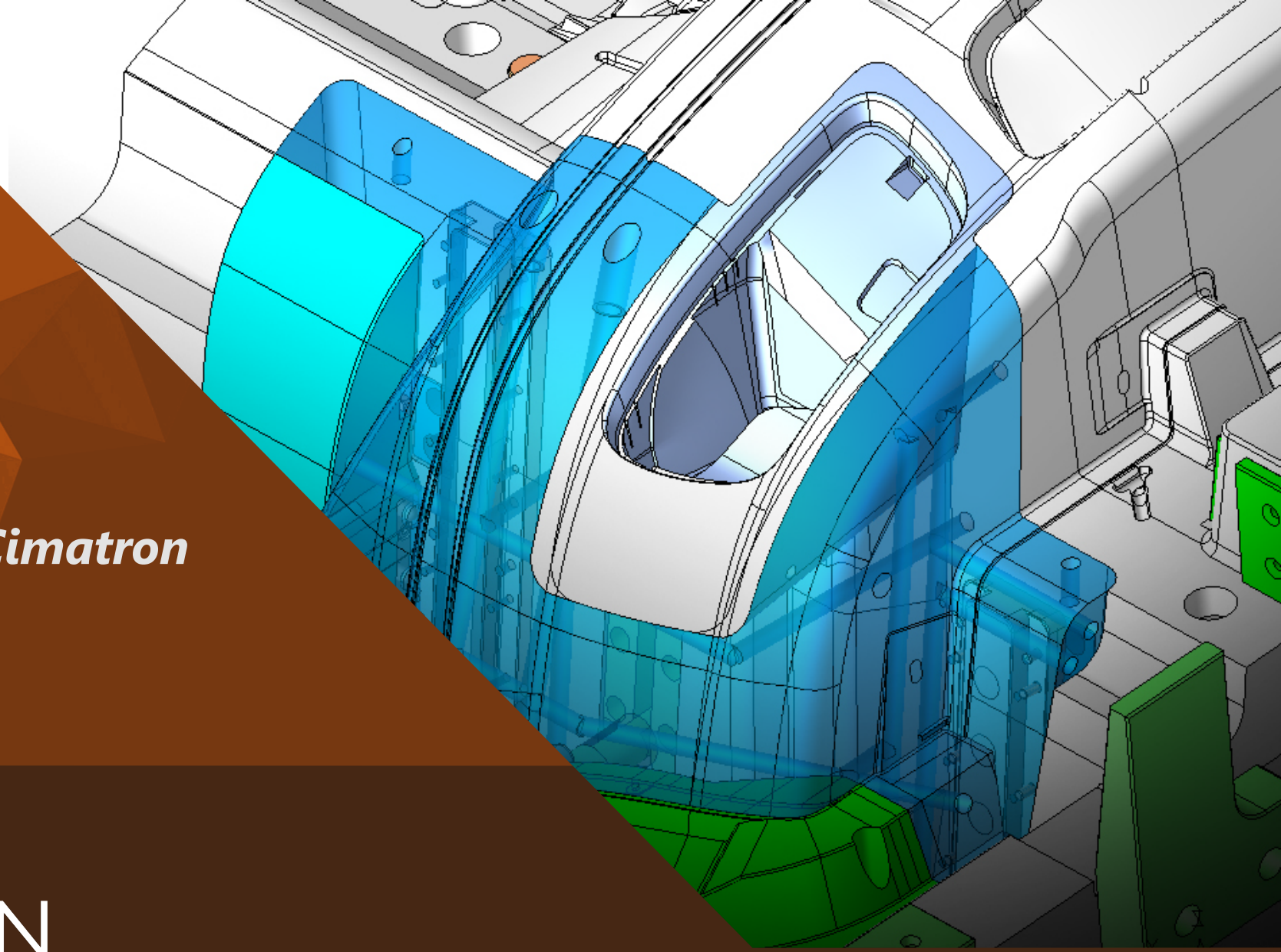
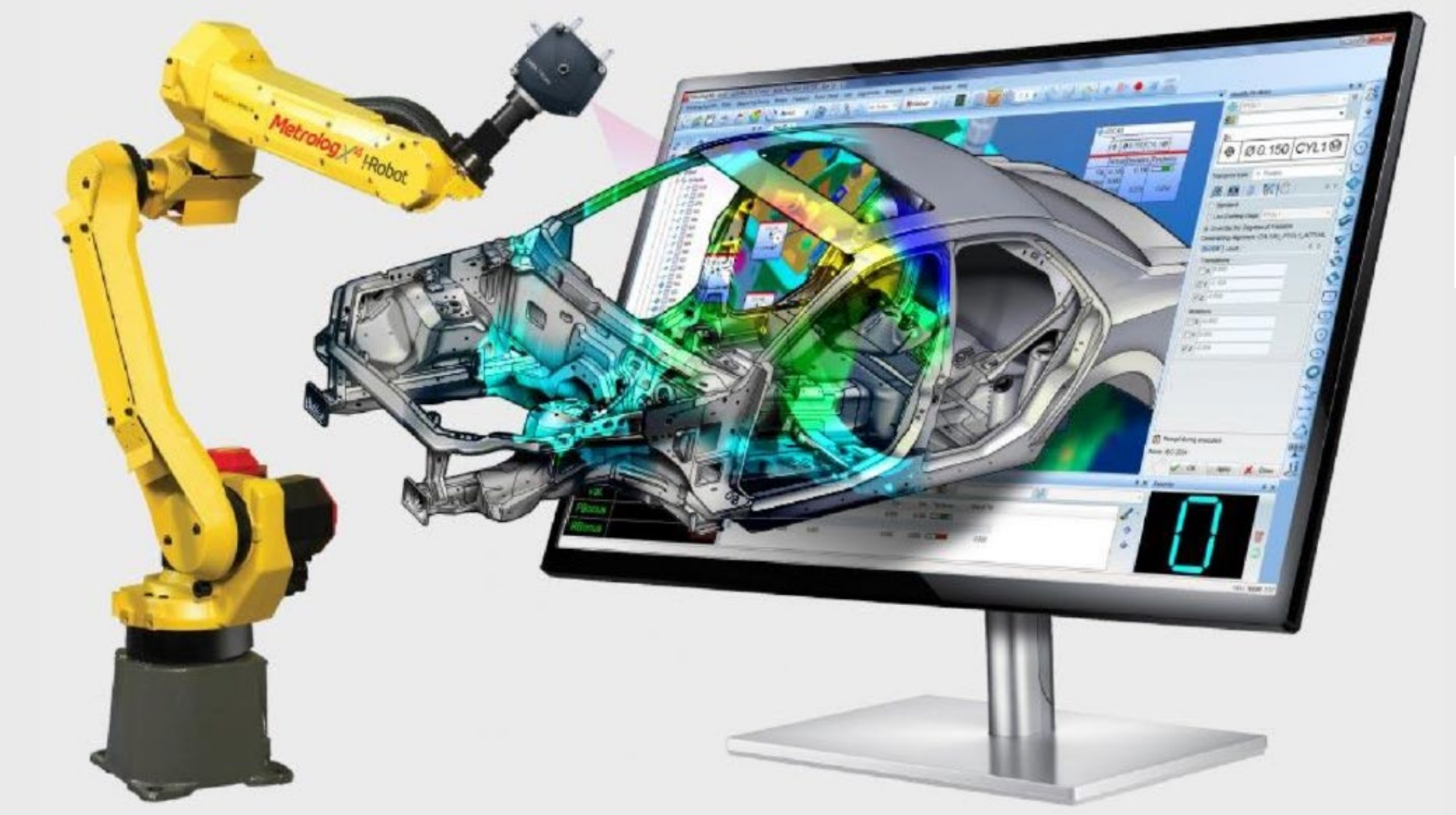
Normalienverwendung in Cimatron konturnahe Temperierung

