KUNSTSTOFF INSTITUT LÜDENSCHEID

Unsere Aktivitäten - InMould Coating

Wirth-Innovationstage 2021

Wirth werkzeugbau

Faktencheck Kunststoff-Institut

- Gründung 1988
  - > 100 Spezialisten auf ca. 4.300m ²
  - 10 Mio. € Umsatz
  - > 380 Gesellschafter
  - Weltweit aktiv (Shanghai, Portugal, USA, etc.)
- 14 Spritzgießmaschinen & Extruder
- > 100 Anlagen für Material-, Bauteil- und Oberflächenprüfungen
- Werkzeugbeschichtungen, -auslegungen
- Akkreditiertes Prüflabor, Daimler A-Labor & BMW-Partnerlabor
- In Europa einzigartiges Applikationszentrum
  - Lackieren, PVD, Galvanik, Laser, Digitaldruck, etc.
- Deutschland einziges „Gold gelabeltes" Kunststoff-Institut
- Dienstleister im Bereich Kunststoffverarbeitung

Was ist InMould Coating

- Oneshot Verfahren
- Das Bauteil wird lackiert, ohne aus der Spritzgussmaschine entnommen zu werden
- Strukturen und Narbungen durch Werkzeugstrukturierungen abbildbar

- verschiedene PUR/PUA-Lacke
  - Hardcoat
  - Soft-touch
  - Selbstheilungseffekt
  - Farben
  - Metallic-Effekte

Unserer Möglichkeiten – Ihr Nutzen

Mögliche Oberflächeneigenschaften durch IMC

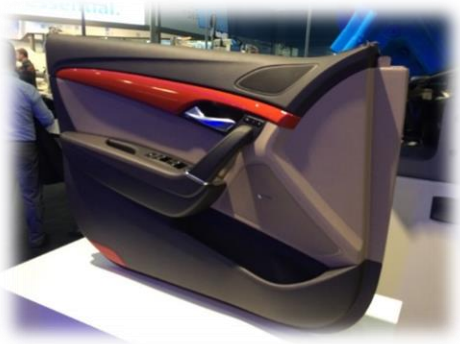
- Texturen/Strukturen
  - Ledernarbung
  - Soft-Touch
  - Schriftzüge
  - Mikro- und Nanostrukturen
- Optik
  - Hochglanz
    (z.B. Piano-Black-Optik)
  - Matt
  - Kombiniert
- Selbstheilungseffekte

Quelle: Hennecke GmbH

Quelle: Rühl Puromer GmbH

Applikationsbeispiele

BMW 535d Gran Turismo
IAA 2013



Türzierblende Infiniti
Quelle: K2016

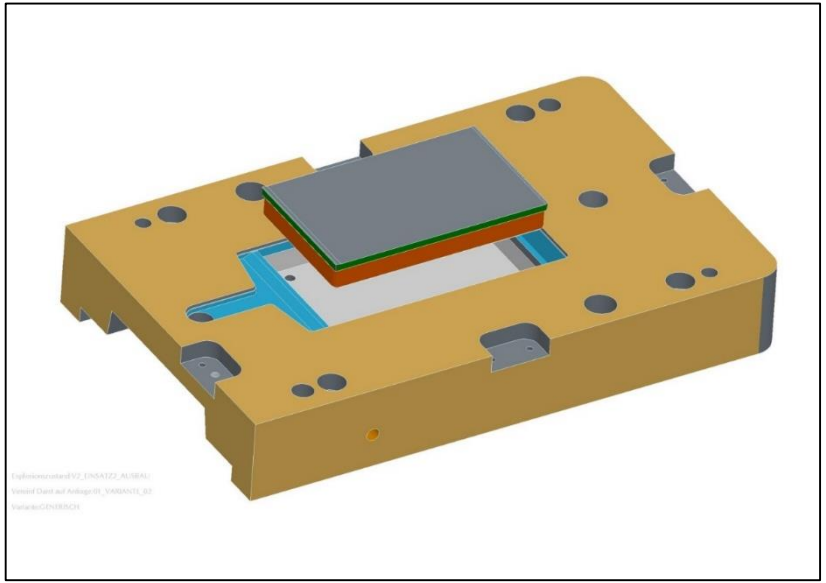
Reichle PUR überflutete Mittelkonsole
mit neuartiger Soft-Touch-Eigenschaft
Quelle: Fakuma 2018

