

PRESSEINFORMATION

Experten-Tagung zum Formhärten

Experten aus Industrie und Wissenschaft präsentieren bei Schuler in Waghäusel jüngste Entwicklungen und Erkenntnisse

Waghäusel, 22.04.2013 – Autos legen von einer Generation zur nächsten oft einige Kilogramm an Gewicht zu, weil die immer umfangreichere Bordelektronik und Sicherheitstechnik ihr Tribut zollt. Mit dem neuen Golf ist es Volkswagen erstmals gelungen, diese Gewichtsspirale umzukehren. Möglich wird dies durch konsequent umgesetzte Leichtbau-Verfahren wie beispielsweise das Formhärten. Auf einer Tagung Anfang April, zu der rund 80 Besucher zum Pressen-Hersteller Schuler nach Waghäusel kamen, haben Experten aus Industrie und Wissenschaft die jüngsten Entwicklungen und Erkenntnisse dazu präsentiert.

Doch wie funktioniert das Formhärten eigentlich genau? „Platinen oder vorgeformte Bauteile werden in einem Ofen auf 930 Grad Celsius erwärmt“, erklärt Schuler-Vertriebsleiter Jens Aspacher. „Die erwärmten Platinen müssen dann so schnell wie möglich in die Presse gelangen, um eine starke Abkühlung an der Luft zu verhindern.“ Nur zehn bis zwölf Sekunden bleibt dafür Zeit. Während der Umformung bleibt die Presse für einige weitere Sekunden geschlossen: „In dieser Zeit werden die Bauteile gekühlt und dabei gehärtet“, so Aspacher.

Die Zykluszeit reicht von 8 bis 30 Sekunden, doch durch das PCH-Konzept kombiniert mit der Zwei-Stößel Presse und schnellen Feeder-Lösungen von Schuler lässt sich die Produktivität erheblich verbessern. „Entscheidend für hohe Qualität und eine kurze Zykluszeit ist der schnelle Wärmeübergang vom heißen Bauteil in das Kühlwasser“, betont der Experte. „Das schwächste Glied dieser Kette bestimmt den Takt.“

Mehrere Einflussfaktoren auf Kühlzeit des Bauteils

„Einflussfaktoren auf die Kühlzeit sind unter anderem die eingebrachte Energie, die maßgeblich von der Platinenstärke abhängt, sowie der Wärmeübergang zwischen Platine und Werkzeug“, zählt Dr. Dirk Haller von Schuler auf. „Weitere Faktoren sind die Wärmeleitfähigkeit des Werkzeugs und die Energieabführung, also zum Beispiel die Anzahl der Kühlkanäle, die Temperatur des Kühlmediums und die Durchströmung der Kühlkanäle.“

Dirk Haller arbeitet im Technologiefeld Process Technology bei Schuler, der bislang knapp 50 Werkzeuge für das Presshärten konstruiert, gebaut und ausgeliefert hat – unter anderem für Fiat und VW, SSDT in China und Proton in Malaysia. Zum Beschneiden der pressgehärteten Bauteile wurden 30 weitere Werkzeuge hergestellt. Die Experten unterstützen ihre Kunden nicht nur durch den Bau des Werkzeugs und seinem Tryout, sondern auch beim Anlauf der

Produktion – zum Beispiel durch das Training des Kundenpersonals
– sowie in der Kleinserienfertigung.

Grundsätzlich gelte: Je höher der Anpressdruck, desto schneller der Wärmeübergang und desto kürzer die Kühlzeit – und desto höher die Ausbringungsleistung. „In der Regel wird durch Federpakete, Stickstofffedern oder Hydraulikzylinder im Werkzeug oder eine Zieheinrichtung in der Presse dieser Anpressdruck erzeugt“, sagt Haller. „Durch starke Erhöhung des Anpressdrucks mittels PCH-Kissen bzw. -Werkzeug, Optimierung der Kühlkanäle und bauteilspezifische Auswahl des Werkzeugstahls ist es uns gelungen, den Wärmeübergang weiter zu beschleunigen und damit die Zykluszeiten drastisch zu reduzieren.“ PCH steht für „Pressure Controlled Hardening“: So hat Schuler diese Weiterentwicklung des Formhärtens genannt.

Zugfestigkeit von bis zu 1500 Megapascal

„Die Bauteile sind immer noch etwa 200 Grad heiß, wenn sie der Presse schließlich wieder entnommen und der weiteren Bearbeitung zugeführt werden“, ergänzt sein Kollege Jens Aspacher. Der Zunder, der auf der Oberfläche entsteht, kann abgestrahlt oder durch eine vorherige Beschichtung der Platinen ganz vermieden werden. Im erkalteten Zustand weisen die Bauteile am Ende eine Zugfestigkeit von bis zu 1500 Megapascal auf, weshalb sie dann mit Hilfe des Lasers oder speziellen Werkzeugen beschnitten werden müssen.

Aufgrund der höheren Festigkeit bedarf es auch weniger Material pro Bauteil, um die gleiche Stabilität zu erreichen, und das Gewicht reduziert sich. Anders als bei der Kaltumformung hochfester Stähle ist außerdem weniger Presskraft nötig: 400 bis 1200 Tonnen im Vergleich zu 2500 bis 3000 Tonnen. Die Rückfederungseffekte sind ebenfalls deutlich geringer.