Udo Wachsmann
Harald Röhle



CIMATRON

Cimatron – Sandvik Design & Planning Automation



SANDVIK

CAMBRIO

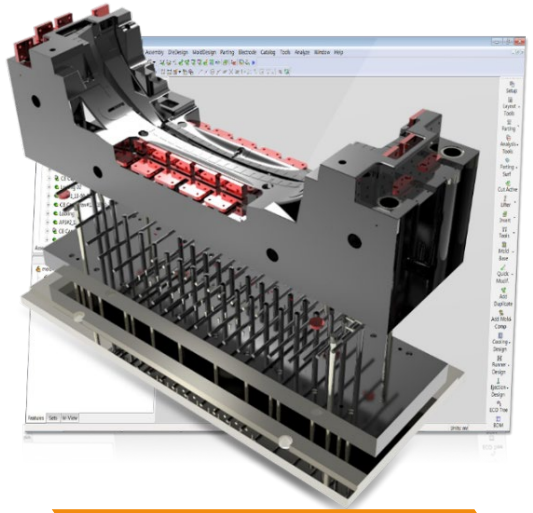
CIMATRON

GIBBSCAM

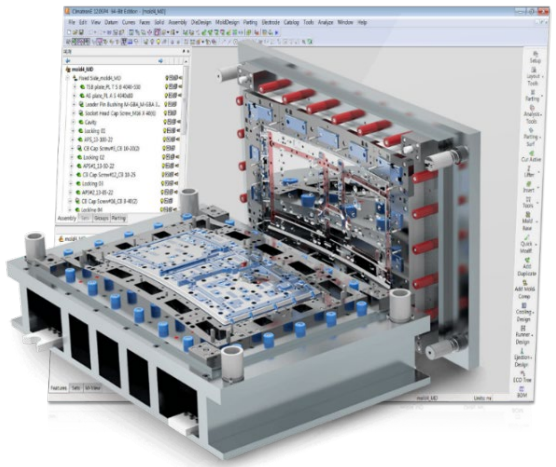
SIGMANEST

CIMATRON

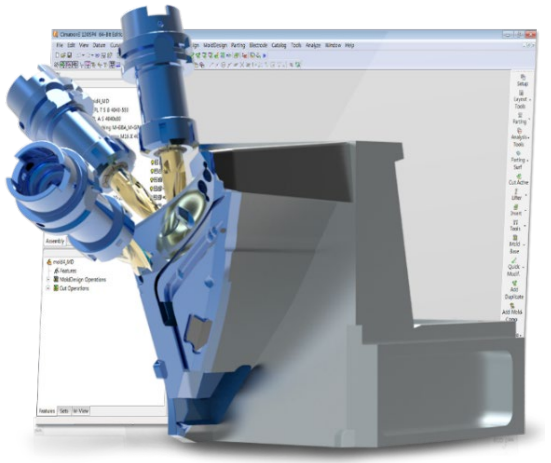
Durchgängige CAD/CAM Lösung für den Werkzeug und Formenbau



Formenbau

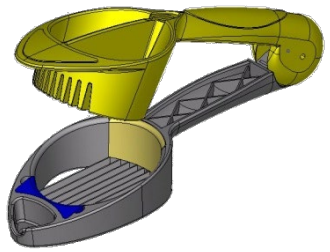


Werkzeugbau

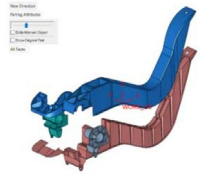
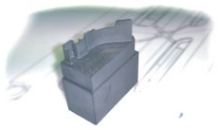


NC Bearbeitung

Cimatron führt den Anwender auf einer Datenbasis durch den gesamten Engineering-Prozess:

Designer-Lösung	NC-Solution
	

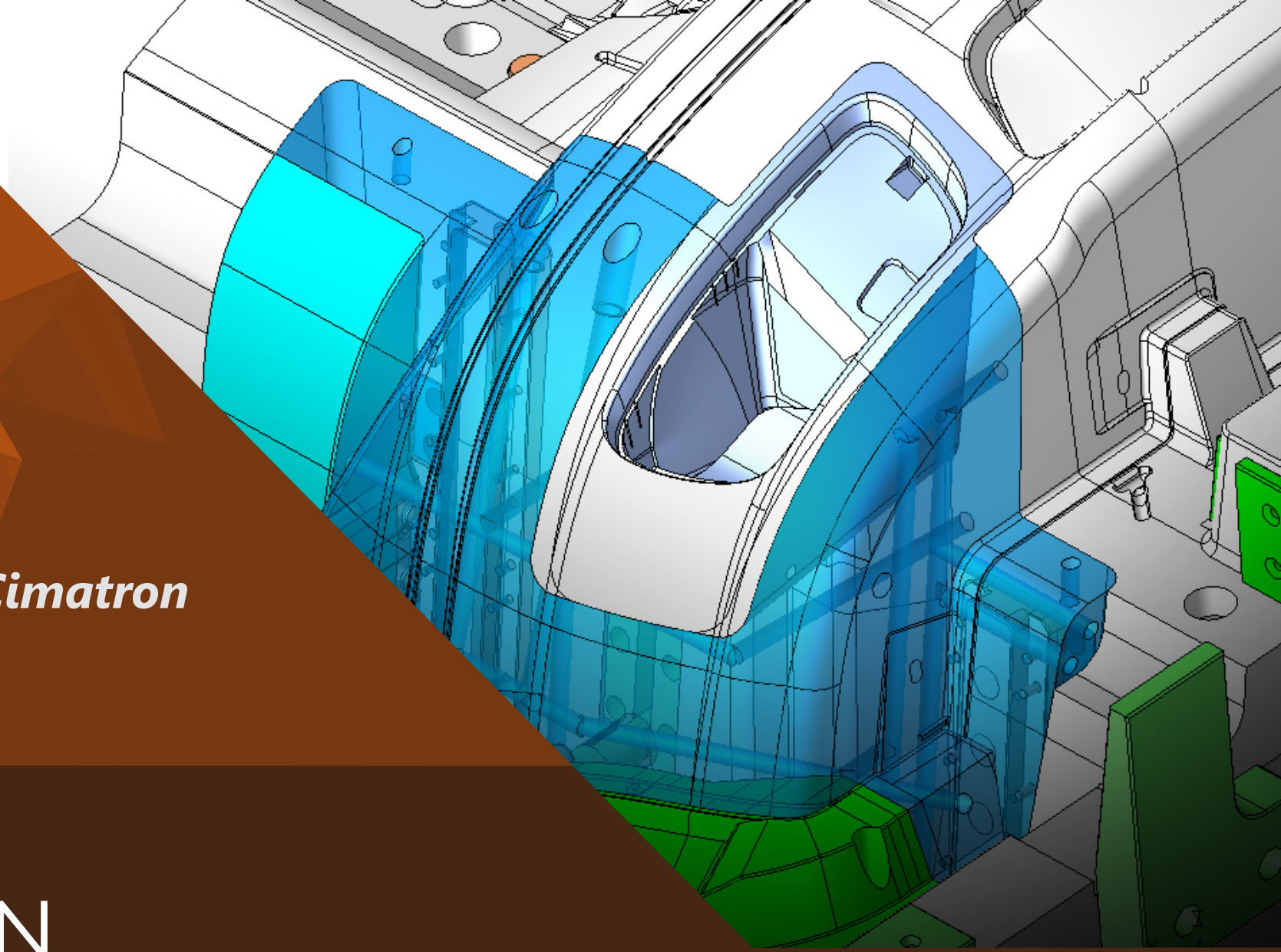
Prozessorientierte Module

Q-Split	Q-Electrode	MoldDesign	DieDesign	AutoNC	MicroMilling	Messen
						

So liefern Sie hochwertige Werkzeuge günstiger und schneller.

CIMATRON

Normalienverwendung in Cimatron konturnahe Temperierung



CIMATRON

Katalogteile in Cimatron

Verschiedene Möglichkeiten von Katalogteilen

- Von Cimatron zur Verfügung gestellte, parametrische Kataloge
- Native Katalogteile des Normalienherstellerstellers
- Neutrale Schnittstelle des Normalienherstellers (step…)
- Selbst erzeugte Kataloge (Firmenstandard / Werksnorm)

