

Mehrkomponentenanwendung im Multikavitäten- Mikrospritzguss

Benno Vogt

Procter & Gamble

Werk Marktheidenfeld

Braun / Oral-B

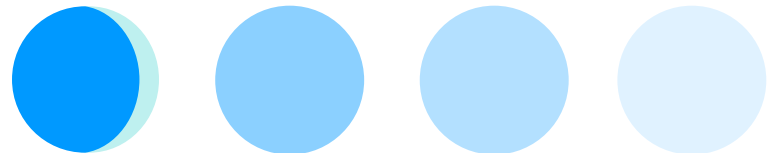
P&G





Agenda

1. Vorstellung
2. Formteil Textured Element
3. Anlagentechnik
4. Werkzeugtechnik
5. Prüftechnik
6. Materialanforderungen
7. Ihre Fragen



Agenda



1. Vorstellung

- persönliche Vorstellung
- P&G Braun Oral-B



2. Formteil Textured Element

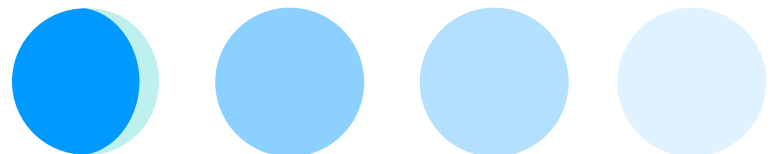
3. Anlagentechnik

4. Werkzeugtechnik

5. Prüftechnik

6. Materialbesonderheiten

7. Ihre Fragen



1. Vorstellung

Benno Vogt



Alter: 40 Jahre

Ausbildung: Werkzeugmacher bei Fa. Paulisch GmbH
Studium Kunststoff- u. Elastomertechnik FH Würzburg

Hobbys:



1999 Eintritt: **BRAUN** Engineer Werkzeug und Prozesstechnik
2005: **P&G** übernimmt **Gillette**

2007: Leitung Kunststoffengineering ESO
2008: Leiter Prozessengineering Molding Technology
seit 2010: Group Leader Engineering OC



P&G Milliarden-
Dollar-Marken
weltweit



P&G
BRAUN
Oral-B



1. Vorstellung

Standorte in Deutschland mit Mehr als 1000 Beschäftigten





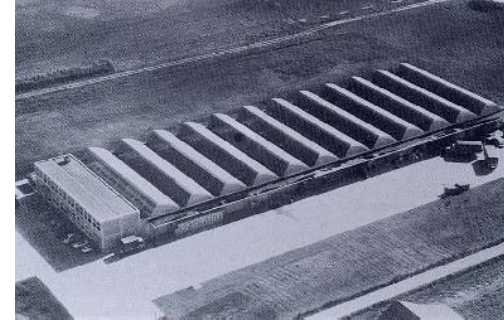
**Braun / Oral-B
Werk Marktheidenfeld**

Geschichte Braun GmbH



1960

Baubeginn in Marktheidenfeld.
6000 m² Produktionsfläche.
150 Mitarbeiter.

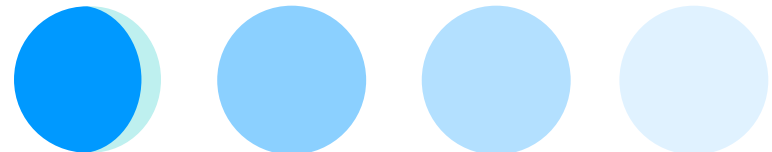


1967

The Gillette Company Boston, erwirbt die
Aktienmehrheit von Braun.

2005

Procter & Gamble erwirbt
The Gillette Company.



1. Vorstellung

Standort Marktheidenfeld



Produktpalette

Erfolg mit innovativen Qualitätsprodukten.



7.500 Geräte/Tag

100.000 Geräte/Tag

700.000 Stück/Tag

38.000 Geräte/Tag

Marktführerschaft weltweit bei elektrischen Mundpflegegeräten.



