




**GREENMOLD™ - Temperierkonzept**

Eine effiziente Alternative der Werkzeugtemperierung



**Dynamische Werkzeugtemperierung**

**Welche Verfahrensprinzipien stehen zur Verfügung?**

- ▶ Wasser
- ▶ Öl
- ▶ Heizpatrone
- ▶ Heißdampf
- ▶ Keramikheizung
- ▶ Induktion
- ▶ CO<sub>2</sub>
- ▶ ...

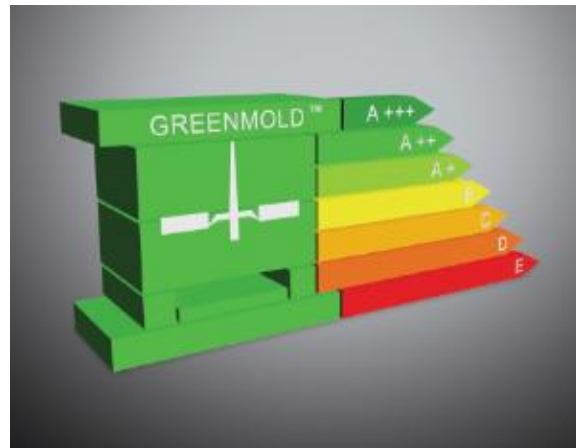
**Entfallen beim GREENMOLD™ - Technologiekonzept**

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld | 25 Jahre KIMW - Branchentreffen | 25. April 2013 | 2

## Das GREENMOLD™ - Konzept



### Grüne Temperiertechnologie für Spritzgießwerkzeuge



Eine kosteneffiziente Alternative zur dynamischen Werkzeugtemperierung

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

25 Jahre KIMW - Branchentreffen

25. April 2013 3

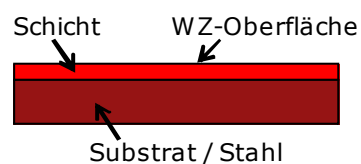
## Das GREENMOLD™ - Konzept



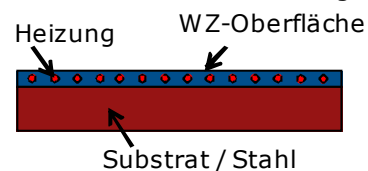
### Werkzeugtemperierungen der Zukunft

- Thermisch selbstregulierendes System
- Oberflächennahe Beheizung

*Thermisch selbstregulierendes System*



*Oberflächennahe Beheizung*



### Motivation:

- Substitution bestehender Beheizungstechnologien zur Steigerung der Produktionseffizienz
- Beitrag zum Umweltschutz durch Nutzung von Synergieeffekten

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

25 Jahre KIMW - Branchentreffen

25. April 2013 4

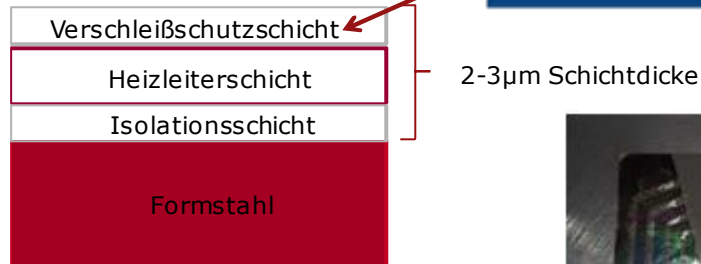
## Das GREENMOLD™ - Konzept



### Sekundär beheizte Formoberflächen zur Optimierung der Bauteilqualität

- Impulsheizung über Tg
- höhere Effizienz zu alternativen Technologien
- geringere Investitionskosten

Kombinierbar mit Funktion,  
z. B. zur Entspiegelung



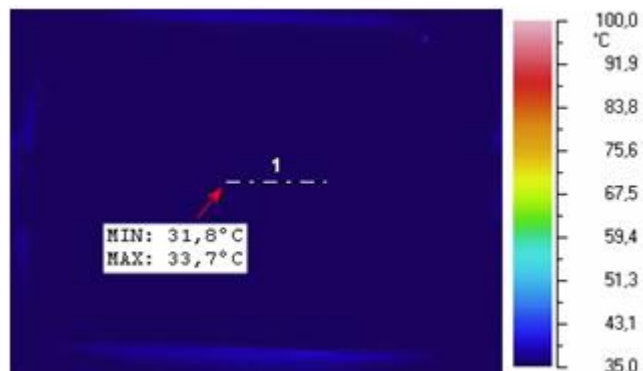
Werkzeugeinsatz

## Das GREENMOLD™ - Konzept



### Resistive Beheizung von Formeinsätzen

- Abmessungen: 50x36x10mm
- TiCr-Heizleiter (1µm)
- T<sub>min</sub>: 32°C
- T<sub>max</sub>: 99°C
- T=2 Sekunden
- ΔT: 34K/s
- Leistung: 430W



