auf die Prozessgüte und damit die Qualität der gefertigten Produkte sind möglich. Möglichst viele Teile sollen auf Anhieb fehlerfrei produziert werden. Je höher diese „First-Run-Rate“, desto geringer die Kosten für aufwändige Nacharbeit.

Derzeit laufen rund 20 Entwicklungsprojekte in der Dürr Digital Factory. Autofabriken setzen die ersten Software-Produkte bereits ein. Für die Mitarbeiter ist das eine bedeutende Motivation. Erfolg ist wichtig, damit die Arbeit in der Digital Factory Spaß macht. Das soll auch in Zukunft so bleiben.

Bislang gebe es damit keine Probleme, so Teamleiter Koch über seine Mitarbeiter: „Die brennen richtig für die Themen.“



AUSGEWÄHLTE APPLIKATIONEN

ADAMOS

Mit ADAMOS entstand 2017 die IIoT-Plattform für den gesamten Maschinen- und Anlagenbau. Auf den digitalen Marktplätzen LOXEO und tapio finden unsere Kunden Services aus einer Hand, speziell entwickelt für den optimalen Maschineneinsatz. In unseren Digital Factories tüfteln wir an diesen neuen, innovativen Applikationen, mit denen sich die Produktion effizienter gestalten lässt. Drei Beispiele von Dürr und der HOMAG Group.



EcoScreen Equipment Analytics

Die Analyse-Software zeichnet lückenlos alle Daten aus dem Lackierprozess auf. So entsteht für jede lackierte Karosserie ein „digitaler Fingerabdruck“. Er enthält unter anderem Informationen über die Bewegungen der Lackierroboter, den Lackverbrauch und die exakte Position der Karosserie beim Lackieren. Tritt ein Qualitätsproblem auf, lässt sich die Ursache anhand der aufgezeichneten Daten sofort ermitteln. Beispielsweise kann

sich der Anlagenbetreiber für jedes lackierte Auto jede gefahrene Bahn der Lackierroboter am Bildschirm auf das CAD-Modell der Karosserie projizieren lassen. Zudem verarbeiten Algorithmen Daten aus dem Lackierprozess in Echtzeit und zeigen Anomalien auf. Dank dieser Streaming-Analytics-Funktion können Fehler umgehend behoben werden. Hinzu kommt schon bald eine Batch-Analytics-Funktion: Die Software analysiert dafür historische Daten, leitet Trends ab und entwickelt mithilfe künstlicher Intelligenz Prognosen und Handlungsempfehlungen.



EcoScreen Maintenance Assistant

Die Applikation unterstützt Kunden bei der Wartung in großen Autolackierereien. Tausende Komponenten müssen instand gehalten werden, zum Beispiel Pumpen, Ventile, Filter oder Sonden. Über alle Bestandteile führt der **EcoScreen Maintenance Assistant** Buch. Er zeigt Wartungstermine an, bietet Zugriff auf Anleitungen, lässt sich erledigte Arbeiten quittieren und erstellt eine Wartungs-



historie. Ein Alleinstellungsmerkmal ist, dass die Software nicht nur die Termine fester Wartungsintervalle meldet, sondern auch zyklusbasiert arbeitet. Das bedeutet: Sie zählt, wie oft eine Komponente genutzt wurde, und berechnet die verbleibende Restnutzungszeit. Dafür greift sie auf Steuerungen in der Lackiererei zu, um Nutzungsdaten zu erhalten.



intelliSanding

Ob Schleifen, Lackieren, Laminieren oder Hobeln – durch den Einsatz der richtigen App lassen sich gängige Arbeiten einfacher und effizienter gestalten. Die HOMAG Group hat dafür eine eigene App-Familie entwickelt. Zu den Apps der Business Unit Surface Processing gehören digitale Produktionsassistenten für Maschinenbediener in Industrie und Handwerk. Beispiel intelliSanding, die App

zum Schleifen: Sie schlägt dem Nutzer die zum Auftrag passenden Einstellungen vor. Außerdem berechnet und visualisiert sie die verbleibende Lebensdauer der Schleifbänder und schätzt das Volumen der pro Tag, Schicht oder Minute abzusaugenden Späne. Die HOMAG-Anwendungen funktionieren auch mit Maschinen anderer Hersteller und haben damit ein enormes Marktpotenzial.

HACK- ATH[ONI]

_Wettbewerb der Programmierer

Konzentriert arbeiten und gemeinsam Spaß haben – so lässt sich die Stimmung beim zweiten ADAMOS-Hackathon beschreiben. Drei Tage lang entwickelten 60 Programmierer Apps und andere Software-Produkte für das Industrielle Internet der Dinge (IIoT). Die Bildstrecke zeigt Eindrücke des Wettbewerbs, den Dürr ausrichtete und der künftig regelmäßig stattfinden soll.

TEXT: HEIMO FISCHER — FOTOS: SASCHA FEUSTER



Überblick: Die sieben Teams des Hackathon müssen ihre Arbeit selbst organisieren. Die Teilnehmer kommen von Dürr und weiteren Partnern der IIoT-Plattform ADAMOS.

36

37 _Was ist ein Hackathon?

38 Ein Hackathon ist ein **Wettbewerb zum Pro-**
39 **grammieren von Software.** Die Teilnehmer
40 kommen meist aus unterschiedlichen Bereichen
41 und arbeiten in gemischten Teams. Auf diese
42 Weise werden Erfahrungen weitergegeben und
43 Kontakte geknüpft. Anders als bei gewöhnlichen
44 Arbeitstreffen liegt beim Hackathon der Schwer-
45 punkt noch mehr auf dem Spaß am Tun und
46 der Leidenschaft für das Produkt. Der Begriff
47 Hackathon ist ein Kunstwort: Die erste Silbe
48 bezieht sich auf das englische Verb *to hack*,
49 mit dem früher das Eindringen in fremde
50 IT-Systeme bezeichnet wurde. In der IT-Szene
51 ist das Wort heute auch ein Synonym für legales
52 Programmieren. Der zweite Teil des Begriffs
53 steht für **Marathon** – denn ein Hackathon erfor-
54 dert Ausdauer. Oft dauert er mehrere Tage.



Locker und zwanglos: Dürr-Vorstandschef Ralf W. Dieter (M.) führt die guten Ergebnisse des Hackathon auch darauf zurück, dass auf einengende Vorgaben verzichtet wurde.

55 Alles in der Gruppe:
56 Beim Hackathon gibt es
57 keine Einzelkämpfer.
58 Alle Probleme werden
59 im Team gelöst.



70

Ins Bild setzen: Die Teams müssen eine ausführliche Präsentation ihrer Ergebnisse vorbereiten.



Immer mit der Ruhe: Nicht nur Stress, auch Spaß führt zum Erfolg.

Geschafft: Das Siegerteam überzeugt die Jury mit einer App, die den Einkauf von Ersatzteilen übers Internet wesentlich einfacher macht.



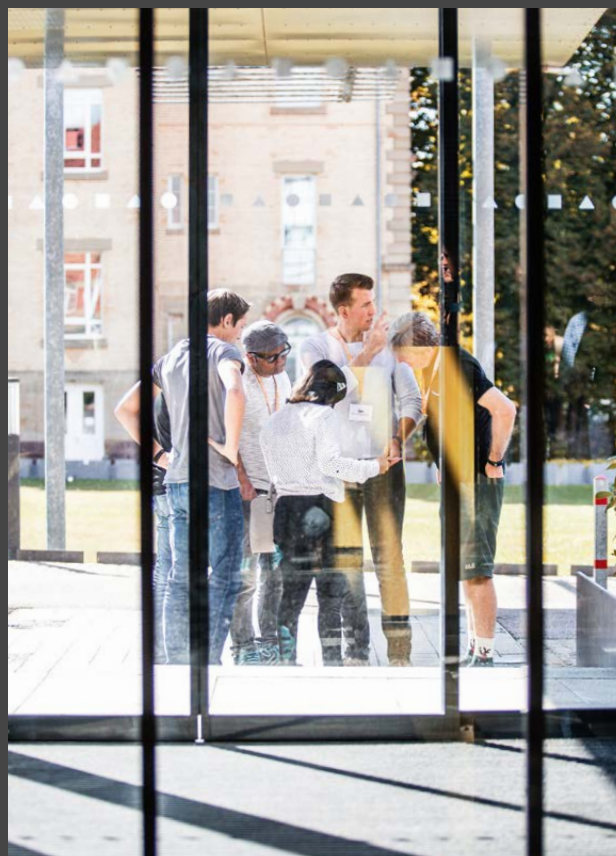
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88



Ideen diskutieren, Wissen teilen, Lösungen präsentieren: Kommunikation ist ein wichtiger Baustein beim Hackathon.