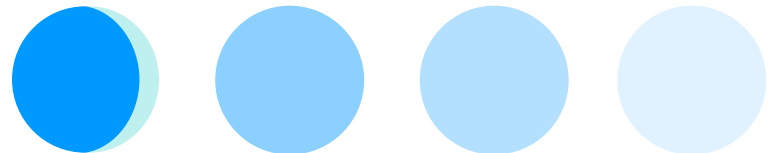
1. Vorstellung

Faszination Produktion



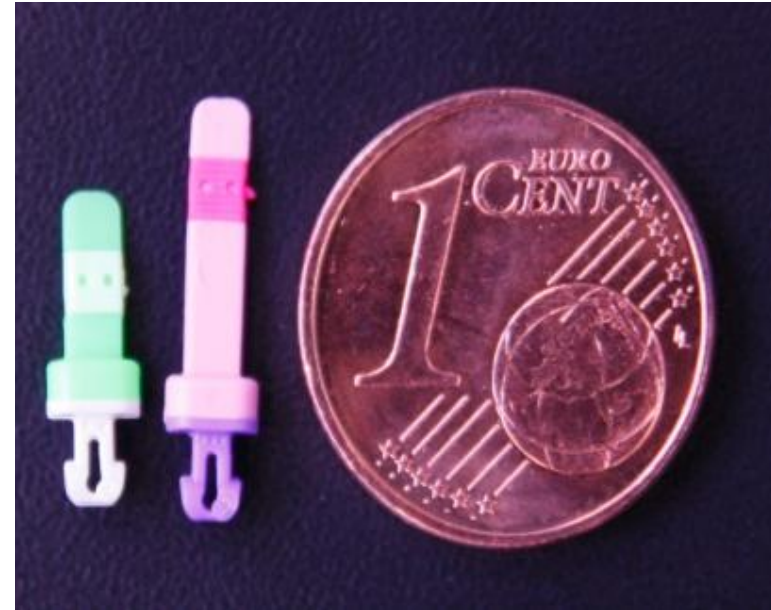
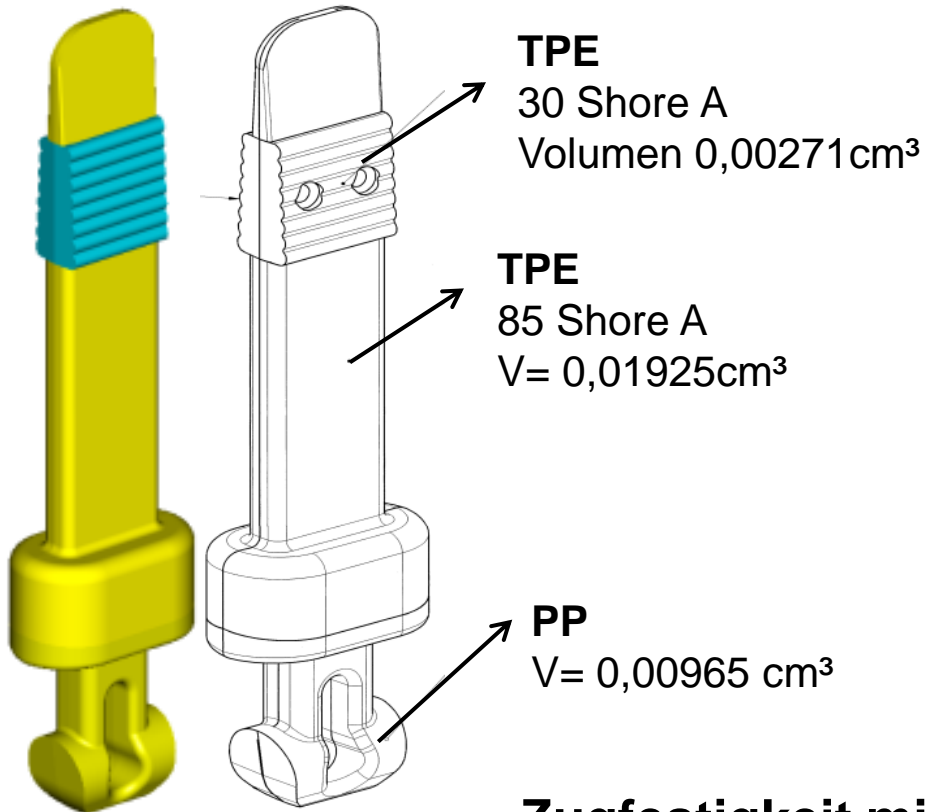
Agenda

