



Weiter im Aufwind

11



Mikro schlägt Nano

20



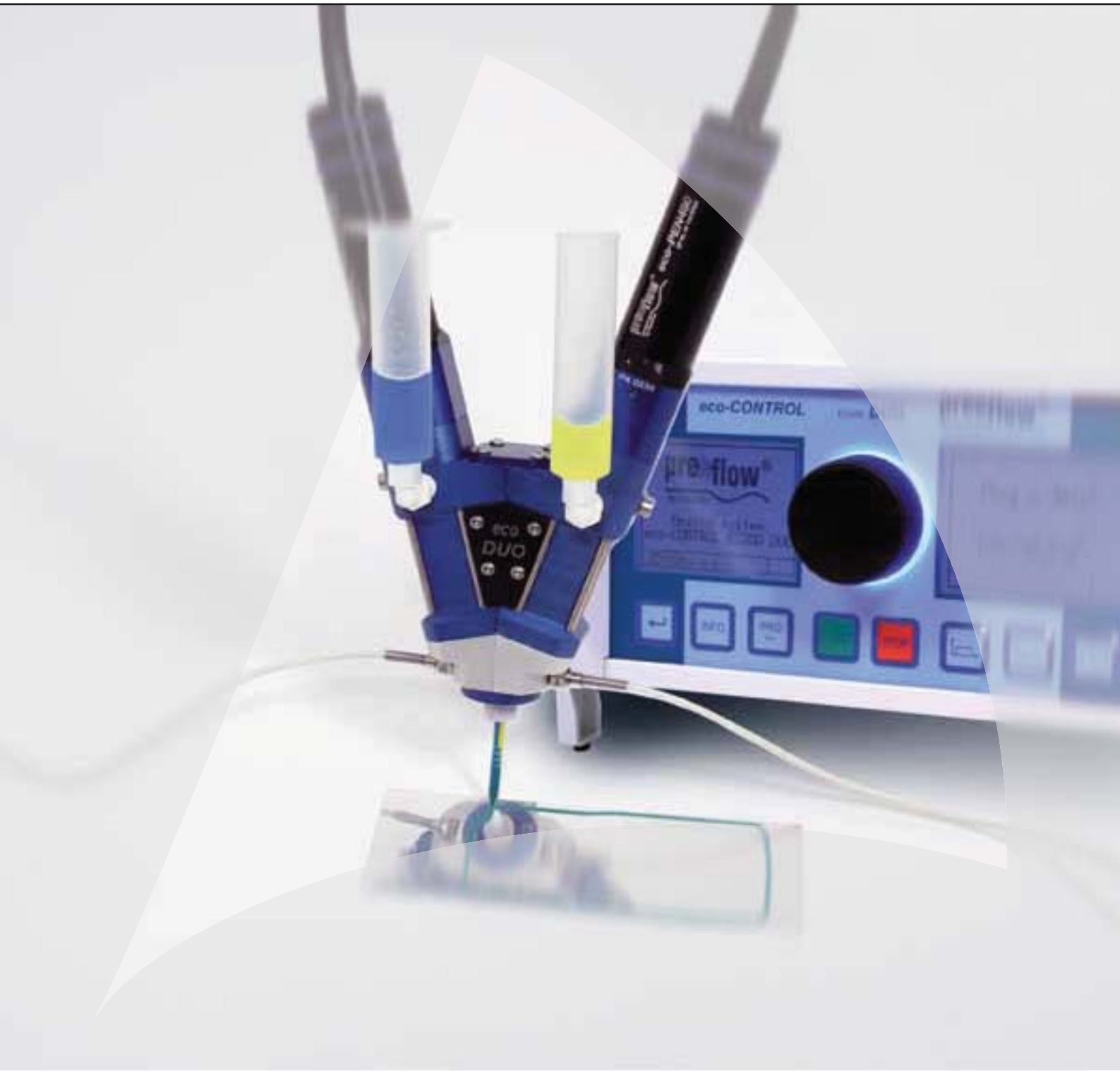
Dichtung als Sensor

26

D I C H T !