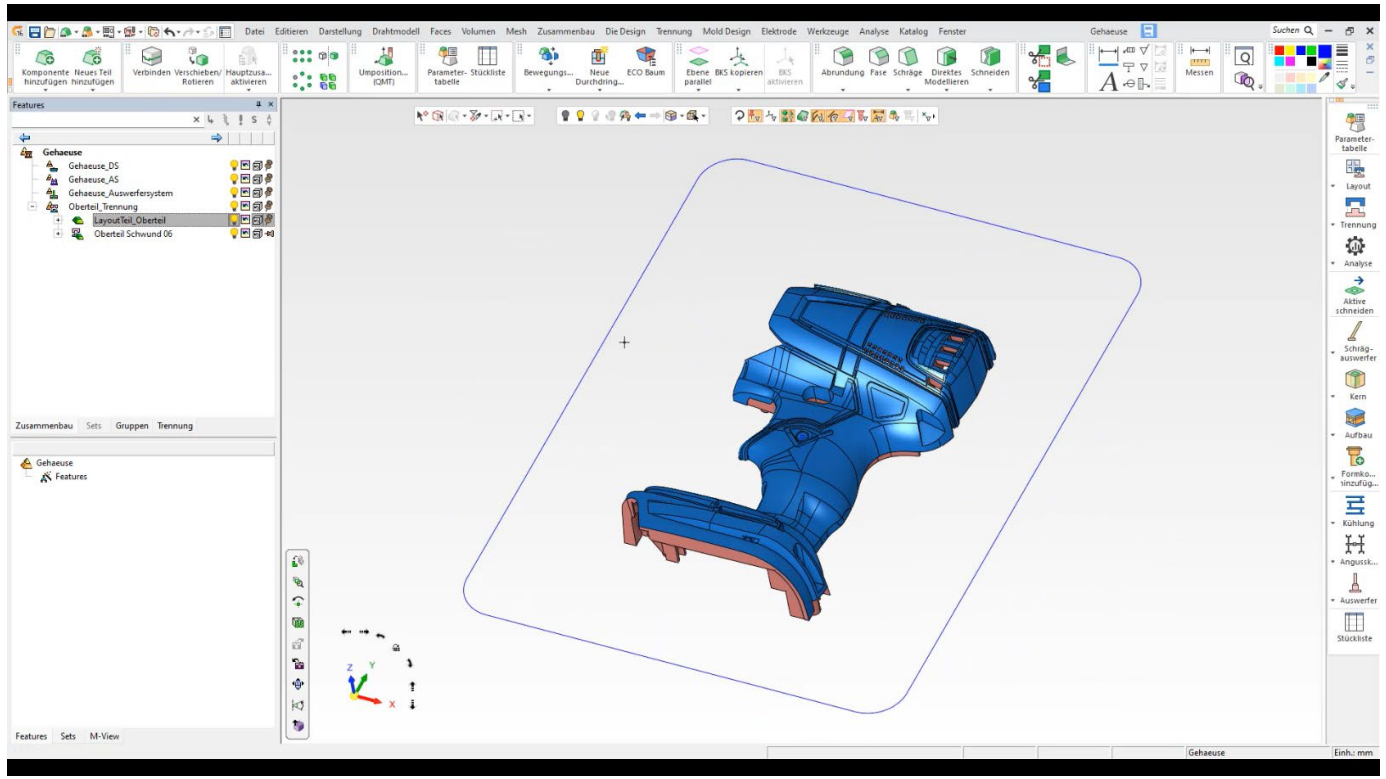
Katalogteile in Cimatron

Parametrische Katalogteile und -Konfigurationen

- Gängigste Methode für Formaufbau und Teile, die geändert werden müssen. (Platten, Schrauben, Buchsen…)
- Fertigungsinformationen und PMI können als Attribut oder