Gespräch im Freien: Ihren Arbeitsplatz dürfen die Teams selbst bestimmen.



98
99
100
101
102
103
104
105



„Ungezwungen, aber fokussiert und bis in die Haarspitzen motiviert: Die **Hackathon-Mannschaft** hat mich begeistert.“

RALF W. DIETER, VORSTANDSVORSITZENDER DER DÜRR AG



Alltag beim Hackathon:
Team zwischen Notebooks,
Klebezetteln und Tabellen.

FAHRERLOSE SICHERHEIT

Die ersten autonomen Fahrzeuge sollen 2025 in Serie gehen. Die dafür nötigen Produktionsanlagen müssen Hersteller frühzeitig planen. Dürr hat deshalb Prüfstände entwickelt, auf denen sich selbstfahrende Autos nach der Montage vollautomatisch testen lassen – und die bereits jetzt die Abnahme herkömmlicher Fahrzeuge vereinfachen.

TEXT: HEIMO FISCHER — FOTOS: OLIVIER HESS





Erfolgreich ins Rollen gebracht: Entwicklungsleiter Dr. Thomas Tentrup vor dem Prüfstand x-road curve.

„Wir sind auf das Zeitalter des autonomen Fahrens vorbereitet.“

DR. THOMAS TENTRUP, ENTWICKLUNGSLEITER

Der neue Wagen rollt von der Montagelinie. Sein Motor startet automatisch. Fahrerlos bewegt sich das Fahrzeug zu den letzten Stationen der Fabrik – den Prüfständen am Ende des Bandes. Es rangiert in die richtige Position. Laser leuchten auf, das Auto wird automatisch vermessen, dann schwenkt ein großer Bildschirm vor die Haube. Kurz darauf beginnt die simulierte Testfahrt. Vollautomatisch. Gas, Bremse, Sensorik – nach wenigen Minuten hat moderne Software alle Checks durchgeführt, ohne dass ein Mensch eingreifen muss. Das fahrerlose Auto fährt langsam vom Prüfstand und wird kurze Zeit später für den Versand zum Kunden bereitgestellt.

Noch existiert diese Szene nur in einer Computeranimation, doch sie könnte heute Realität in vielen Autofabriken sein. Entwicklungsleiter Dr. Thomas Tentrup hat mit dem 20-köpfigen Projektteam bei Dürr Assembly Products im saarländischen Püttlingen Prüfstände konzipiert, die vollautomatische Abschlusschecks herkömmlicher Autos ermöglichen – und noch viel mehr können: „Auch autonome und teilautonome Fahrzeuge lassen sich auf diese Weise selbstständig prüfen“, sagt Tentrup.

Hersteller verkaufen schon heute Fahrzeuge, die kurze Strecken eigenständig zurücklegen. Ab 2025 wollen sie vollautomatisierte Autos auf den Markt bringen. Dann werden Prüfungen in der Fabrik noch wichtiger, denn Insassen müssen sich blind darauf verlassen, dass selbstlenkende Fahrzeuge einwandfrei funktionieren. Die notwendige Prüftechnik steht bereit, bestätigt Tentrup. „Wir sind auf das Zeitalter des autonomen Fahrens vorbereitet.“

Letzte Prüfung vor dem Einsatz

Prüfstände gehören zu den wichtigsten Stationen der Fahrzeugfertigung. Hier entscheidet sich, ob ein Wagen ausgeliefert werden darf oder ob er in die Nachbearbeitung muss. Alle für die Sicherheit bedeutenden Funktionen werden noch einmal unter die Lupe genommen. Die Ergebnisse sind so wichtig, dass sie in Datenbanken aufbewahrt werden. So können Hersteller noch Jahre später nach einem Unfall belegen, dass die Prüfung korrekt gelaufen ist. Bei fahrerlosen Autos wird dieser Nachweis noch wichtiger werden.

170 KM/H

PRÜFGESCHWINDIGKEIT OHNE
LENKEINSCHLAG



Blick fürs Wesentliche: Konstrukteur Stefan Rothfuchs erklärt die Arbeitsweise der Rollen am Prüfstand x-road curve.



Autokino mal anders: Getestet wird die Reaktion des Autos auf die eingeblendeten Verkehrssituationen. Gerade beim autonomen Fahren ist sie besonders wichtig.

Autohersteller auf der ganzen Welt setzen auf die Prüfstände von Dürr Assembly Products, die nicht nur in Deutschland, sondern auch in China, Brasilien und Tschechien hergestellt werden. In Püttlingen ist das Stammwerk, wo Arbeiter in großen Produktionshallen die Prüfstände nach Kundenwünschen fertigen. Sie montieren Metallträger, rüsten sie mit Motoren und Sensorik aus. Ein großer Teil der Arbeit läuft aber nicht hier, sondern im Hintergrund. Experten von Dürr entwickeln und konstruieren die Prüfstände am Computer und statten sie mit der passenden Software aus.

Prüfstände sind keine Massenware. „Sie bestehen aus Modulen, die individuell kombiniert werden“, erläutert Tentrup. Wie sie genau aussehen, hängt vor allem von den Fahrzeugherstellern und ihren zu prüfenden Modellen ab. Die Experten aus Püttlingen verbessern ihre Produkte fortwährend. Eine bahnbrechende und zum Patent angemeldete Neuheit ist der Prüfstand x-road curve, auf dem sich autonome und teilautonome Fahrzeuge testen lassen. Aber auch Prüfungen von herkömmlichen Autos macht er wesentlich einfacher.

Schwenkbare Rollen verhindern Wegdriften

Bislang muss sich noch immer ein Mensch ans Steuer setzen, um einen Neuwagen auf den Prüfstand zu fahren. Die Räder der Antriebsachse parkt er dabei auf Rollen, die im Boden der Plattform montiert sind. Tritt er auf das Gaspedal, drehen sich die Räder und die Rollen. So bleibt das Fahrzeug an derselben Stelle. Aber steht die Lenkung nicht auf Geradeausfahrt, kommt es zu einer Seitwärtsbewegung. Es muss also jemand gegenlenken, damit der Wagen nicht seitlich ausbricht. Auf dem neuen Prüfstand x-road curve ist das nicht mehr nötig. Konstrukteur Stefan Rothfuchs zeigt auf zwei schwenkbare Rollenträger. Sie gleichen Lenkbewegungen der Räder automatisch aus. Auf den Seitenflanken der Reifen schimmern zwei rote Lichtlinien. „Lasersensoren messen die Radwinkel relativ

zu den Rollenträgern“, erklärt Rothfuchs. Eine intelligente Software wertet die Daten aus und sendet Steuersignale an Elektromotoren, die die Richtung der Rollen einstellen. Dadurch gleichen sie Lenkbewegungen der Räder aus und verhindern ein seitliches Wegdriften des Fahrzeugs. Prüfungen können damit automatisch ablaufen, ohne dass ein Fahrer hinter dem Steuer sitzen und eingreifen muss. Außerdem lassen sich erstmals auch Kurvenfahrten im Praxistest simulieren.

„Obwohl das Prinzip einfach klingt, war die Entwicklung der schwenkbaren Rollen schwierig. Die Kraft zu verstehen, die bei einer Lenkbewegung der Räder wirkt, war eine der größten Herausforderungen“, berichtet Tentrup, der in theoretischer Physik promoviert hat. „Wir haben den Effekt lange Zeit nicht verstanden.“

Da sich auch in der Literatur nichts fand, mussten die Grundlagen im eigenen Haus mit Unterstützung von Universitäten entwickelt und mit einem Computermodell verifiziert werden. Erst als die Entwickler das Prinzip durchdrungen hatten, machten sie sich daran, den neuen Prüfstand zu konstruieren. Heute liefert Dürr die schwenkbaren Rollenaggregate auch als Nachrüstatz, mit dem Fahrzeughersteller alte Prüfstände modernisieren können.

Virtuelle Straßen und Landschaften

Zur Prüfung autonomer Fahrzeuge kann der x-road curve mit einer virtuellen Szenerie verbunden werden, die auf einem Bildschirm vorbeizieht. Das heißt, das Auto fährt wie im Computerspiel die Straße entlang und meistert verschiedene Verkehrssituationen. Auf diese Weise lässt sich testen, wie gut die elektronischen Systeme beim autonomen oder teilautonomen Fahren zusammenarbeiten. Erkennen sie Hindernisse schnell genug? Registrieren sie Ampeln, Verkehrsschilder und Alleebäume? Werden Fußgänger nachts rechtzeitig entdeckt?