- Ermittlung des Temperaturanstieges mittels Wärmebildkamera Goratec
- Bildaufzeichnung mit halber Geschwindigkeit

## Das GREENMOLD™ - Konzept



### Vergleich des Energiebedarfes verschiedener Technologien

Beheizte Fläche: 50 x 36mm = 1800mm<sup>2</sup>

#### Oberflächennahe Beheizungstechnologie

- ▶ Temperaturanstieg: 34 K/s
- ▶ Leistungsaufnahme: 430W
- ▶ < 30V Versorgungsspannung

#### Induktive Beheizung:

- ▶ Temperaturanstieg: 30 K/s
- ▶ Leistungsaufnahme: 2.000W
- ▶ 400V Versorgungsspannung

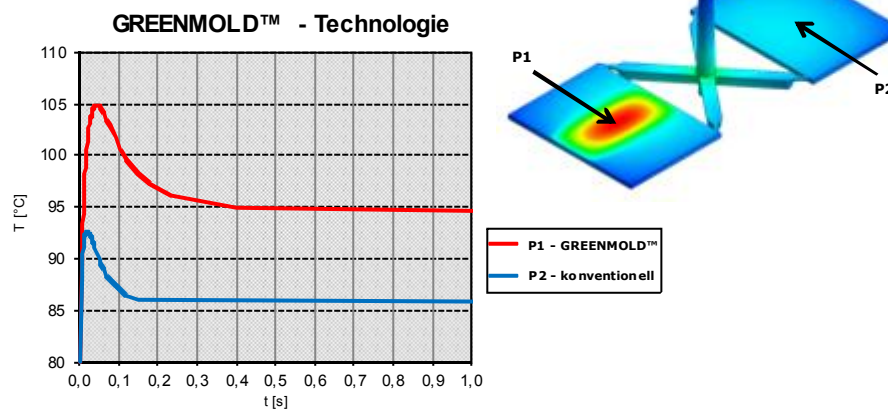
#### GREENMOLD™ - Technologie

- ▶ Temperaturanstieg: 25 K/s
- ▶ Leistungsaufnahme: 0W
- ▶ keine Versorgungsspannung

## Das GREENMOLD™ - Konzept



### Temperaturkurve ohne zusätzliche Beheizung: GREENMOLD™

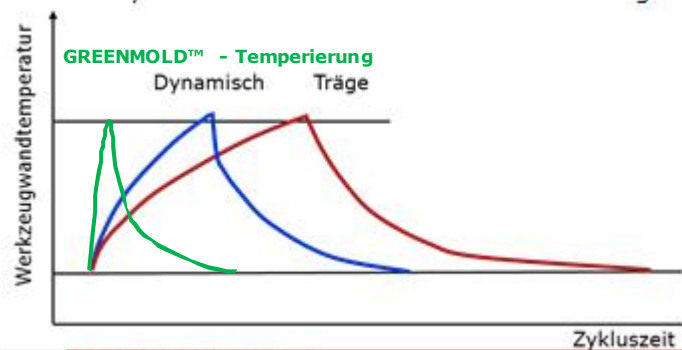


## Dynamische Werkzeugtemperierung



### Einfluss auf die Zykluszeit?

- ▶ Zykluszeit ist abhängig von der Dynamik des einzelnen Verfahrens
  - Wärmezufuhr (Verfahrensprinzip)
  - Wärmeabfuhr (Temperierprinzip)
- ▶ Hohe Dynamik bei der GREENMOLD™ - Technologie



© Kunststoff-Institut Lüdenscheld | 25 Jahre KIMW - Branchentreffen | 25. April 2013 | 9

## Das GREENMOLD™ - Konzept



### Einsatzgebiete:

- ▶ Kaschierung von sichtbaren Bindenähten auf hochglanzpolierten Oberflächen

### Vorteile:

- ▶ Steigerung der Oberflächenqualität
- ▶ Reduktion von vorangeschalteten Vorbehandlungsmethoden bei Galvano- oder Lackierprozessen
- ▶ Geringe zusätzliche Werkzeugkosten
- ▶ Verwendung von Standardperipherie
- ▶ Kein oder geringer zusätzlicher Energieaufwand => geringe Energiekosten als herkömmliche dynamische Verfahren

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld | 25 Jahre KIMW - Branchentreffen | 25. April 2013 | 10



**KUNSTSTOFF-  
INSTITUT  
LÜDENSCHIED**

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit**

**Kontakt:**  
Dipl.-Ing. Frank Mumme  
Bereichsleiter Werkzeug- und Beschichtungstechnik  
Tel: +49.2351 1064-139  
Mobil: +49.170 8395367  
Email: [mumme@kunststoff-institut.de](mailto:mumme@kunststoff-institut.de)

**Kontakt:**  
Dipl.-Ing. Stefan Hins  
Bereichsleiter Werkzeug- und Beschichtungstechnik  
Tel: +49.2351 1064-176  
Mobil: +49.151 19679260  
Email: [hins@kunststoff-institut.de](mailto:hins@kunststoff-institut.de)