Farbinformation bis zur Zeichnung und in die Fertigung übertragen werden.

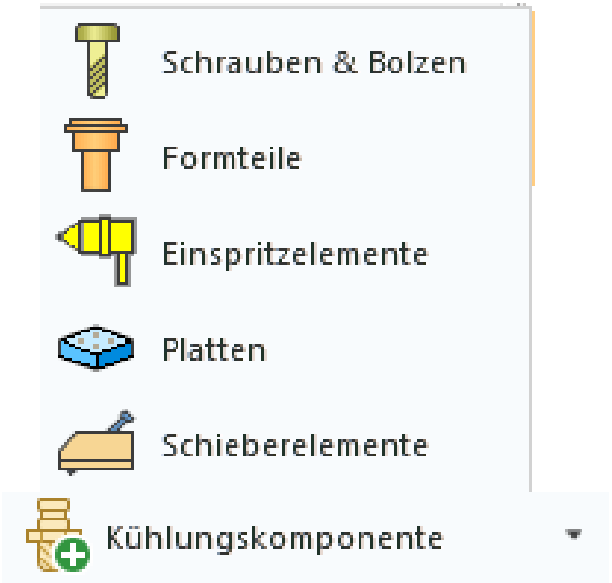
Katalogteile in Cimatron (Formaufbau)

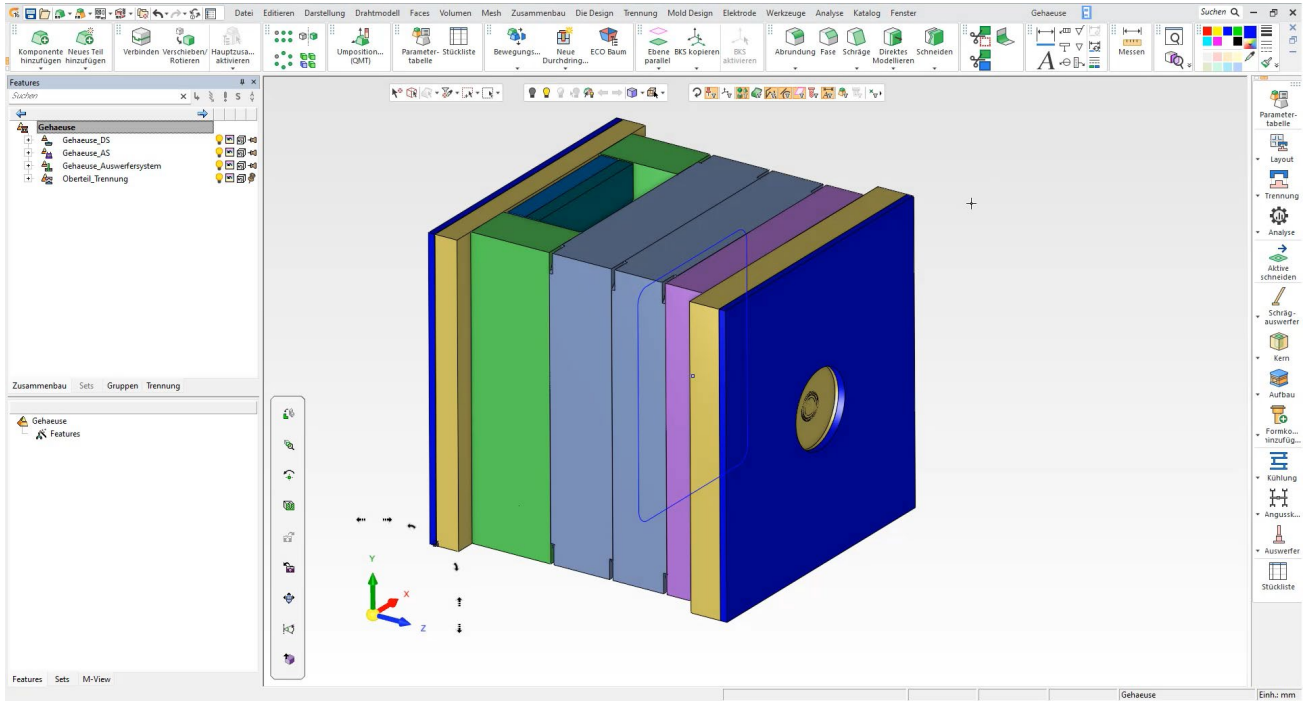
- Von Cimatron zur Verfügung gestellte, parametrische Kataloge
  - Formaufbau:



Katalogteile in Cimatron (Einzelteile)

- Von Cimatron zur Verfügung gestellte, parametrische Kataloge
  - Einzelteile richten sich an den bekannten Kategorien





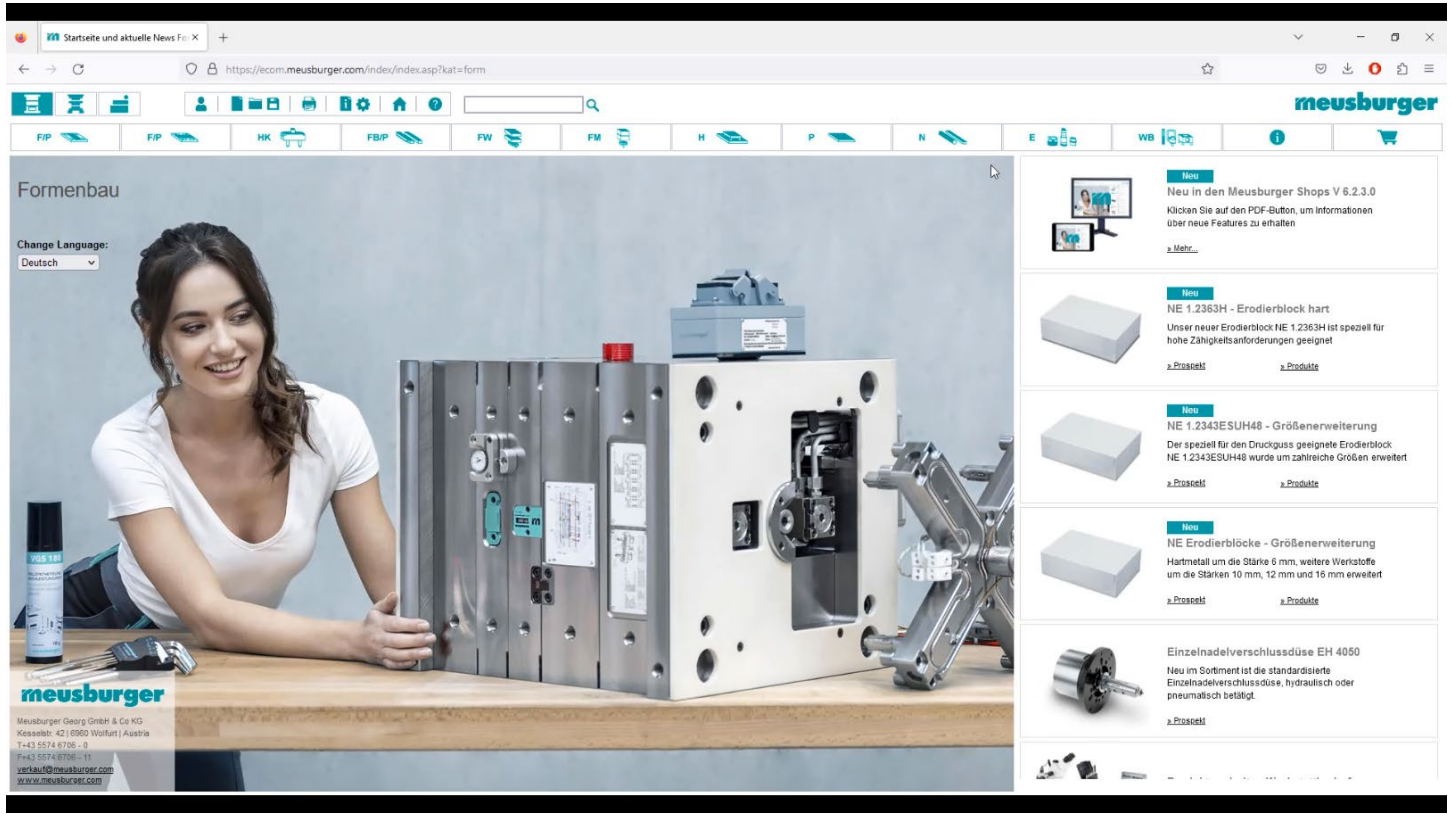
Katalogteile in Cimatron

Native Katalogteile via Download

- Bietet sich bei Teilen an, die nicht mehr geändert werden müssen.
- Keine Konvertierung nötig, daher komfortabler Einbau in die Konstruktion