Fahrerassistenzsysteme, mit denen praktisch alle Neuwagen ausgerüstet sind, lösen schon heute einige dieser Aufgaben. Sie sind so etwas wie die Vorboten des autonomen Fahrens und arbeiten mit Kamera, Laser oder Radar. Eine Handvoll dieser Sensoren wird an herkömmlichen Prüfständen nebenbei getestet. Doch ihre Zahl steigt bei jedem Modellwechsel. „Wir gehen davon aus, dass in autonomen Fahrzeugen rund 40 Sensoren eingestellt werden müssen“, sagt Tentrup.

Herkömmliche Prüfstände wären mit dieser großen Zahl überfordert. Umso mehr, als die Sensoren eines fahrerlosen Autos extrem präzise arbeiten müssen. In autonomen Fahrzeugen werden sie entscheidend für die Sicherheit im Auto sein.

Dunkel wie im Kino

Deshalb ist die Kalibrierung der sicherheitsrelevanten Sensoren ein entscheidender Schritt – für den Dürr den neuen Prüfstand x-around entwickelt hat. Er sieht aus wie eine Garage und

Rund
40

SENSOREN MÜSSEN
BEI AUTONOMEN AUTOS IM WERK
EINGESTELLT WERDEN.



Durchblick: Martin Wagner, Produktmanager Autonomes Fahren (links), bespricht mit dem Konstrukteur Vincent Thiel (rechts) die Prüfung der optischen Sensoren.

lässt sich komplett verdunkeln. Das ist wichtig, denn kein Lichtstrahl soll stören, wenn die Sensoren eines autonomen Autos ihre optimale Position finden.

Die Fahrwerkgeometrie jedes Fahrzeugs muss vor der Kalibrierung der Sensoren am Prüfstand genau vermessen werden. Aufgrund der Produktionstoleranzen zeigt jedes Fahrzeug Abweichungen von den Sollwerten. Diese Abweichungen müssen bei der Einstellung berücksichtigt werden, damit die Sensoren Entfernungen und Geschwindigkeiten von Objekten präzise ermitteln können.

Wie die Einstellung der Sensoren funktioniert, zeigt Martin Wagner, Produktmanager Autonomes Fahren. Ein Bildschirm schwenkt vor das Fahrzeug, im Prüfstand wird es dunkel. Wie beim Augenarzt erscheinen Muster mit Kreisen und Rechtecken auf dem Monitor. „Mithilfe der Umrisse stellen sich die optischen Sensoren automatisch ein“, erklärt Wagner. Bislang verwenden Prüfstände oft noch bedruckte Tafeln, um Sensoren zu kalibrieren. Die Püttlinger Entwickler halten das für unzureichend. „Wir haben festgestellt, dass die genauesten Ergebnisse erzielt werden, wenn die Kalibriermuster auf Monitoren abgebildet werden“, sagt Entwicklungsleiter Tentrup.

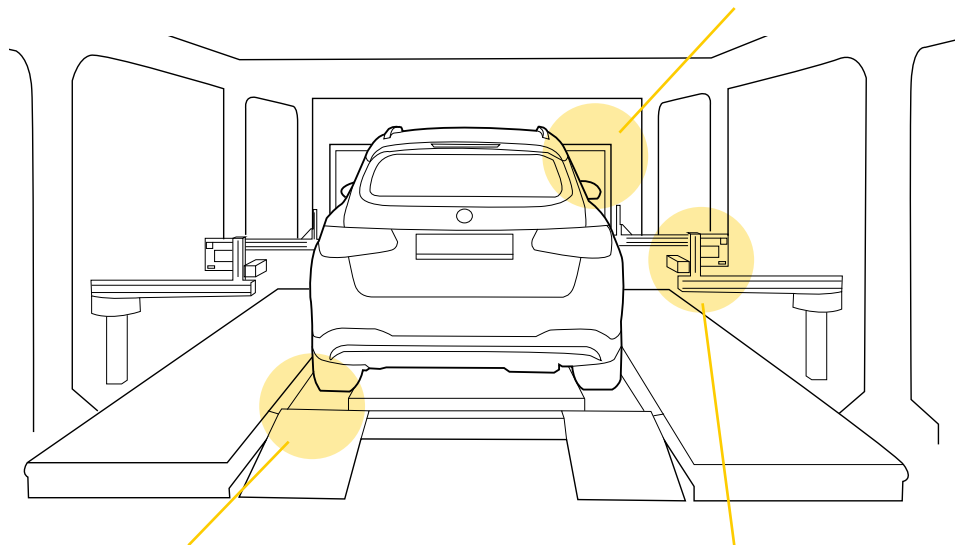
Nach wenigen Minuten ist die Einstellung beendet. Das Fahrzeug kann den Prüfstand verlassen. Tentrup ist zufrieden. Im Herbst 2018 hat Dürr die neuen Prüfstände Autoherstellern aus aller Welt präsentiert. Die ersten Verkaufsgespräche laufen – was dafür spricht, dass vollautomatische Prüfungen in den Automobilwerken zum Alltag werden, bevor die ersten autonomen Fahrzeuge vom Band rollen.



PRÜFSTAND X-AROUND – POSITIONIEREN, MESSEN, EINSTELLEN

Einstellen

Mithilfe der auf dem Monitor erscheinenden Muster stellen sich die optischen Sensoren ein.

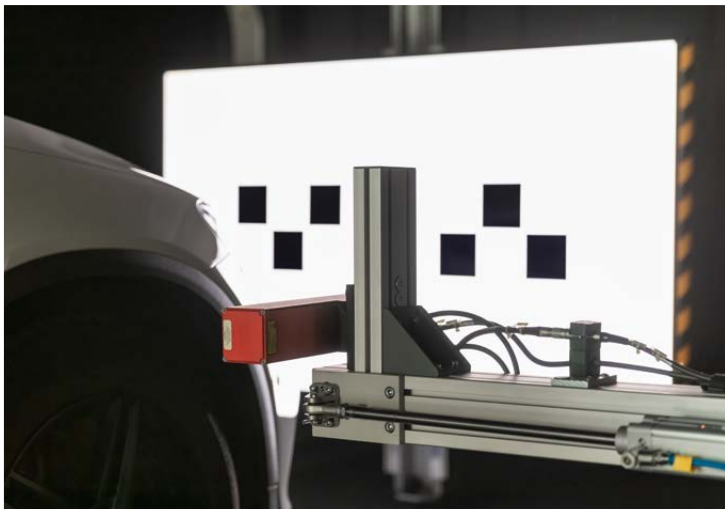


Positionieren

Die bewegliche Bodenplatte richtet das Fahrzeug vor dem Vermessen aus.

Messen

Auf schwenkbaren Trägern montierte Laser vermessen die Geometrie des Fahrwerks. Danach startet die Kalibrierung.



„Unsere Prüfstände bestehen aus Modulen, die wir nach Wunsch des Kunden kombinieren.“

DR. THOMAS TENTRUP, ENTWICKLUNGSLEITER

BERLINER BUSSE FAHREN AUTOMATISIERT

Wie autonomes Fahren funktioniert, lässt sich in Berlin bereits heute beobachten. Auf dem Gelände des Klinikums Charité befördern automatisierte Busse Patienten und Besucher an ihr Ziel. Die kleinen, gelben Gefährte der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) sind fast geräuschlos auf einer festgelegten Tour unterwegs. Mit einem Tempo von bis zu zwölf Kilometern pro Stunde fahren sie über das weitverzweigte Grundstück mit Instituten, Mensa und Wirtschaftsgebäuden. Das Pilotprojekt mit dem Namen „Stimulate“ ist bis 2020 angesetzt und soll praktische Fragen des autonomen Fahrens klären.



Bisher sitzt sicherheitshalber immer noch ein ausgebildeter Fahrer der BVG mit im Bus.