1. Vorstellung
2. Formteil Textured Element
3. Anlagentechnik
4. Werkzeugtechnik
5. Prüftechnik
6. Materialbesonderheiten
7. Ihre Fragen



2. Formteil Textured Elements

Bauteildimension

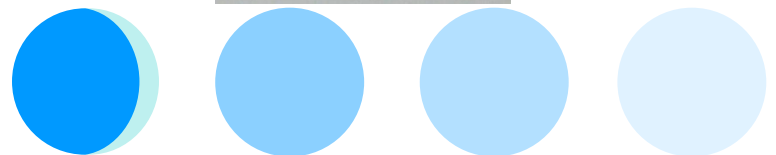
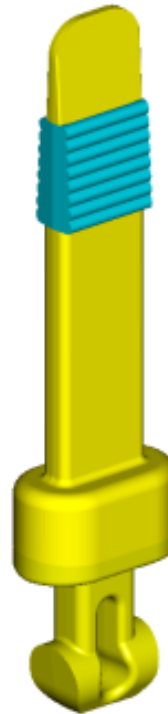


Zugfestigkeit min. 90N !



2. Formteil Textured Elements

Produktbeispiele



Herausforderungen



- **Geringes Teilevolumen aller Komponenten**
- **3 Komponenten Teil**
- **Direktanspritzung 2 von 3K notwendig**
- **TPE auf TPE**
- **Teilebedarf 360 Millionen Teile/Jahr**
- **Fachigkeit 32x32x32**
- **Zykluszeit max. 10s**

P&G

BRAUN
Oral-B



Agenda

1. Vorstellung
2. Formteil Textured Element
3. Anlagentechnik
4. Werkzeugtechnik
5. Prüftechnik
6. Materialbesonderheiten
7. Fragen

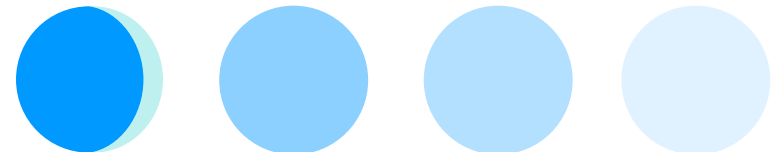
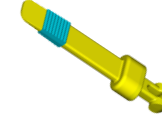


3. Anlagentechnik

Ansichten BS und GBS



Ferromatik K – TEC 275 für 0,02 Gramm/Teil



Spritzgussmaschine



- Benötigte Schließkraft kleiner 150 kN
- Spritzaggregat 3 x 18mm Standard Schnecke vs. Kolbenspritzguss
- Zahlreiche Sonderprogramme z.B. Plastifizieren nach x Schuß;
- Beschränkte Zugänglichkeit



Entnahmehandling



Lineardirektantrieb: Positioniergenauigkeit: +/- 0,02mm
Beschleunigung: 10G

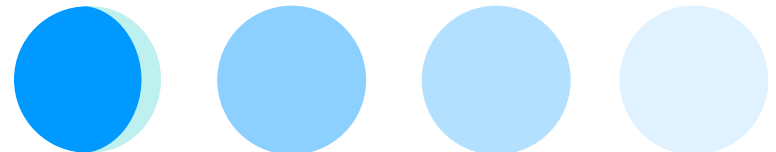
Entnahmeablauf während „Werkzeug geschlossen“ (ca. 4,5s)