Covestro Prototyp einer
Lenkradabdeckung
Quelle: K 2016

Applikationsbeispiele

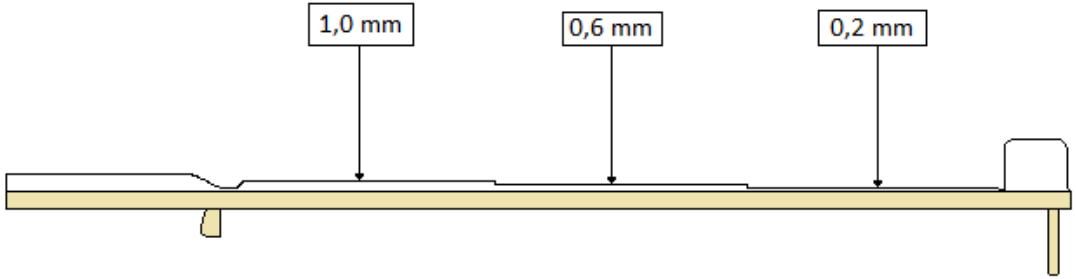
PANADUR SOP PSA 04 BLACK Serienanwendung am Peugeot 3008 (A-Säulen Verkleidung)
Quelle: PANADUR GmbH

Modulares IMC-Werkzeug am Kunststoff-Institut

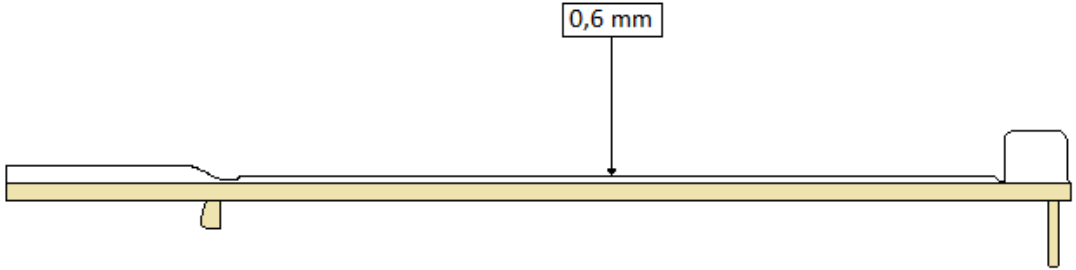


Beispiel: PUR-Musterplatte am Kunststoff-Institut

- Versuchsplatte 3-Schichten



- Versuchsplatte 1-Schicht

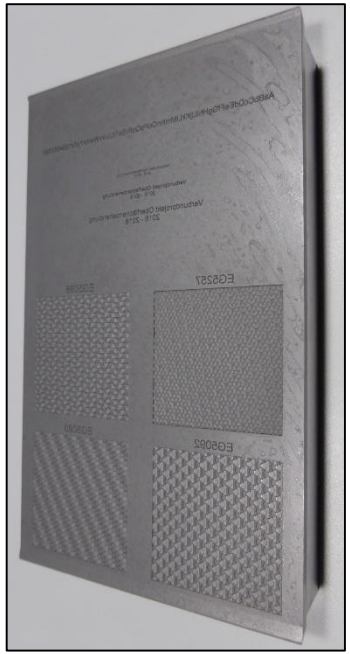


Beispiel: PUR-Musterplatte am Kunststoff-Institut

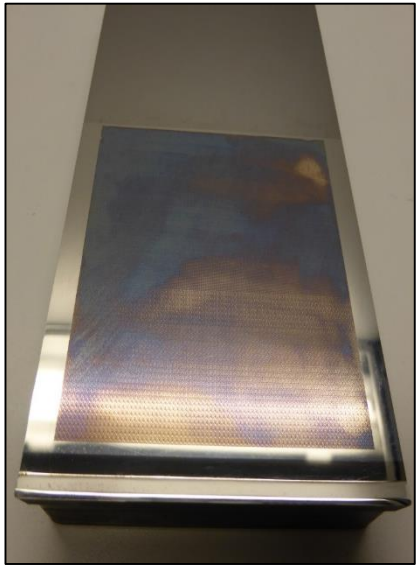
- Werkzeugeinsätze

Ledernarbungen 4 Felder