TRIALOG DER DICHTUNGS- UND KLEBETECHNIK

02-2011 | € 8,50



Keine teureren Pilotwerkzeuge mehr

3D-Druckverfahren von Prototypen – auch für die Dichtungstechnik interessant

FORMTEILE – Das Rapid Prototyping ist eine zukunftsweisende Technologie. Die Multifunktionalität, die frühen Produktausagen und nicht zuletzt die niedrigen Kosten in der Phase der Produktentwicklung sind unschlagbare Argumente für dieses Verfahren und seine Akzeptanz und Verbreitung im Markt. Ein neues 3D-Druckverfahren eröffnet ganze neue Perspektiven.

Mit dem neuen 3D-Druckverfahren in der Prototypenerstellung für die gleichzeitige Verarbeitung harter und weicher Werkstoffe bietet die Kremer GmbH in Wächtersbach Anwendern einen Service, der sich unmittelbar in einer Zeit- und Kostenersparnis für die Erstellung von Prototypen niederschlägt. Die additive Technologie des 3D-Printverfahrens erlaubt dabei als einziges Verfahren die Herstellung dreidimensionaler Prototypen, die aus verschiedenen Materialien bestehen und unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Es muss kein teures Pilotwerkzeug hergestellt werden.

Noch ist dieses Verfahren zwar in der Anfangsphase. Es gibt jedoch schon zahlreiche Umsetzungsbeispiele, die die Effektivität belegen. Der Zeitfaktor und die Wirtschaftlichkeit sind Prämissen, die sowohl Hersteller als auch Lieferanten unter immer größer werdenden Wettbewerbsdruck stellen. Mit dem neuen Prototypenverfahren sind beide Anforderungen bestens zu erfüllen.

Test der Produkteigenschaften am geprinteten Modell

Das Herstellverfahren funktioniert wie ein Tintenstrahldrucker. Mit dem 3D-Prototypen-Druckverfahren lassen sich detailgetreue, insbesondere mehrkomponentige Prototypen in einem Arbeitsschritt herstellen. Ausgehend von den CAD-Volumenmodellen der betreffenden Bauteile werden Materialeigenschaftsprofile (z.B. die Shore A- oder D-Härte) klar definierten Bereichen des Volumenmodells zugeordnet. Damit können selbst festhaftende Hart-Weichverbindungen, also Verbundteile, in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Gedruckte Prototypen geben Aufschluss über die Montierbarkeit, das Aussehen und – eingeschränkt – auch über die Funktionalität von „Endprodukten“. Dabei bietet das Verfahren eine Vielzahl von Vorteilen:

- Es sind feine Details durch Auftrag hauchdünner Materialschichten von 16 µm für Wanddicken bis zu 0,6 mm möglich.
- Die Abbildgenauigkeit ist so hoch, dass sogar Materialbezeichnungen, Datumshuren und Nestkennzeichnungen dargestellt werden können.
- Es lassen sich glatte Oberflächen herstellen, die sich auch für das nachträgliche Lackieren eignen.
- Deformationsgefährdete Geometrien bleiben formstabil (Schlauchstücke, Lippengeometrien etc.).

- Hart-/Weichkombinationen haften fest aneinander.
- Unterschiedliche Shore-Härten der Ausgangsmaterialien können miteinander kombiniert und quasi digital gemischt werden.
- Bei den meisten Modellen sind Maßtoleranzen von 0,1 mm, allgemein bis 0,3 mm einhaltbar.
- Es lassen sich sehr viele Materialeigenschaften umsetzen. Diese reichen von transparent bis blickdicht, von weich und flexibel bis hart und steif.