„Wir haben uns das Ziel gesetzt, Berlin zu einer der führenden Smart Cities zu machen.“

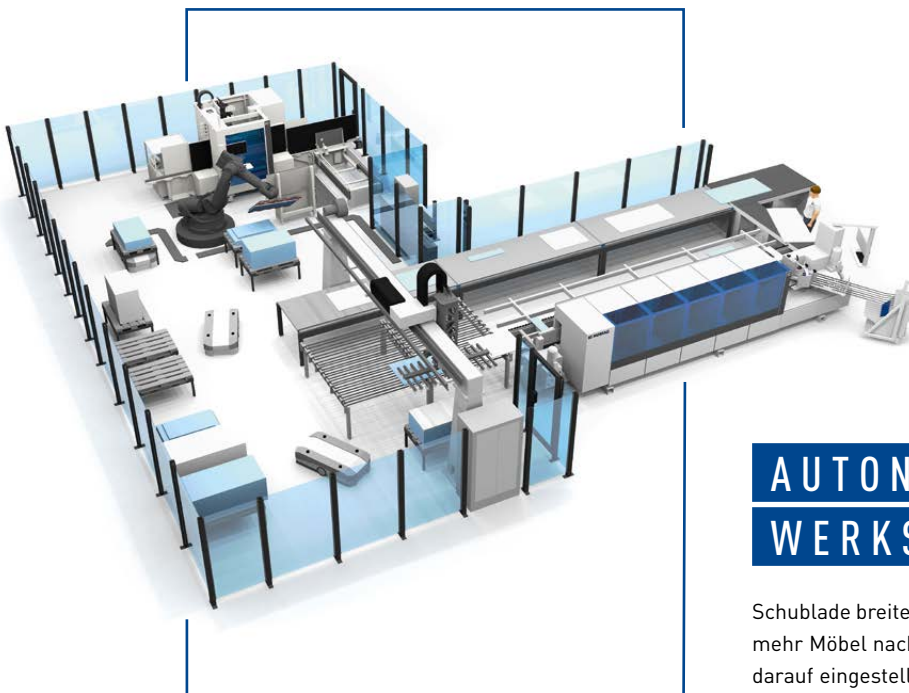
MICHAEL MÜLLER, REGIERENDER BÜRGERMEISTER BERLIN

Quelle: Berliner Verkehrsbetriebe, Andreas Süß

EINZELSTÜCKE IN SERIE

Es soll schon etwas Besonderes sein – von diesem Grundsatz lassen sich immer mehr Menschen leiten, wenn sie eine Kaufentscheidung treffen. Ob Einbauküche oder Auto – mit Fertigungstechnik aus dem Dürr-Konzern lassen sich Einzelstücke serienmäßig herstellen.

TEXT: HEIMO FISCHER



1.200 KG

TRAGLAST DES
TRANSPORTFAHRZEUGS

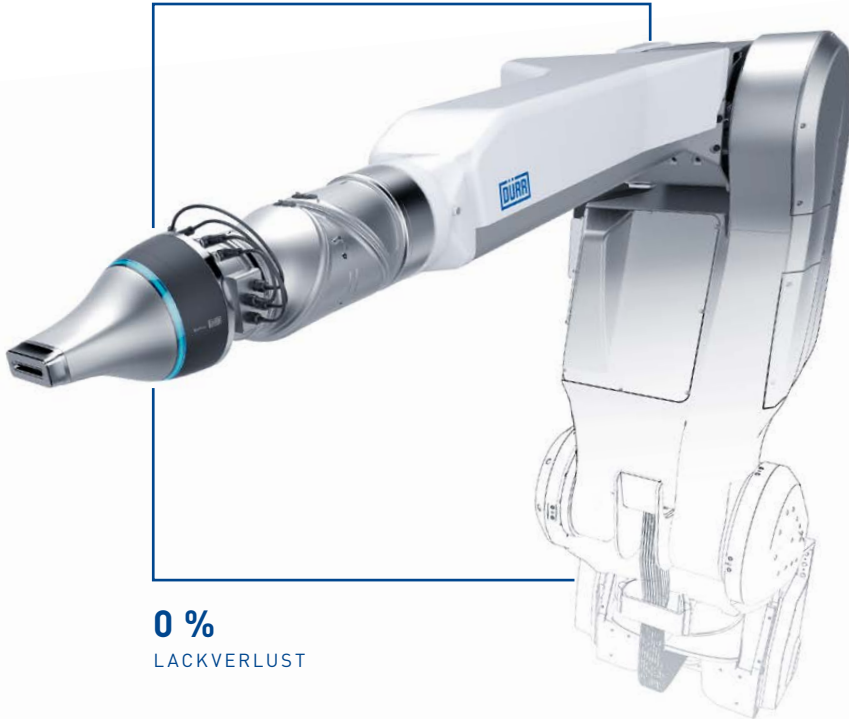
400-500 TEILE

JE SCHICHT BEARBEITBAR



AUTONOME TISCHLER- WERKSTATT

Schublade breiter, Tisch höher, Schrank schmäler – Kunden verlangen mehr Möbel nach Maß. Die holzbearbeitende Industrie hat sich längst darauf eingestellt und fertigt mit Technik der HOMAG Group Einzelstücke vollautomatisch ähnlich effizient wie in Serienfertigung. Was bislang aber großen Unternehmen vorbehalten war, lohnt sich nun auch für kleinere Tischlereien. Die Dürr-Tochter aus dem Schwarzwald hat mit der sogenannten autonomen Zelle eine Werkstatt entwickelt, die völlig eigenständig arbeitet. Zugeschnittene Holzplatten werden zunächst mit einem maschinenlesbaren Barcode versehen, der alle Bearbeitungsinformationen enthält. Im nächsten Schritt verleimt eine Maschine die Kanten an den Schnittseiten des Holzes. Nun folgt das Herzstück, eine CNC-Maschine, die Bohrlöcher und Dübel mit höchster Präzision setzt. Den Transport der Werkstücke übernimmt ein kleines autonomes Transportfahrzeug. Der fahrbare Roboter pendelt zwischen den Stationen, nimmt Platten auf, setzt sie an der nächsten Maschine oder im Zwischenlager ab. Die Kontrolle hat eine Software, die alle Komponenten der Werkstatt vernetzt.



0 %
LACKVERLUST

KLARE KONTUREN FÜR BUNTE LACKE

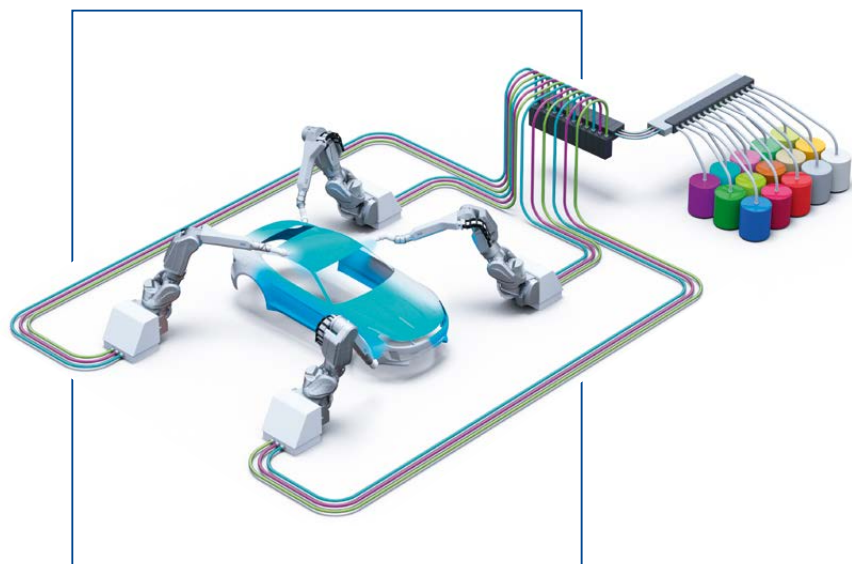
Um sich von der Masse abzuheben, bestellen Neuwagenkäufer gern eine Kontrastfarbe für das Dach. Oder sie wünschen sich Zierstreifen, dann sieht das Fahrzeug schön schnittig aus. Was dem Besitzer Laune macht, bereitet dem Hersteller Mühe. Nach dem ersten Lackiervorgang müssen Arbeiter im Werk die Karosserie mit Schutzfolie abkleben und lassen wie bei einer Schablone nur die Stellen frei, die eine andere Farbe erhalten sollen. Nach der zweiten Lackierung wird die Folie abgezogen. Das kostet Zeit und Material. Abhilfe schafft das Dürr-Verfahren **EcoPaintJet**. Die Düsen am Roboterarm sprühen dabei keinen Lacknebel mehr auf die Karosserie. Dieser lässt sich nämlich ohne Schablone nicht trennscharf auftragen; er landet auch dort, wo er nicht gewünscht ist. Die **EcoPaintJet**-Düsen schweben mit minimalem Abstand über der Fahrzeugoberfläche und arbeiten so gezielt, dass auch kleinste Lacktröpfchen genau an der richtigen Stelle landen. Lackstreifen lassen sich so exakt nebeneinander und randscharf auftragen – schneller, sauberer und sparsamer als je zuvor.