- Teile entnehmen
- Angussabtrennung
- Teileübergabe auf Shuttles
- Angussablage

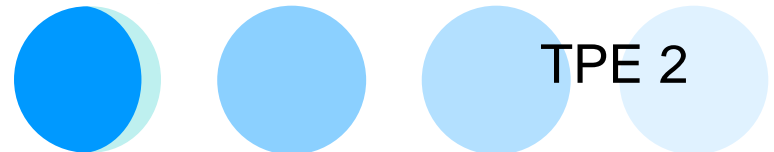
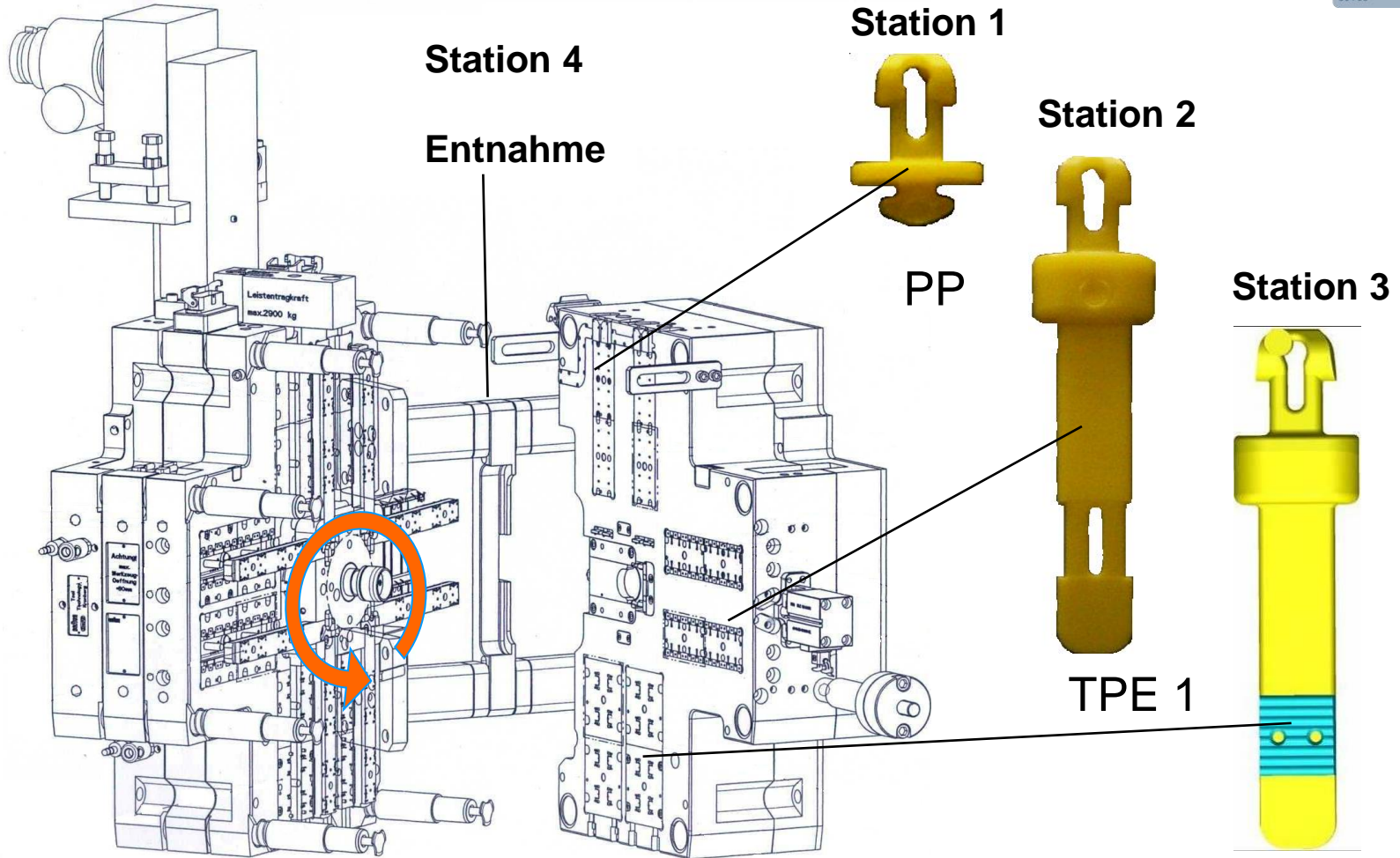