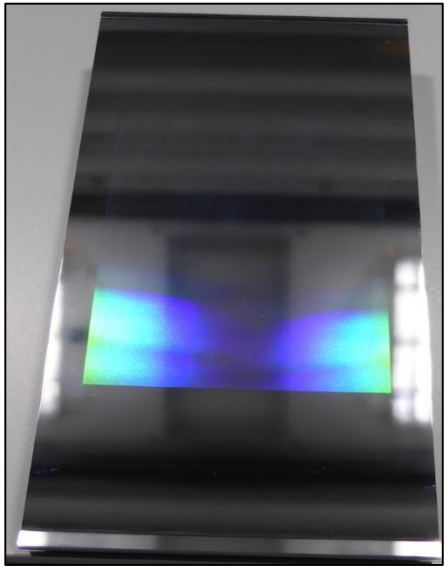
Laserstrukturen 4 Felder + Schrift



Laserstrukturen Mikrolinsen



Laserstrukturen Interferenz



Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenscheid

Beispiel: PUR-Musterplatte am Kunststoff-Institut
Erzeugte Bauteilstrukturen

Ledernarbungen

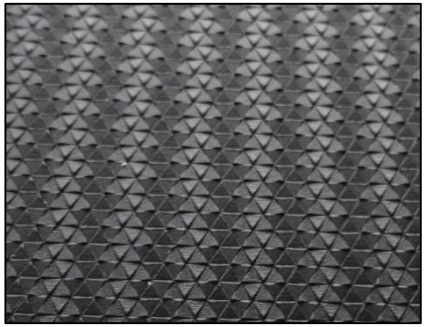
EG4204

EG4206

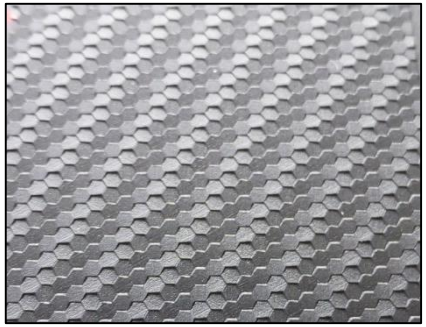
EG4207

EG4210

Laserstrukturen

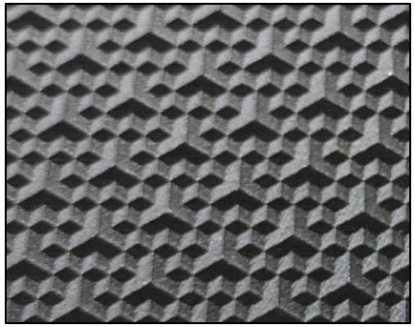


EG5088



EG5090

EG5092

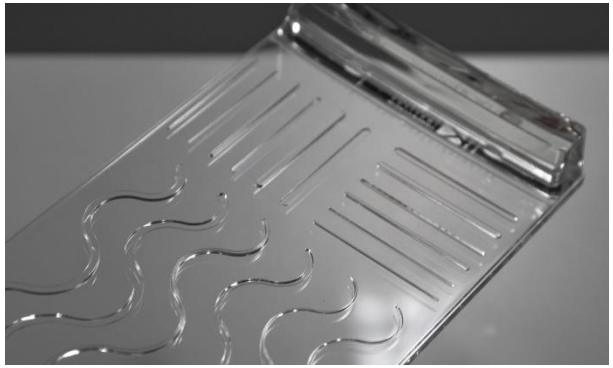


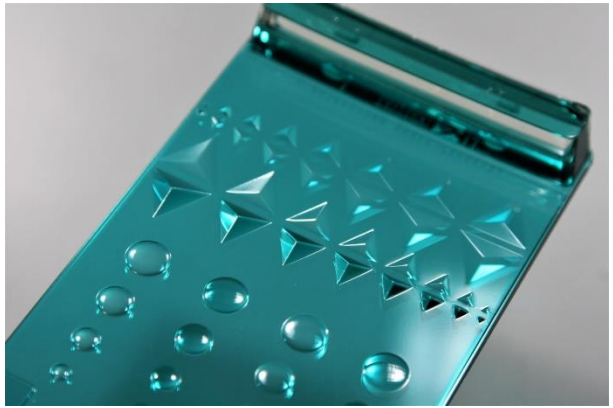
EG5257

