

The poster features a red header with the logo 'KUNSTSTOFF INSTITUT LÜDENSCHEID'. Below it, a man and a woman are shown working on a computer screen displaying a CAD interface. The text '„Werkstoffinnovationen auf der K 2010“' is prominently displayed. On the left, contact information is provided: 'Kontakt: Kunststoff-Institut Lüdenscheid Karolinienstr. 8 58507 Lüdenscheid www.kunststoff-institut.de', 'Dipl.-Ing. Michael Tesch +49 (0) 23 51.10 64-160 tesch@kunststoff-institut.de', and 'Dipl.-Ing. Julia Schmitz +49 (0) 23 51.10 64-161 schmitz@kunststoff-institut.de'. To the right, there is a graphic of colored spheres connected by lines, with the text 'it's time' above it, followed by '27 Oct - 3 Nov 2010 Düsseldorf Germany'.

1

The slide has a red header with the logo 'KUNSTSTOFF INSTITUT LÜDENSCHEID'. The agenda is listed as follows:

- Markttrends
- Automobilbau
  - Metallsubstitution / Gewichtsreduktion
  - Polymere für Hochtemperaturanwendungen
  - Polymere mit hoher Chemikalienbeständigkeit
- Energietechnik
- Nachhaltigkeit
  - Biopolymere
- Funktionalisierung

2



## Markttrends am Beispiel der Automobilindustrie

Automobilindustrie als Innovationstreiber

- Gewichtreduktion
  - Ultra hochfeste Stähle
  - Hybrid Strukturen (Organoblech)
  - Faserverbundwerkstoffe/ Leichtbau
    - Karosserie aus PUR (Sportwagen ARTEGA, Delbrück)

- vertikale Karosserieteile aus PP, z.B. Smart Fortwo  
(Gewichtseinsparung bis zu 15 % zum Vorgängermodell)
- Werkstoffsubstitution

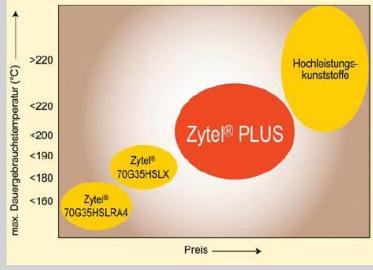
4

## Werkstofftrend - Hochtemperaturanwendungen


**KUNSTSTOFF  
INSTITUT  
LÜDENSCHEID**

### Entwicklungstrend: Polyamid

- Zytel PLUS (Du Pont)
  - hohe Gebrauchstemperaturen bis 210 °C
  - Beständigkeit gegen Heißöl, Heißluft, Calciumchlorid und andere aggressive, automobiltypische Medien
  - hohe Oberflächenqualität
  - Anwendungen: z.B. Metallsubstitution



The diagram is a scatter plot with 'max. Nutzungstemperatur (°C)' on the vertical axis (ranging from <160 to >220) and 'Preis' (Price) on the horizontal axis. It shows several data points represented by colored circles:

Produkt	max. Nutzungstemperatur (°C)	Preis (approx.)
Zytel® 70G35HSLX	<180	Mittel
Zytel® 70G35HSLRA4	<160	Niedrig
Zytel® PLUS	ca. 210	Hoch
Hochleistungskunststoffe	>220	Hoch

Quelle: Du Pont

## Werkstofftrend - Hochtemperaturanwendungen


**KUNSTSTOFF  
INSTITUT  
LÜDENSCHEID**

### Entwicklungstrend: Polyamid

- Ultramid Structure LF (BASF)
  - dreidimensionales Fasernetzwerk
  - steif und fest bei hohen Temperaturen
  - hohe Schlagzähigkeit bei niedrigen Temperaturen
  - mit geringem Verzug durch 3D-Netzwerk, geringer Kriechneigung und hoher Energieaufnahme Annäherung an Metalleigenschaften
  - Anwendungen: z.B. Metallsubstitution

## Werkstofftrend - Hochtemperaturanwendungen



### Entwicklungstrend: PESU

- Ultrason E Dimension (BASF)
  - bislang nicht kombinierbare Eigenschaften vereint:
  - hohe Dimensionsstabilität und Steifigkeit zwischen 120 und 220 °C (auch in heißem Öl)
  - E-Modul bei 120 °C > 10.000 MPa
  - gute Verarbeitbarkeit mit niedriger Viskosität (damit ein höherer GF-Anteil möglich)
  - thermische Ausdehnungskoeffizient etwa wie Aluminium
  - nahezu lineare und isotrope Wärmeausdehnung zwischen 25 und 200 °C
  - Anwendung: Metallsubstitution, Substitution PPS/PEEK