PUTZENDE MOLCHE

Sie erinnern an Regenbögen, Saphire oder Saharasand – die Rede ist von Sonderfarben, die bei Fahrzeugkäufern beliebt sind. Die Zahl der auffälligen und seltenen Lackierungen im Pkw- und Nutzfahrzeubbereich hat sich in den vergangenen Jahren vervielfacht. Die Modelle mit den besonderen Farben werden oft in Kleinstserien lackiert, was die Kosten in die Höhe treibt. Hersteller wollen ihre Lackierstraßen deshalb so ausrüsten, dass der Sonderfarbwechsel in der Serienlackierung schnell, sparsam und rückstandsfrei möglich ist. Dürr hat deshalb die Sonderfarbversorgung **EcoSupply P** entwickelt, die für geringe Stückzahlen besonders geeignet ist. Das System arbeitet mithilfe der sogenannten Molchtechnik. Molche sind kleine, gleitfähige Passkörper, die Farben durch Schläuche schieben. Nach dem Lackauftrag drücken diese Molche die Restfarbe rückstandsfrei zurück in die Behälter und reinigen die Schläuche. Das geht schneller und der Farbverlust ist wesentlich geringer als bei den bislang verbreiteten Kleinringleitungssystemen. Das gesamte System, vom Molch bis zum Lackierroboter, wird mit intelligenter Anlagentechnik von Dürr gesteuert.

BIS ZU 95 %
WENIGER FARBVERLUST

BIS ZU 2.000
ZUSATZFARBEN



QUO VADIS, INDIVIDUALISIERUNG?

Globalisierung, Digitalisierung und Wohlstandszuwachs haben die Möglichkeiten zur Selbstverwirklichung vervielfacht – und auch den Wunsch danach geschürt. Individualisierung ist ein Trend, der sich nicht nur gesellschaftlich niederschlägt, sondern auch für die Wirtschaft Chancen birgt. Prof. Dr. Frank T. Piller ist einer der führenden Experten für Strategien zur kundenzentrierten Wertschöpfung wie Mass Customization und Personalisierung. Mit ihm haben wir uns über diesen Trend unterhalten.

? Herr Professor Piller, warum wird Individualisierung heutzutage immer wichtiger?

In der Gesellschaft gibt es dafür zwei bedeutende Entwicklungen. Zum einen die zunehmende Diversität in Bezug auf Altersstufen, Kulturen und Lebensstile. Die überträgt sich auch in eine höhere Variantenvielfalt der Produkte. Zum anderen treten jetzt die Generationen Y und Z in den Konsum ein. Die kennen in ihrem privaten Medienkonsum gar nichts anderes als Individualisierung; die kennen kein Fernsehen mehr oder LPs. Die kennen Video-on-Demand, Streaming und selbst zusammengestellte Newsfeeds. Das überträgt sich am Ende auch auf den privaten Konsum. Insgesamt aber bleibt bei Konsumgütern der Handel der Haupttreiber für Individualisierung. Denn für eine Handelskette personalisierte Produkte oder Verpackungen sorgen für ein exklusives Sortiment. Und exklusive Sortimente unterliegen nicht dem üblichen Preiswettbewerb.

Muss denn jedes Unternehmen seine Produkte individualisierbar anbieten?

Nein, und wichtig ist auch, dass Individualisierung nicht bedeutet, dass ein Produkt „on Demand“ einzeln hergestellt wird. Kunden wollen, was sie wollen – wie der Hersteller dies befriedigt, ist ihnen egal. Und wenn ein Massenprodukt dieses Bedürfnis stillt, dann ist das so. Deshalb gibt es beispielsweise im Sportschuhbereich sehr erfolgreiche „Match to order“-Anwendungen, bei denen ein bestehendes Produkt einem Kunden passend zu seinem

Bedürfnis empfohlen wird. Es gibt genug Sportschuhe auf dem Markt. Ich weiß nur nicht, welcher am besten zu meinen Bedürfnissen passt. Hier geschieht die massenhafte Individualisierung im Verkaufsprozess.

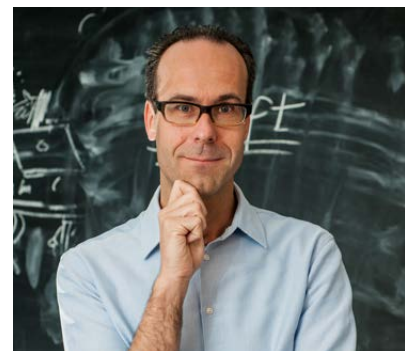
Wie können Maschinen- und Anlagenbauer von der Individualisierung profitieren?

Indem sie Nutzen für ihre Kunden stiften! Individualisierung ist kein Selbstzweck. Sie muss dort ansetzen, wo der Maschinenkäufer bereit ist, für die Individualisierung zu zahlen – also etwa für die Fähigkeit der Maschine, selbst Produkte individualisiert herstellen zu können. Ich kenne aber genug Maschinenbauer, die voller Stolz die vielen Möglichkeiten einer individuellen Produktion von Gütern mit ihren Anlagen zeigen. Später wundern sie sich dann, dass die potenziellen Maschinenkäufer gar nicht wissen, was sie mit den Individualisierungsmöglichkeiten anfangen sollen. Weil es nämlich noch an einem entsprechenden Geschäftsmodell fehlt. Großes Potenzial sehe ich auch durch die Individualisierung begleitender Dienstleistungen. Service-Geschäft ist, wenn gut gemacht, immer Mass Customization.

Was denken Sie, wo geht die Reise hin? Bestellen wir 2050 nur noch perfekt auf uns zugeschnittene Kleidung und Autos?

Spannende Frage – es wird sich aufteilen. Autos werden wir zukünftig eher teilen und nicht besitzen. Umso wichtiger wird die Personalisierung in der Nutzungsphase. Nicht über Hardwarekomponenten, sondern über „Smart Products“. Das

bedeutet, dass der Nutzer Massenprodukte nach seinen Vorstellungen durch software-technische Anpassungen oder personalisierte Services individualisiert. Hierfür bietet das vernetzte Auto viele Möglichkeiten: Es passt beispielsweise die Innenbeleuchtung automatisch an meine Vorlieben an. Gleichzeitig wird aber in den Märkten, in denen man das Auto noch besitzt, der Wunsch nach Anpassung der „Hardware“ weiter steigen. Bei Kleidung können wir heute schon beobachten, dass sich die Herstellung dank automatisierter Produktionstechnik von Niedriglohnländern in die Absatzmärkte verlagert. Hier sehe ich als Hauptnutzer der Individualisierung aber wieder nicht den Endverbraucher, sondern den Handel oder Business-to-Business-to-Consumer-Geschäftsmodelle: Jeder Händler kann nun eine individuelle Kollektion für die kommende Woche bestellen, aber auch zum Beispiel eine Influencerin auf Instagram ihre eigene Modekollektion in kleinster Auflage kreieren und an ihre Follower verkaufen. Diese Art der Individualisierung bietet Riesenpotenziale!



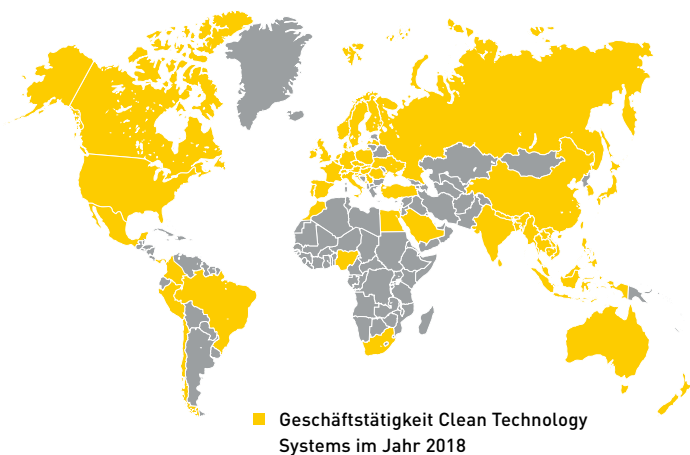
Zur Person

Prof. Dr. Frank T. Piller leitet das Institut für Technologie- und Innovationsmanagement an der RWTH Aachen. Als Studiendirektor verantwortet er zudem den gemeinsamen Executive MBA der RWTH Aachen und Fraunhofer Gesellschaft. Er ist Co-Founder der Smart Customization Group am Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA, wo er von Ende 2004 bis Anfang 2007 an der MIT Sloan School of Management arbeitete.

EIN ZUSAMMENSCHLUSS, DER PASST

Durch die Übernahme der US-Unternehmen MEGTEC und Universal hat Dürr seine Marktführerschaft in der Abluftreinigungstechnik ausgebaut. Kunden profitieren von maßgeschneiderten Lösungen und schnellem Service aus einer Hand.