Katalogteile in Cimatron

- Native Katalogteile des Normalienherstellerstellers



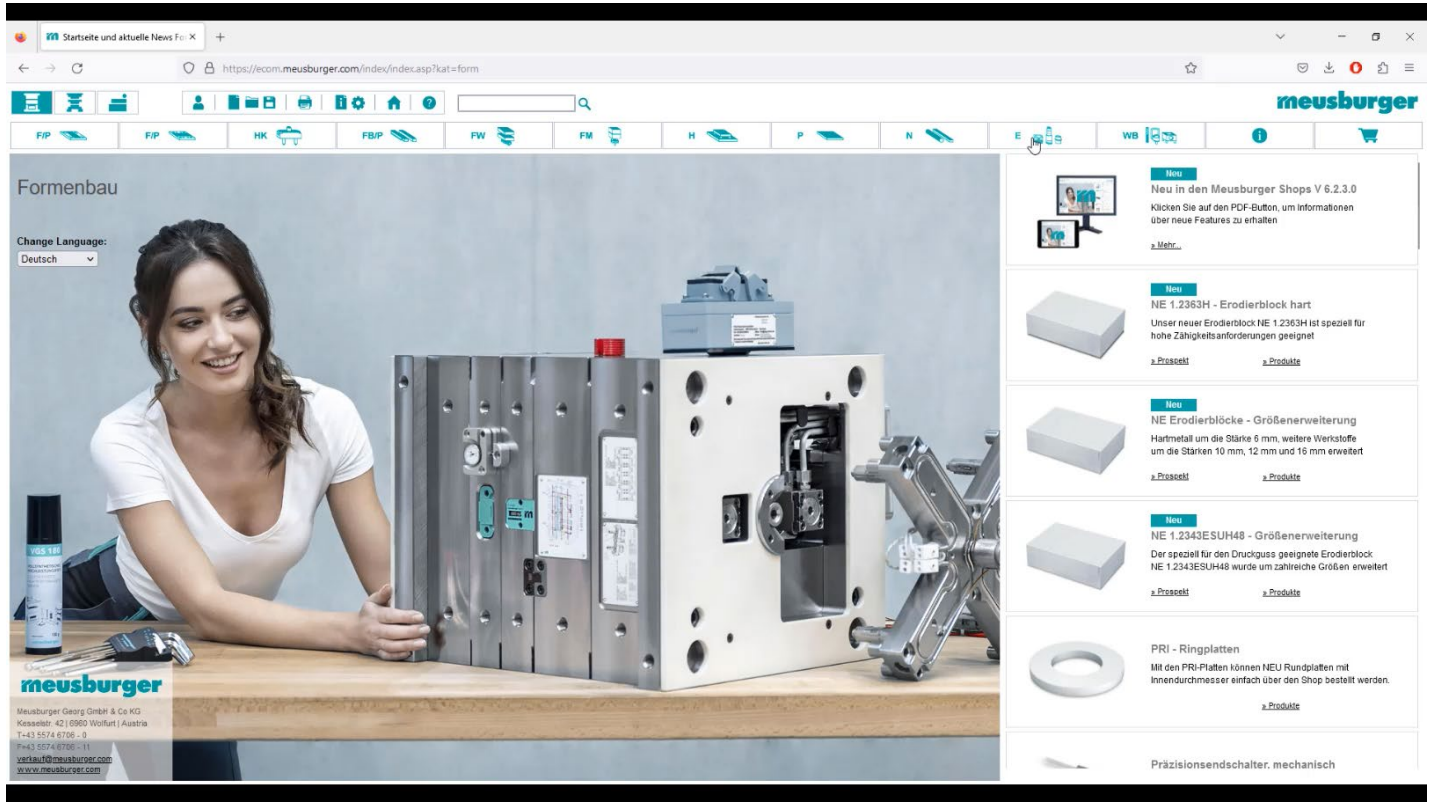
Katalogteile in Cimatron

neutrale Schnittstelle des Normalienherstellers (step…)

- Bietet sich bei Teilen an, die nicht mehr geändert werden müssen.
- evtl. Zwischenspeicherung nötig