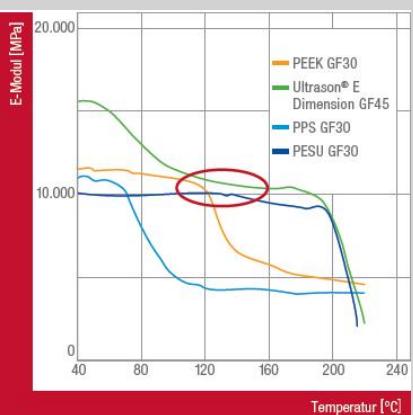
7

## Werkstofftrend - Hochtemperaturanwendungen



### Entwicklungstrend: PESU

- Ultrason E Dimension (BASF)



Quelle: Produktbroschüre BASF

8

## Werkstofftrend – Hochtemperaturanwendungen



### Entwicklungstrend: TPE-V

- HIPEX (LANXESS und KRAIBURG TPE)
  - vernetzter thermoplastischer Elastomere (TPV) auf Basis eines thermoplastischen Vulkanisats EVM (Ethylen-Vinylacetat-Kautschuk von LANXESS (Levapren)), der mit einem polaren Copolyester kombiniert wird
  - ungewöhnlich gute Hitze- und Ölbeständigkeit
  - maximalen Einsatztemperatur von bis zu 170 °C (herkömmliche polyesterbasierte TPE bis 130 °C)
  - ölbeständig auch bei gummiähnlichen Härten (weich), andere TPE i.d.R. erst ölbeständig ab 90 Shore A
  - ausgezeichnete Haftung an technischen Kunststoffen, wie PA, POM, PBT

9

## Werkstofftrend – hohe Chemikalienbeständigkeiten



### Entwicklungstrend: POM

- Hostaform HS15 (Ticona GmbH)
  - Copolymer mit mechanischen Eigenschaften eines Homopolymers
  - beständig gegen wässrige Medien, wässrige Laugen, Treibstoffe für PKW's und Lösungsmittel
  - Lagerung von zwölf Wochen in 95 °C heißem Wasser keine nennenswerte Gewichtsabnahme (Homopolymer i.d.R. signifikanter Gewichtsverlust)
  - Trinkwasserzulassung KTW für Kalt- Warmwasser
  - W270 für Mikroorganismenbewuchs
  - erfüllt die Richtlinien für Lebensmittelkontakt (europäische und US-amerikanische Zulassungen werden in Kürze erwartet)

10

## Werkstofftrend – Energietechnik



### Entwicklungstrend: Polyamid

- Ultramid A3X2G7, Ultramid A3XZG5 (BASF)
  - UL-94 V0 ab 0,8 mm, UL-94 5VA ab 1,5 mm (A3X2G7)
  - UL-94 5VA ab 2,3 mm (A3XZG5)
  - schlagzäh modifiziertes Ultramid A3XZG5 nach 4000 Stunden Klimalagerung bei 85°C und 85% Luftfeuchte mit hoher Bruchdehnung
  - f1-zugelassen (UL 746 C)

Anwendung: Bereich der Photovoltaik

11

## Werkstofftrend - Nachhaltigkeit



### Entwicklungstrend: biobasiertes PA 6.10 GF

- Ultramid Balance: S3EG6, S3WG6, S3WG7, A3HG6 (BASF)
  - bis zu 60 % biobasiert
  - GF-verstärkt
  - reduzierte Wasseraufnahme
  - beständig gegen heißes Wasser und Wasserdampf
  - spannungsrißbeständig unter dem Einfluss aggressiver Chemikalien
  - im Vergleich zu PA 12 fester, steifer und wärmeformbeständiger
  - Anwendungen: Umspritzen von Metall- und Elektronikbauteilen, Gehäuse und Getriebebauteile, Steckverbinder, Rohre, etc.

12

## Werkstofftrend - Nachhaltigkeit


**KUNSTSTOFF  
INSTITUT  
LÜDENSCHEID**

### Entwicklungstrend: biobasiertes PA 6.10 Blend

- Ultramid A3HG6 Balance (BASF)
  - Blend aus PA 6.10 und PA 66
  - hohe Spannungsrisssresistenz
  - sehr gute Beständigkeit gegen heißes Öl
  - verschiedene bezüglich Preis und Leistungsfähigkeit fein abgestimmte Spezialitäten erhältlich
  - Anwendungen: Ölwanne und Ölfiltergehäuse, Kühlerendkappen, Raddrehzahlsensoren und andere Bauteile mit Kontakt zu aggressivem Spritzwasser