zzgl. 1x Mikrolinsen- und 1x Interferenzstruktur

Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenscheid

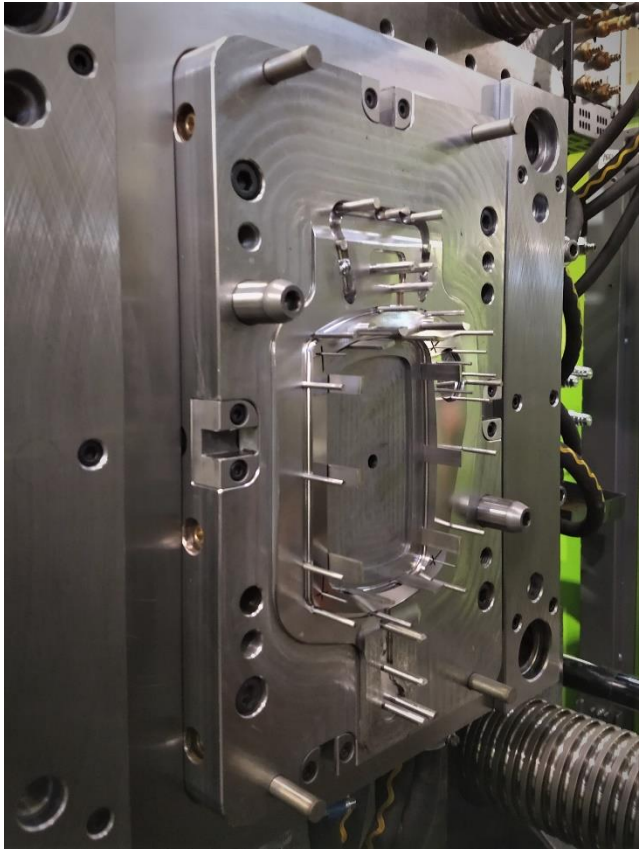
Beispiel: PUR-Musterplatte am Kunststoff-Institut
Erzeugte Bauteilstrukturen





Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenscheid

Umbaustufe Naviblende – 3D Bauteil



Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenscheid

Werkzeugtechnik

- Herausforderungen:
  - Angusssystem
  - Werkzeugentlüftung
  - Werkzeugabdichtung
  - …

- Formteilfehler
  - Verwirbelung / Lufteinschleppung beim Eindosieren → Luftblasen
  - Eisblumeneffekt

Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenscheid

„ALT“ Projekte

VERFÜGBARE ERGEBNISSE

Verfügbare Ergebnisse
Lackieren im Werkzeug

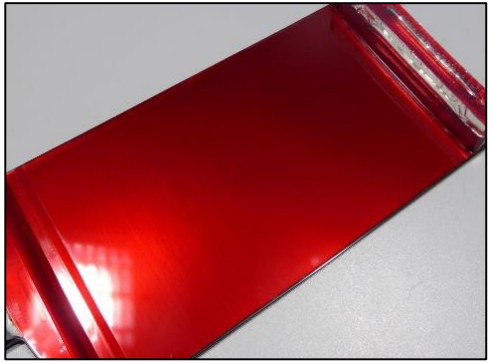
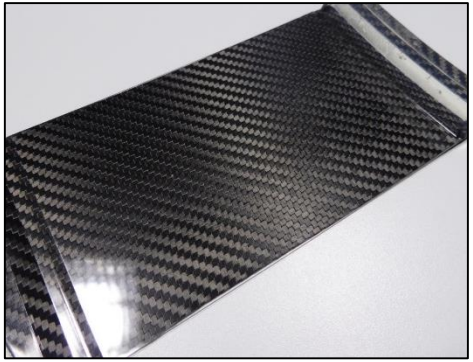
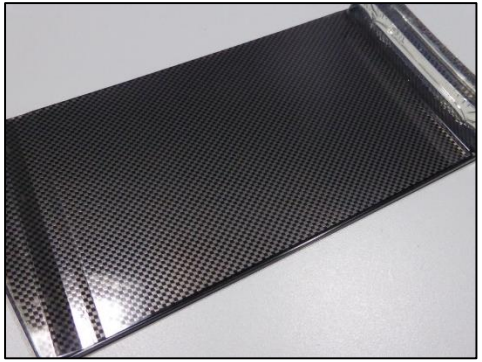
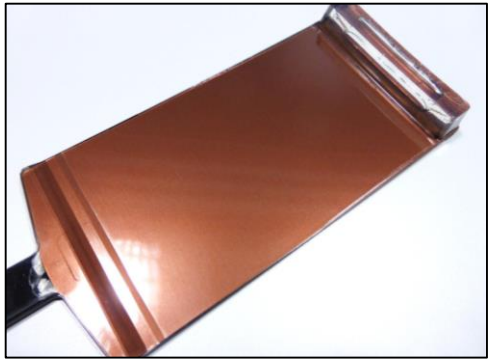
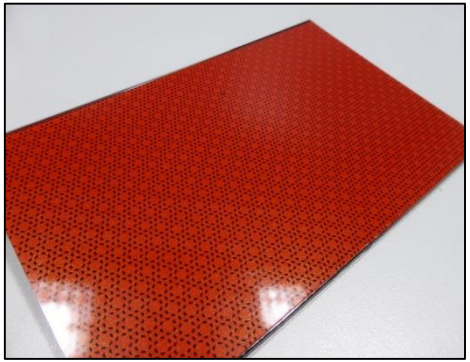
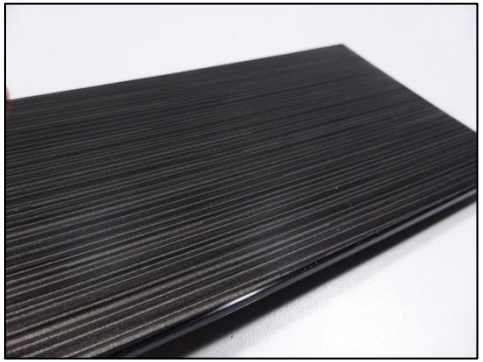
- Untersuchungen zu Werkzeugbeschichtungen mit antiadhäsiven Eigenschaften
  - Beschichtung von Ronden und Testing mittels Stirnabzugsversuche
    - 17 Systeme mit 3 PUR Materialien
  - Praxisversuch im Plattenwerkzeug