STARKE PRÄSENZ IN ALLER WELT



„Durch den Kauf von MEGTEC und Universal stärken wir unsere Position als leistungsfähiger Weltmarktführer in der industriellen Abluftreinigungstechnik, der Kunden überall auf der Welt mit erstklassigen Produkten und Services bedienen kann.“

RALF W. DIETER, VORSTANDSVORSITZENDER
DER DÜRR AG



KNOW-HOW

Die neu aufgestellte Division Clean Technology Systems profitiert nun von einem umfassenden Produktportfolio. MEGTEC und Universal verfügen über Abluftreinigungs-, Schallschutz- und Batteriebeschichtungssysteme, die das Angebot von Dürr abrunden. Vorteile ergeben sich auch aus einem umfangreichen Branchenwissen: Dürr kennt insbesondere die Auto-, Pharma- und Chemieindustrie, MEGTEC die Verpackungsbranche und Universal hat gute Kontakte zu Unternehmen der Öl- und Gasindustrie.



NEUE MÄRKTE, NEUE CHANCEN

Fast überall auf der Welt verschärfen sich die Grenzwerte für Emissionen – auch in den Wachstumsregionen. Leistungsfähige Abluftreinigungssysteme werden zunehmend nachgefragt. Dürr ist nun in allen wichtigen Regionen vor Ort. In der Abluftreinigungssparte arbeiten mittlerweile 1.500 hoch qualifizierte Fachkräfte im Dienst der Kunden. Der Umsatz von Clean Technology Systems soll bis 2021 auf bis zu 500 Millionen Euro steigen.



KUNDENVORTEIL

Als einziger Akteur am Markt ist Dürr heute in der Lage, seinen Kunden sämtliche Abluftreinigungstechnologien und Akustiklösungen aus einer Hand anzubieten. Wer beispielsweise eine Feinstaubfilteranlage und eine thermische Abluftreinigungsanlage braucht, muss nicht mehr bei verschiedenen Ausrüstern nachfragen. Er erhält bei Dürr den auf seine Bedürfnisse abgestellten Technologiemix aus einer Hand.

MEHR SCHLAG- KRAFT FÜR UNSERE KUNDEN

Interview zur abgeschlossenen Übernahme
von MEGTEC und Universal



Weltweit erlassen Staaten strengere Umweltvorschriften, um Natur und Menschen zu schützen. Die Industrie muss ihren Schadstoffausstoß deshalb weiter senken – mithilfe neuer Technologien. Um die steigende Nachfrage abzudecken, hat Dürr die US-Unternehmen MEGTEC und Universal gekauft und damit seine führende Position als Anbieter von Abluftreinigungstechnik ausgebaut. Dr. Daniel Schmitt, Chef der Dürr-Division Clean Technology Systems, und Kenneth Zak, damals Senior Vice President der erworbenen Firmen, jetzt Leiter der Division in Amerika, erläutern die Hintergründe des Zusammenschlusses und was er dem Kunden bringt.

INTERVIEW: HEIMO FISCHER — FOTOS: SASCHA FEUSTER, DAVE SIMPSON

Symbolischer Handschlag von Dr. Daniel Schmitt (links) und Kenneth Zak: Seit Oktober 2018 sind MEGTEC und Universal Teil der Division Clean Technology Systems des Dürr-Konzerns.

Dürr hatte bereits ein breites Angebot an Umwelttechnik. Herr Dr. Schmitt, warum haben Sie sich zu der Übernahme entschlossen?

S DR. SCHMITT: Weil wir im Ausbau der Division eine strategische Chance sehen, für unsere Kunden, aber auch für uns. In den vergangenen Jahren hat der Umsatz im Bereich Abluftreinigung bereits erfreulich zugelegt. Mit dem Kauf von MEGTEC und Universal zünden wir eine neue Stufe des Wachstums. In unserer Abluftreinigungssparte arbeiten nun 1.500 hoch qualifizierte Fachkräfte an erstklassigen Produkten. Im laufenden Jahr 2019 planen wir einen Jahresumsatz von 430 bis 460 Millionen Euro. 2018 waren es noch 227 Millionen Euro. Bis 2021 rechnen wir mit einem Anstieg auf bis zu 500 Millionen Euro.

Woher nehmen Sie die Zuversicht?

S Besonders in den aufstrebenden Märkten, aber auch in den Industriestaaten verschärfen sich die Emissionsgrenzwerte. Dort benötigen unsere Industriekunden immer leistungsfähigere Abluftreinigungssysteme. Schon heute zeigt sich deshalb eine deutlich steigende Nachfrage nach unseren Produkten.

Z ZAK: Hinzu kommt, dass wir gemeinsam als einziger Akteur am Markt in der Lage sind, einem Kunden sämtliche Abluftreinigungstechnologien aus einer Hand anzubieten. Das gilt genauso für Akustiklösungen. Denn auch beim Lärmschutz werden die Bestimmungen schärfer, und unsere Kunden benötigen wirksame und wirtschaftliche Lösungen auf diesem Gebiet. Das ist eine hervorragende Basis für künftiges Wachstum.

Welche Ziele verfolgen Sie mit Ihrer gemeinsamen Arbeit?

Z Wir wollen die Kunden durch unsere Produkte überzeugen und die Division Clean Technology Systems als globalen Marktführer in der industriellen Abluftreinigung in die Zukunft führen. Das schaffen wir, indem wir weltweit als vereintes und schlagkräftiges Team unser Wissen in neue Produkte einfließen lassen, auf die der Markt wartet.

S Außerdem sind wir jetzt in allen wichtigen Regionen vor Ort bei unseren Kunden. Die gemeinsamen globalen Angebote ergänzen sich hervorragend. Aufstrebende Industriekunden in den Volkswirtschaften in Asien und möglicherweise auch in Südamerika stellen ein riesiges Marktpotenzial für unsere Produkte und Dienstleistungen dar. Schon 2018 kamen 44 Prozent des Auftragseingangs in der Umwelttechnik von Unternehmen aus Schwellenländern. Der Anteil Chinas allein betrug 28 Prozent.

Wie sieht Ihr neues Angebot aus?

S Neben dem bisherigen Sortiment erarbeiten wir mehr als bisher optimale Lösungen für ganz unterschiedliche Kundengruppen.

Das heißt konkret?

Z Wer beispielsweise eine Feinstaubfilteranlage und eine thermische Abluftreinigungsanlage benötigt, der muss sich nicht an mehrere Lieferanten wenden, sondern erhält bei uns den idealen Technologiemix, abgestellt auf seine Bedürfnisse.

Komplexe Anlagen erfordern hervorragenden Service – wie stellen Sie ihn gemeinsam sicher?

S Wir sind in den vergangenen Monaten näher an unsere Kunden herangerückt. Wir können schneller und besser auf ihre Wünsche reagieren, denn unser Standortnetz ist wesentlich dichter geworden. Dadurch können wir noch besseren Service bieten. Aber nicht nur unsere Techniker sind schneller beim Kunden, auch Ersatzteile sind rascher verfügbar.

Z Diese Aspekte kann man gar nicht ernst genug nehmen. Sie sind enorm wichtig für unsere Kunden und damit für unseren Vertrieb. Kunden bleiben nur dann treu, wenn sie die Erfahrung machen, dass ihre Anlagen einwandfrei funktionieren. Jede Minute Ausfall kostet sie Geld.

Wie ergänzen sich Ihre Produktpaletten?

Z Die Technologien von Dürr, MEGTEC und Universal passen sehr gut zusammen. Es gibt nur wenige Überschneidungen, wie bei den thermischen Abluftreinigungsanlagen. Bei Feinstaub-, Schallschutz- oder Sauerstoffsystemen hingegen bringen MEGTEC und Universal Produkte ein, die sich hervorragend zu einem gemeinsamen Angebot für die Kunden ergänzen.

S Darüber hinaus profitieren ganz unterschiedliche Branchen von unseren Stärken. Dürr beliefert die Auto-, Pharma- und Chemieindustrie. MEGTEC kennt die Kunden der Verpackungsbranche besonders gut und Universal punktet mit großem Fachwissen, von dem die Öl- und Gasindustrie profitiert.

Z MEGTEC bringt zudem komplementäre Technologien ein. Ein Beispiel sind elektrostatische Nassabscheider, die sowohl im Bergbau als auch in der Holzbranche verwendet werden.