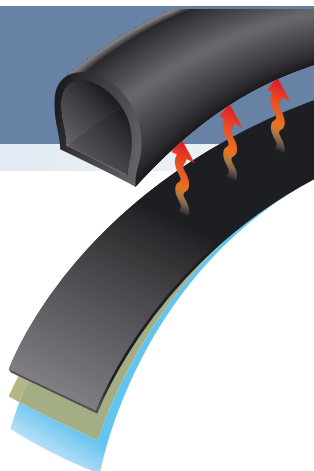
TPE-Schutzkappe mit besonderen Anforderungen an die Produktfunktionalität

Die Aufgabenstellung für die Kremer GmbH war, dass sich der Faltschlauch einer Schutzkappe um 90° zur Ausgangsstellung nach oben biegen lassen sollte. Der gedruckte Prototyp aus 60 Shore A weichem Material »1/2 ließ – im Gegensatz zum Stereolithografierteil – sofort erkennen, dass die Anzahl der Falten nicht ausreichen würde, um die Biegung von 90° ohne Kollision mit den Falten vornehmen zu können. Daraufhin wurde die Konstruktion der Schutzkappe um zwei zusätzliche Falten ergänzt. Die Anschlussmaße blieben dabei unverändert. Mit dem korrigierten Datensatz wurden nochmals Prototypen hergestellt, die die Erwartungen erfüllten und Grundlage für die Serienteile waren. Bei diesem Teil überzeugten die Weichheit und Flexibilität des

VITO Thermomount LC

Das innovative Klebeband zur Heißlaminiierung auf EPDM-Profilen

- Hitzeaktivierbarer PE-Schaumstoff
- Hochleistungs-Acrylatklebstoff
- Release-Liner aus PE-Folie
- zur automatisierten Verarbeitung geeignet



Selbstklebende Produkte

VITO Irmten GmbH & Co. KG
Mittelstraße 74-80
D-53424 Remagen
Telefon +49(0)26 42/40 07-0
Telefax +49(0)26 42/4 29 13
info@vito-irmten.de
www.vito-irmten.de



»1/2 Prototyp und Original der Kabeltülle



»3/4 Prototyp und Original der Kugelkabeltülle

Materials und die formgetreue Wiedergabe der Geometrie.

2K-Kugelkabeltülle mit speziellen Anforderungen an das Knickverhalten

In der Konstruktionsphase wurde bei Kremer das Knickverhalten der elastischen Kabeltülle »3/4 als kritisch betrachtet. Eine zu steife Kabeltülle würde den Handwerker beim Bedienen der Werkzeugmaschine behindern, eine zu weiche Tülle lässt das stromführende Kabel zu früh ermüden. Die Aufgabenstellung bestand darin, dass eine

gummielastische Komponente aus TPE, die Lagerkugel als Hartkomponente aus einem PA-GK 30, in einem klassisch rotierenden 2K-Werkzeug hergestellt werden sollte. Die gummielastische Komponente dient als Knickschutz. Trotz ausreichend guter Erfahrungen mit bereits gelieferten Knickschutztüllen aus W-PVC konnte die Geometrie nicht auf die neuartige Kugelkabeltülle übertragen werden. Vielmehr sollten Prototypen Aufschluss über die funktionsgerechte Auslegung des Bauteils geben. Dank des gedruckten Prototyps war die Knickanfälligkeit der späteren Serienteile sehr gut vorherzu-

sagen. Die notwendigen Wanddickenkorrekturen mussten lediglich am CAD-Rechner vorgenommen und der optimierte Datensatz dem Serienwerkzeugbau zu Grunde gelegt werden. Der Vergleich der Prototypen mit den Serienteilen überzeugte – das Einsparpotenzial von ca. 5.000 € gegenüber den Kosten eines herkömmlichen Pilotmusterwerkzeuges letztlich auch.

FAKTEN FÜR KONSTRUKTEURE

- Schon in einem sehr frühen Stadium der Produktentwicklung lassen sich Rückschlüsse ziehen, die die Qualität des Endproduktes entscheidend mit beeinflussen können

FAKTEN FÜR EINKÄUFER

- Das neue Verfahren erlaubt deutliche Kosten- und Zeitersparnisse – insbesondere durch den Verzicht auf den Prototypenwerkzeugbau

Kremer GmbH
www.kremer-reiff.de
 von Gregor Hämel, Geschäftsführer



www.frenzelit.com
dichtungen@frenzelit.de
 Phone: +49 9273 72-0

DICHTUNGEN

 **Frenzelit**