Bedarf an Formhärte-Teilen vervierfacht sich bis 2015

All diese Vorteile haben dazu beigetragen, dass sich die Anzahl der weltweit hergestellten Formhärte-Teile – unter anderem Stoßfängerverstärkungen, Dachrahmen, Schweller, B-Säulen und Tunnel – sprunghaft angestiegen ist: Lag sie 1997 noch bei rund acht Millionen Stück, waren es 2010 schon 124 Millionen. In den nächsten zwei Jahren soll sich der Bedarf auf 450 Millionen Stück sogar fast vervierfachen.

Dies liegt unter anderem auch an den immer besser einstellbaren Bauteileigenschaften. Zu nennen sind hier beispielsweise Bauteile mit Patch-Platine oder das Verfahren des „Tailored Tempering“. Hierzu arbeitete Schuler an dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekt „Flexible Wärmebehandlung zur gezielten Gestaltung von Bauteileigenschaften und zur Erhöhung der Energieeffizienz der Prozesskette Warmumformen“ mit. Dabei ging es um Bauteile wie zum Beispiel B-Säulen: Sie sollen in der Mitte möglichst fest, an den Enden jedoch verformbar sein, um bei einem Aufprall Energie zu

absorbieren. Dies kann durch Werkzeuge mit verschiedenen Temperaturzonen erreicht werden, die entweder beheizt, gekühlt oder isoliert sind.

Eine Neuentwicklung von Schuler Automation Heßdorf präsentierten Peter Wolter und Manuel Hunger in dem Vortrag „Flexible Laserschnittlinie als Alternative zum klassischen Formplatinenschnitt“. Mit dieser neuen Laserschnittlinie vereint Schuler bewährte Bandzuführtechnik mit innovativer Laserschneidtechnologie und schafft damit den ersten kontinuierlichen Laserschneidprozess vom Coil. Die individuelle Programmierung mehrerer parallel arbeitender Laserschneidköpfe sorgt für ein Höchstmaß an Flexibilität und eröffnet mit nie da gewesenen Durchsatzraten neue Perspektiven für den „gesuchten Beschnitt“ von Platinen, der insbesondere beim Formhärten eine zunehmend wichtige Rolle spielt.

Zu den weiteren Referenten beim Formhärte-Tag in Waghäusel zählten Dr. Michael Alsmann, Jörg Clobes und Tim Wicke von Volkswagen in Kassel, deren Vortrag das Thema „Leichtbau durch warmumgeformte Karosseriekomponenten – Herausforderungen in der Großserie“ behandelte, Harald Lehmann von Schwartz Wärmebehandlungsanlagen („Erwärmungskonzepte für das Formhärten“) sowie Thomas Huinink, Jörn Moritz und Jens Schrödter vom Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen der Leibniz Universität Hannover („Werkstoffcharakterisierung und Modellbildung“). Prof. Ralf Kolleck vom Institut für Werkzeugtechnik

FORMING THE FUTURE

und spanlose Produktion der Technischen Universität Graz referierte über Materialien und Beschichtungen. Der Titel des Vortrags von Torsten Schwab (Schuler Automation Gemmingen) lautete: „Schneller und sicher – Automatisierung für Formhärtelinien“.

Bildunterschriften

Bild1.jpg: In Anlagen zum Formhärten von Schuler erhalten Karosseriebleche eine deutliche höhere Festigkeit.

Bild2.jpg: Bauteil wie etwa B-Säulen können so hergestellt werden, dass sie in der Mitte fest und am Ende verformbar sind.

Bild3.jpg: Mit der neuen Laserschnittlinie vereint Schuler bewährte Bandzuführtechnik mit innovativer Laserschneidtechnologie.

Bild4.jpg: Die rund 80 Teilnehmer der Formhärte-Tagung bei Schuler hörten Vorträge von Experten aus Industrie und Wissenschaft.

Bild5.jpg: Beim Rundgang durch das Werk sahen die Besucher, welche Teile mit Hilfe des Formhärtens hergestellt werden können.

Als Bildquelle bitte Schuler angeben.

Über den Schuler-Konzern – www.schulergroup.com

Als Technologie- und Weltmarktführer in der Umformtechnik liefert Schuler Maschinen, Anlagen, Werkzeuge, Verfahrens-Know-how und Dienstleistungen für die gesamte metallverarbeitende Industrie. Zu den Kunden gehören Automobilhersteller und -zulieferer sowie Unternehmen aus der Schmiede-, Hausgeräte-, Verpackungs-, Energie- und Elektroindustrie. Außerdem ist Schuler führend auf dem Gebiet der Münztechnik und realisiert Systemlösungen in der Luft-, Raumfahrt- und Eisenbahnindustrie. Weltweit ist das Unternehmen mit rund 5.500 Mitarbeitern mit eigenen Standorten und Vertretungen in 40 Ländern präsent. Im Geschäftsjahr 2011/12 (30.09.) erzielte Schuler einen Umsatz von 1.226,1 Millionen Euro bei einer Ebitda-Marge von 9,6 Prozent.

Pressekontakt:

Simon Scherrenbacher
Unternehmenskommunikation
Bahnhofstraße 41
73033 Göppingen
Tel.: +49 7161 66-7789
Fax: +49 7161 66-907
E-Mail: simon.scherrenbacher@schulergroup.com