„Wir werden noch schneller und besser auf Kundenwünsche reagieren.“

KENNETH ZAK



WILLKOMMEN BEI DÜRR

Im Jahr 2018 hat Dürr das industrielle Umwelttechnikgeschäft des US-Anlagenbauers Babcock & Wilcox gekauft. Die drei Tochtergesellschaften mit den Kernmarken MEGTEC und Universal kosteten 104 Millionen Euro. Sie ergänzen das Angebot von Dürr in der industriellen Abluftreinigung. MEGTEC und Universal machten 2018 zusammen rund 200 Millionen Euro Jahresumsatz. Durch die Übernahme im Herbst konnte Dürr 2018 noch rund ein Viertel davon bei sich verbuchen. Rund 860 Beschäftigte arbeiten in den übernommenen Firmen. Mit der verstärkten Division Clean Technology Systems verfügt Dürr nun über drei bedeutende Standorte in den USA. Hinzu kommen weitere Standorte, zum Beispiel in China, Australien, Indien, Korea, Thailand und Mexiko. Weltweit ist die Division damit an 25 Standorten in 13 Ländern vertreten.



Abgasreinigungsanlage bei Nacht

Welche wirtschaftlichen Vorteile bringt die Übernahme?

S Sie soll Synergien ermöglichen, um der Industrie bessere und effizientere Produkte anbieten zu können. Allein durch das gemeinsame Produktportfolio vergrößern wir unsere Marktchancen. Zudem bringt unsere Zusammenarbeit erhebliche Kosteneinsparungen im Einkauf mit sich – nicht zuletzt durch die Vereinheitlichung von Produkten. Auch davon profitieren unsere Kunden, da zum Beispiel Komponenten schneller verfügbar sind.

Woran erkennen Ihre Kunden Sie heute am Markt?

S Wir bieten unter drei Markennamen an, die alle klar zur Dürr-Familie gehören: Dürr, Dürr MEGTEC und Dürr Universal. Unseren Kunden gegenüber treten wir als eine Einheit auf.

Was heißt das?

S Für die einzelnen Branchen bilden wir Expertenteams. Vertriebsmitarbeiter bieten zum Beispiel Kunden aus dem Automobilbau die ganze Palette unserer Abluftreinigungstechnik an. Andere wiederum agieren als feste Ansprechpartner für die Pharma- oder Holzindustrie.

Erreichen Kunden noch ihre gewohnten Ansprechpartner?

Z Auf jeden Fall. Was beispielsweise Rufnummern und E-Mail-Adressen in den Unternehmen betrifft, hat sich nichts geändert. Wir sind für unsere Kunden als ein Team da und gestalten Veränderungen so, dass keine Unannehmlichkeiten entstehen.

Wie sind Sie auf der Suche nach dem richtigen Übernahmepartner vorgegangen?

S Wir haben zunächst eine Liste möglicher Übernahmekandidaten angefertigt. Wichtigste Bedingung war, dass sie zu uns passen. Wir wollten mit ihnen aber auch unser Angebot ausweiten und Märkte weiter durchdringen. MEGTEC und Universal gehörten zu den Kandidaten, mit denen wir uns das am besten vorstellen konnten. Und wie es manchmal so kommt – kurze Zeit später standen die Unternehmen tatsächlich zum Verkauf. Dann haben wir keine Minute gezögert.

Vielen Dank für das Gespräch.



Mehr Infos im Internet:
www.durr.com/umwelttechnik

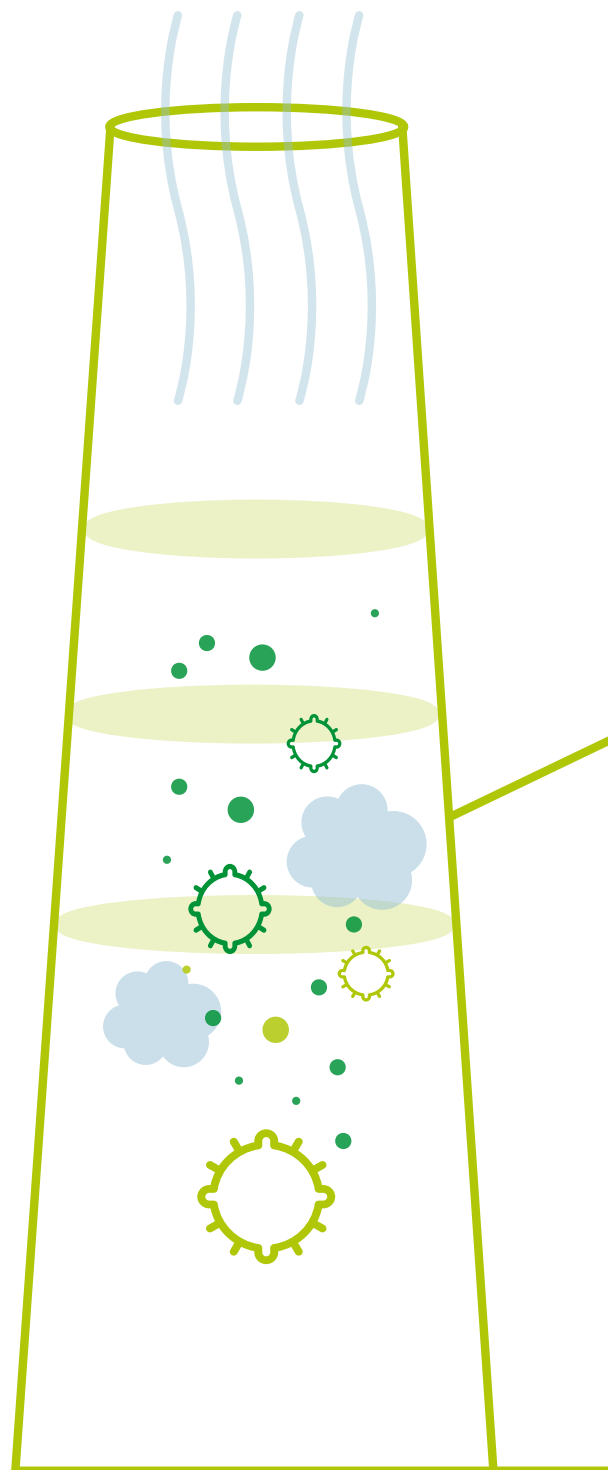
SAUBER!

Ob in der Chemiefabrik, der Lebensmittelherstellung oder im Kunststoffwerk – in vielen Produktionsprozessen entstehen Schadstoffe, die sich in der Abluft sammeln. Schon seit fünf Jahrzehnten baut Dürr deshalb Abluftreinigungsanlagen. Zwei Beispiele zeigen Kunden, die mithilfe von Dürr sauber produzieren.

TEXT: HEIMO FISCHER – ILLUSTRATION: JAN SCHMITT

Drei Verfahren in einer Anlage

Das Thüringer Unternehmen Lauscha Fiber stellt Glasfasern her. Sie sind zum Beispiel wichtiger Bestandteil der Batterien von Autos mit Start-Stopp-Automatik. Bei der Produktion des Glasrohstoffs im Schmelzofen entstehen Staub und Stickoxide. Um den Schadstoffausstoß zu verringern, wollte Lauscha Fiber sein Abluftreinigungssystem modernisieren. Nach gründlicher Suche entschied man sich als einer der ersten deutschen Kunden für **Ecopure CCF** von Dürr. Die Anlage kann Staub, Schwefel und Stickoxide gleichzeitig in der Abluft reduzieren. Das ist ein großer Vorteil gegenüber herkömmlichen Anlagen mit mehrstufigem Reinigungsprozess, bei dem Abgase mehrfach erhitzt und wieder abgekühlt werden müssen. Die Emission von Staub und Stickoxiden liegt nun sogar weit unter den in Zukunft zu erwartenden Grenzwerten. **Ecopure CCF** ist auch wartungsfreundlich: Beim Service können einzelne Module anstatt der ganzen Anlage abgeschaltet werden. Der laufende Betrieb geht unterdessen weiter. Über Fernzugriff können außerdem Service-Techniker bei Störungen umgehend helfen.



Voll Stoff für die Abgasreinigung

Das Werk der Rökona Textilwerk GmbH & Co. KG steht nahe bei einer Wohngegend. Als guter Nachbar, aber auch um die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen, legt das Unternehmen großen Wert darauf, dass niemand durch Schadstoffe und unangenehme Gerüche in der Abluft belästigt wird.

Das Tübinger Werk fertigt seine Produkte größtenteils für die Automobilindustrie. Die Textilien werden veredelt, um spezifische technische Eigenschaften gewährleisten zu können. Dazu tränkt man lange Stoffbahnen mit einer Flüssigkeit und lässt sie unter hohen Temperaturen trocknen. Dabei bildet sich Abluft, die nicht ungereinigt durch den Schornstein gehen darf. Vor dem Hintergrund anstehender gesetzlicher Änderungen entschied sich das Unternehmen für eine neue Abluftreinigungsanlage von Dürr. Sie arbeitet nach dem Prinzip der Regenerativen Thermischen Oxidation (RTO). Die Anlage erhitzt die Abluft auf Temperaturen von über 800 Grad Celsius. Schädliche Kohlenwasserstoffe wandeln sich zu ungiftigen und fast geruchsfreien Substanzen.