Verfügbare Ergebnisse
Lackieren im Werkzeug

- Abformung von Strukturen
  - Einbringen diverser Strukturen mit verschiedenen Strukturtechniken
    - Narbungen, Schriftzüge, Mikrostrukturen
  - Überprüfung der Abformgrade mittels topografischer Messtechnik (unter Verwendung ausgewählten PUR-Systemen)

Verfügbare Ergebnisse
Lackieren im Werkzeug

- Überflutung von hinterspritzten Folien

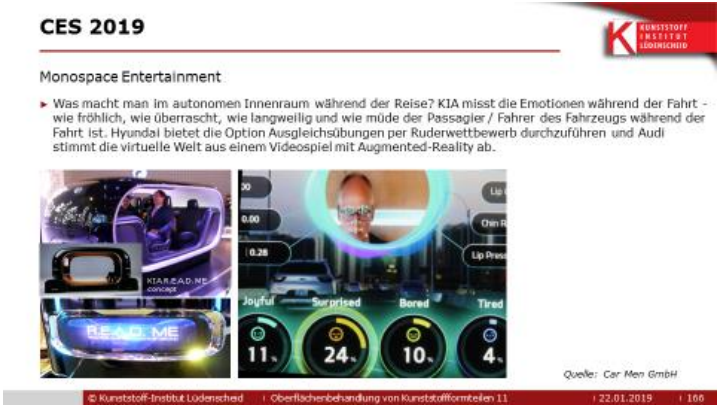
Verfügbare Ergebnisse
Benchmark Kratzschutz

- Praxisversuche an DIN A5 Musterplatten (Polycarbonat)
  - 37 Lacksysteme
  - 9 Hardcoat Folien

Übersicht der durchgeführten Prüfungen

- Gitterschnittprüfung nach DIN EN ISO 2409
- Kratzfestigkeitsprüfungen nach KIMW 003 Teil 2
- Abrex-Handabriebprüfungen in Anlehnung an GS 97034-1
- Scheuerbeständigkeit PV 3987
- Crockmeterprüfungen nach PV 3906 (TL 226 Pkt. 6.1)
- Cremebeständigkeitsprüfung nach PTL 5536
- Kontaktwinkelmessung zur Bestimmung der Oberflächenenergie
- Fingerprintprüfung mit anschließender Reinigung mittels Abrex
- Klimawechseltest nach PV 1200

Verfügbare Ergebnisse
Trendberichte



KUNSTSTOFF INSTITUT LÜDENSCHEID

WIR SUCHEN PARTNER!

Unsere Aktivitäten
ZWEI Projekte im Bereich InMould Coating

KUNSTSTOFF INSTITUT LÜDENSCHEID

Bauteile

- Schwerpunkte
  - Exterieur-Anwendung
    - Ermittlung geeigneter Materialien
    - Prüfungen nach OEM-Normen
  - Auswahlsystem fü
    - Verfahrenskomb (Folienhinterspr
  - Künftige Oberflächen
- Zugriff auf alle bisherigen Ergebnisse (22 Jahre)
  Easy to Clean, Kratzschutz, InMould Coating, etc.,

Werkzeugtechnik

- Schwerpunkte
  - Abdichtkonzepte für die PUR Schicht
  - Antiadhäsive
    ichtungen /
    ologien zur
    mung von PUR
    Anguss- und Überlaufsystem
    rmeidung der Sichtbarkeit / Nacharbeit
  - Simulation
  - Aktive Entlüftung im Werkzeug

Interesse!
Sprechen Sie mich an!
Jetzt!

KUNSTSTOFF INSTITUT LÜDENSCHEID

ENGINEERING

Netzwerk

forschen & entwickeln

bilden & beraten

prüfen & analysieren

Interesse am Vortrag?

Lassen Sie uns eine Visitenkarte tauschen

Kunststoff-Institut Lüdenscheid
Karolinenstr. 8
58507 Lüdenscheid
www.kunststoff-institut.de

Dipl.-Ing. Marius Fedler
+49 (0) 23 51.10 64-170
fedler@kunststoff-institut.de