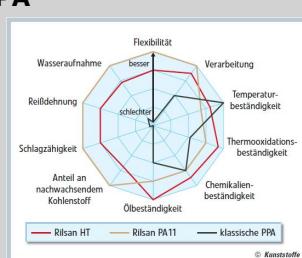
13

## Werkstofftrend - Nachhaltigkeit


**KUNSTSTOFF  
INSTITUT  
LÜDENSCHEID**

### Entwicklungstrend: biobasiertes PPA

- Rilsan HT (ARKEMA)
  - bis zu 70 % biobasiert (Rizinusöl)
  - Temperaturbeständigkeit  
 > 150 °C (PA 11),  
 < 180 °C (klassisches PPA)
  - gute Chemikalienbeständigkeit
  - deutlich verbesserte Flexibilität gegenüber klassischem PPA
  - vereinfachte Verarbeitbarkeit gegenüber klassischem PPA
  - Extrusions- und Spritzgusstypen erhältlich
  - Anwendungen: Metallersatz für den Motorraum, wie flexible Rohrleitungen oder Konnektoren in Kraftstoffanwendungen



Quelle: Kunststoffe 9/2010

14

## Werkstofftrend – Nachhaltigkeit

### Entwicklungstrend: biobasiertes PE

➤ Bio-PE (BRASKEM)

- Produktion von PE auf Basis von biobasiertem Ethylen aus Zuckerrohr
- Sollproduktion der Anlage liegt bei 200.000 Tonnen/Jahr
- vergleichbare Eigenschaften, wie fossil basiertes PE
- vergleichbare Verarbeitungsverfahren
- Anwendungen: identische Anwendungen möglich, wie fossiles PE

15

## Werkstofftrend - Nachhaltigkeit

### Entwicklungstrend: biobasiertes TPE

➤ Hytrel RS (Du Pont) und Arnitel Eco (DSM Engineering Plastics)

- TPE-E (thermopl. Polyesterelastomer)
- bis zu 50 % biobasiert
- Eigenschaften vergleichbar zu herkömmlichen TPE-E
- Anwendungen: vergleichbar fossil basiertes TPE-E



Freeride-Skitiefs 'Ghost' von Salomon besteht aus Hytrel® RS  
Quelle: Thomas Werner: Technische Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, erschienen in „Kunststoffe 10/2009; Carl Hanser Verlag

16

## Werkstofftrend - Funktionalisierung



### Entwicklungstrend: Kratz- und Abriebfestigkeit

- Geniplast Pellet S (WACKER)
  - hochkonz. Silikonadditiv in Pelletform
  - verbessert Kratz- und Abriebfestigkeit, sowie Oberflächenglätte
  - für alle Thermoplaste einsetzbar
  - migriert nicht aus dem Polymer
  - mech. und therm. Eigenschaften bleiben erhalten
  - verbessert Fließfähigkeit
  - synergistische Wirkung mit flammhemmenden Zusatzstoffen
  - vermindert die Transmission transparenter Kunststoffe

17

## Werkstofftrend – Gesundheit Funktionalisierung



### Antibakterielle Oberflächen

A new „superbug“ that is resistant to even the most powerful antibiotics has entered UK hospitals, experts warn.  
BBC News 11.08.2010

...„mit antibakteriellen Silber-Molekülen lässt geruchsbildenden Bakterien keine Chance.“  
**Werbeschrift der Fa. Henkel**

**Neue Schalter: Berker sagt Klinik-Bakterien den Kampf an**  
WR vom 7.8.2010

**HYGIENEMÄNGEL IN KRANKENHÄUSER**  
**NINA MERSCH**  
DIE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR KRANKENHAUSHYGIENE SCHÄTZT, DASS IN DEUTSCHEN KRANKENHÄUSERN JÄHRLICH RUND 800.000 VERMEIDBARE INFektIONEN AUFTREten. RUND 50.000 PATIENTEN STERBEN DARAN. BEI PATIENTEN AUF INTENSIVSTATIONEN LIEGT DAS INFektIONSRISIKO SOGAR BEI ÜBER 15 PROZENT.  
Ratgeber ARD.de, 28.10.2009

Verband Projekt  
KUNSTSTOFF  
INSTITUT  
LÜDENSCHEID

2. Projekt  
**Antibakterielle Oberflächen**  
Unterschiedliche Systeme und ihre Wirksamkeit

18



## **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

Kontakt:  
Kunststoff-Institut Lüdenscheid  
Karolinenstr. 8  
58507 Lüdenscheid  
[www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de)

Dipl.-Ing. Michael Tesch  
+49 (0) 23 51.10 64-160  
[tesch@kunststoff-institut.de](mailto:tesch@kunststoff-institut.de)

Dipl.-Ing. Julia Schmitz  
+49 (0) 23 51.10 64-161  
[schmitz@kunststoff-institut.de](mailto:schmitz@kunststoff-institut.de)

19