„Wir vermeiden Belastungen unserer Nachbarschaft und erfüllen die geltenden Emissionsgrenzwerte. Selbst einer Verschärfung dieser Grenzwerte können wir mit der Dürr-Technik gelassen entgegensehen“, sagt Rökona-Geschäftsführer Arved Westerkamp. Für ihn zählen außerdem der einfache, automatisierte Betrieb und der geringere Wartungsaufwand.



„Selbst einer Verschärfung der Grenzwerte können wir mit der Dürr-Technik gelassen entgegensehen.“

ARVED WESTERKAMP,
GESCHÄFTSFÜHRER VON RÖKONA

GUTE LUFT WAR NIE WICHTIGER

Emissionsvorschriften werden immer strenger. Nicht nur in Europa und Amerika, sondern auch in den Wachstumsmärkten Asiens, wo die Belastung durch schlechte Luft zunimmt. Industrieunternehmen investieren deshalb weltweit in Technologien, mit denen sich die Abluft von Fabriken reinigen lässt.

800

GRAD CELSIUS BETRÄGT DIE TEMPERATUR, BEI DER SICH SCHÄDLICHE KOHLENWASSERSTOFFE IN UNGIFTIGE SUBSTANZEN WANDELN.

10.000

ABLUFTRERINIGUNGSANLAGEN HAT DÜRR BEREITS INSTALLIERT.

DÜRR AUF EINEN BLICK

KENNZAHLEN¹

		2018	2017	2016	2018/2017 Veränderung in %
Auftragseingang	in Mio. €	3.930,9	3.803,0	3.701,7	3,4
Auftragsbestand (31.12.)	in Mio. €	2.577,2	2.449,4	2.568,4	5,2
Umsatz	in Mio. €	3.869,8	3.713,2	3.573,5	4,2
davon Ausland	in %	84,3	86,9	84,8	-2,6 %-Pkte.
EBIT	in Mio. €	233,5	287,0	271,4	-18,6
EBIT vor Sondereffekten ²		274,9	283,7	286,4	-3,1
EBT	in Mio. €	219,7	267,3	258,1	-17,8
Ergebnis nach Steuern	in Mio. €	163,5	199,6	187,8	-18,1
Cashflow aus laufender Geschäftstätigkeit	in Mio. €	162,3	119,8	227,4	35,5
Cashflow aus Investitionstätigkeit	in Mio. €	-30,1	-17,2	-116,9	
Cashflow aus Finanzierungstätigkeit	in Mio. €	-134,0	-152,2	192,5	
Free Cashflow	in Mio. €	78,4	14,3	129,9	448,4
Eigenkapital (mit nicht beherrschenden Anteilen) (31.12.)	in Mio. €	992,2	900,5	831,0	10,2
Nettofinanzstatus (31.12.)	in Mio. €	32,3	176,3	176,5	-81,7
Net Working Capital (31.12.)	in Mio. €	441,4	373,7	194,4	18,1
Mitarbeiter (31.12.)		16.312	14.974	15.235	8,9
davon Ausland	in %	50,0	47,7	46,1	2,3 %-Pkte.
Gearing (31.12.)	in %	-3,4	-24,3	-27,0	20,9 %-Pkte.
Eigenkapitalquote (31.12.)	in %	27,4	25,6	24,8	1,8 %-Pkte.
EBIT-Marge	in %	6,0	7,7	7,6	-1,7 %-Pkte.
EBIT-Marge vor Sondereffekten ²	in %	7,1	7,6	8,0	-0,5 %-Pkte.
ROCE	in %	24,0	38,6	41,1	-14,6 %-Pkte.
EVA	in Mio. €	76,0	142,7	142,5	-46,8
Dürr-Aktie (ISIN: DE0005565204)					
Höchst	in €	57,18	60,28	39,98	
Tiefst	in €	27,30	37,00	24,76	
Schluss	in €	30,53	53,28	38,18	
Anzahl der Aktien		69.202.080	69.202.080	69.202.080	
Ergebnis je Aktie	in €	2,27	2,78	2,63	-18,3
Dividende je Aktie	in €	1,00³	1,10	1,05	-9,1

¹ Die Zahlen für das Geschäftsjahr 2017 wurden aufgrund der erstmaligen Anwendung des International Financial Reporting Standard 15 und weiterer Effekte leicht angepasst. Detaillierte Informationen zum Zahlenwerk und zur Vergleichbarkeit mit den Vorjahren finden Sie im Geschäftsbericht 2018 ab Seite 55.

² Sondereffekte: -41,4 Mio. € (2018), +3,3 Mio. € (2017), -15,0 Mio. € (2016)

³ Dividendenvorschlag für die Hauptversammlung

UNTERNEHMENSPROFIL

Der Dürr-Konzern ist ein weltweit führender Maschinen- und Anlagenbauer mit ausgeprägter Kompetenz in den Bereichen Automatisierung und Digitalisierung/Industrie 4.0. Seine Produkte, Systeme und Services ermöglichen hocheffiziente Fertigungsprozesse in unterschiedlichen Industrien. Der Dürr-Konzern beliefert Branchen wie die Automobilindustrie, den Maschinenbau sowie die Chemie-, Pharma- und holzbearbeitende Industrie. Im Jahr 2018 erzielte er einen Umsatz von 3,87 Mrd. €. Im Oktober 2018 hat der Dürr-Konzern das industrielle Umwelttechnikgeschäft des US-Unternehmens Babcock & Wilcox mit den Marken MEGTEC und Universal übernommen. Seither beschäftigt er über 16.300 Mitarbeiter und verfügt über 108 Standorte in 32 Ländern. Mit den Marken Dürr, Schenck und HOMAG operieren wir weltweit. Außer in Nordamerika und Westeuropa sind wir auch in den Emerging Markets stark vertreten. Dort erzielten wir im Geschäftsjahr 2018 46 % des Auftragseingangs und 48 % des Umsatzes.

UNSERE FÜNF DIVISIONS

Paint and Final Assembly Systems	Application Technology	Clean Technology Systems	Measuring and Process Systems	Woodworking Machinery and Systems
<ul style="list-style-type: none"> • Lackieranlagen • Endmontagesysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Lackapplikationstechnik • Klebetechnik • Nahtabdichtungstechnik 	<ul style="list-style-type: none"> • Abluftreinigungsanlagen • Schallschutzsysteme • Batteriebeschichtungsanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswuchttechnik • Befülltechnik • Montagetechnik • Prüftechnik 	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinen und Anlagen für die Holzbearbeitung
1.235,7 MIO. € UMSATZ	652,6 MIO. € UMSATZ	226,7 MIO. € UMSATZ	456,5 MIO. € UMSATZ	1.298,3 MIO. € UMSATZ
58,2 MIO. € OPERATIVES EBIT	68,2 MIO. € OPERATIVES EBIT	5,1 MIO. € OPERATIVES EBIT	61,2 MIO. € OPERATIVES EBIT	94,9 MIO. € OPERATIVES EBIT
3.472 MITARBEITER	2.246 MITARBEITER	1.472 MITARBEITER	2.279 MITARBEITER	6.593 MITARBEITER



HOMAG

SCHENCK

IMPRESSUM

HERAUSGEBER
Dürr AG
Corporate Communications & Investor Relations
Carl-Benz-Straße 34
74321 Bietigheim-Bissingen
Tel +49 7142 78 - 1785
Fax +49 7142 78 - 1716
corpcom@durr.com
www.durr-group.com

VERANTWORTLICH
Günter Dielmann

REDAKTION
Stefan Tobias Burkhardt, Mathias Christen, Heimo Fischer

FOTOGRAFIE UND ILLUSTRATIONEN
Olivier Hess, Sascha Feuster, Helmut Pangerl, Jan Schmitt, Yong Yang, Shanghai Suchuan Culture Communication, Dave Simpson

KONZEPT UND DESIGN
Kirchhoff Consult AG, Hamburg

DRUCK
Kunst- und Werbedruck GmbH & Co KG, Bad Oeynhausen

Dieses Magazin liegt auch in englischer Sprache vor.



„DIE ZUKUNFT IST UNGEWISS,
ABER AUFREGEND.“

DR.-ING. E.H. HEINZ DÜRR,
EHRENVORSITZENDER DES AUFSICHTSRATS DER DÜRR AG

DÜRR GROUP.

WWW.DURR-GROUP.COM