Agenda

1. Vorstellung
2. Formteil Textured Element
3. Anlagentechnik
- 4. Werkzeugtechnik**
 - 4.1 Helikoptertechnik
 - 4.2 Heißkanaltechnik
5. Prüftechnik
6. Materialbesonderheiten
7. Ihre Fragen



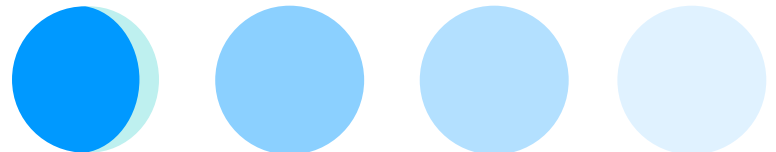
Helikoptertechnik



Helikoptertechnik



- Werkzeugöffnung kleiner 80mm
- Teileentnahme parallel zur Prozesszeit
- SGW Öffnungszeit + Drehen kleiner 1,5s
- Werkzeugaufbau asymmetrisch
- Keine Möglichkeit Kaltkanäle zu verwenden



4. Werkzeugtechnik

Animation Helikopter



Heißkanaltechnik



Besonderheiten

- Verweilzeit im HK ca. 30min
- Prozessregelung über Heißkanal
- Nadelantrieb über zentrale Platte
- Sonderdüsen aus speziellen Mo-Legierung
 - ➔ Temperaturleitfähigkeit
- Ringspalt Nadel zu Düse <0,5mm
 - ➔ Verweilzeit

- 2 Komponenten 32x direkt
- 1 Komponente 16x KK UV

- 96 Regelstellen



Agenda

1. Vorstellung
2. Formteil Textured Element
3. Anlagentechnik
4. Werkzeugtechnik
- 5. Prüftechnik**
6. Materialbesonderheiten
7. Ihre Fragen



Herausforderung



- 100 % Kontrolle mit 4 High Speed Kameras
- Aufsichtprüfung beidseitig
- UV Brightener in PP, da TPE und PP gleiche Farbe
- Ausschußausschleusung
- Kavitätenspezifische Teileseparierung
- Prüfzeit 0,2 sec/Teil



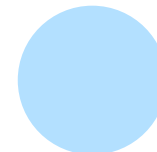
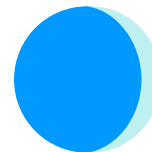
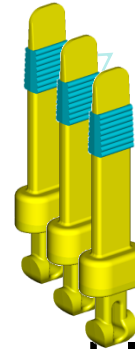
P&G

BRAUN
Oral-B

Wozu der Aufwand?



- Sicherheitsbauteil 90N ! Mindestzugfestigkeit
- Prozess ist nicht fähig
- Auslieferqualität <20 ppm
- Montage in Deutschland, USA und Irland



Agenda

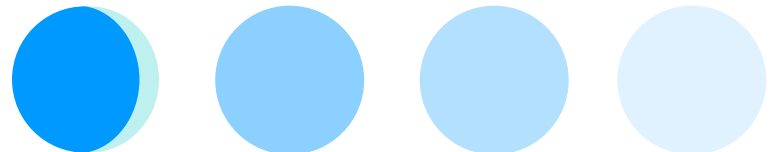
1. Vorstellung
2. Formteil Textured Element
3. Anlagentechnik
4. Werkzeugtechnik
5. Prüftechnik
6. Materialbesonderheiten
7. Ihre Fragen



Materialanforderungen



- Mikro-Granulat
- Geringe Abnahmemengen
- Höchste Anforderungen bezüglich
 - Fließfähigkeit
 - Thermischer Stabilität >90min
 - Gleichmäßigkeit der Chargen



Agenda

1. Vorstellung
2. Formteil Textured Element
3. Anlagentechnik
4. Werkzeugtechnik
5. Prüftechnik
6. Materialbesonderheiten
7. Ihre Fragen



7. Ihre Fragen





Touching lives, improving life. *P&G*[™]