Katalogteile in Cimatron

- Schnittstelle des Normalienherstellers (step…)



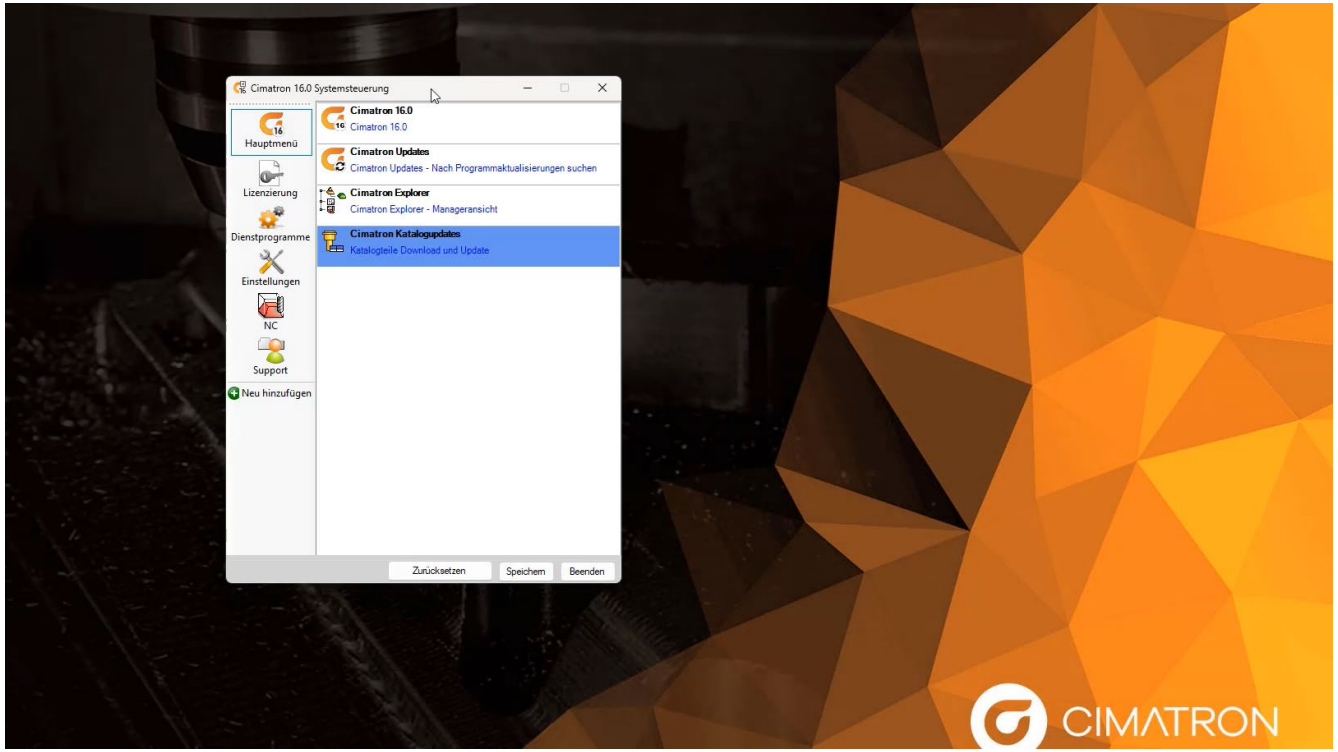
Katalogteile in Cimatron

Selbst erzeugte Kataloge

- Selbe Vorgehensweise wie bei den von Cimatron ausgelieferten Katalogteilen
- Firmenstandards / Werksnormen lassen sich einfach realisieren. Schnittregel für Einbauraum kann definiert werden
- Informationen für die NC Bearbeitung werden vergeben

Katalogteile in Cimatron

- Aktualisierung der Katalogteile



Katalogteile in Cimatron

Konturnahe Temperierung

Erwartung an die (3D) Temperierung

- Kürzere Zykluszeit
- Bessere Maßhaltigkeit
- Weniger Verzug
- Thermisch weniger stark belastete Werkzeugbauteile

Verzug minimieren-> Ansatzpunkte

Ursachen:

–thermisch (T steigt -> Schwund steigt) → Hauptursache für Verzug

Werkzeug

–Faserorienterung bei verstärkten Kunststoffen

–Fließrichtung/Orientierung (in Fließrichtung Schwindung kleiner, senkrecht zur Fließrichtung größer)

–Bauteildicke (Dicke steigt -> Schwindung steigt)

–Druck (p steigt -> Schwund sinkt)

Artikel

–Fließweglänge (FW steigt -> Schwindung steigt)

Anspritzpunkt

–Füllstoffe (Füllstoff -> Schwindung sinkt)

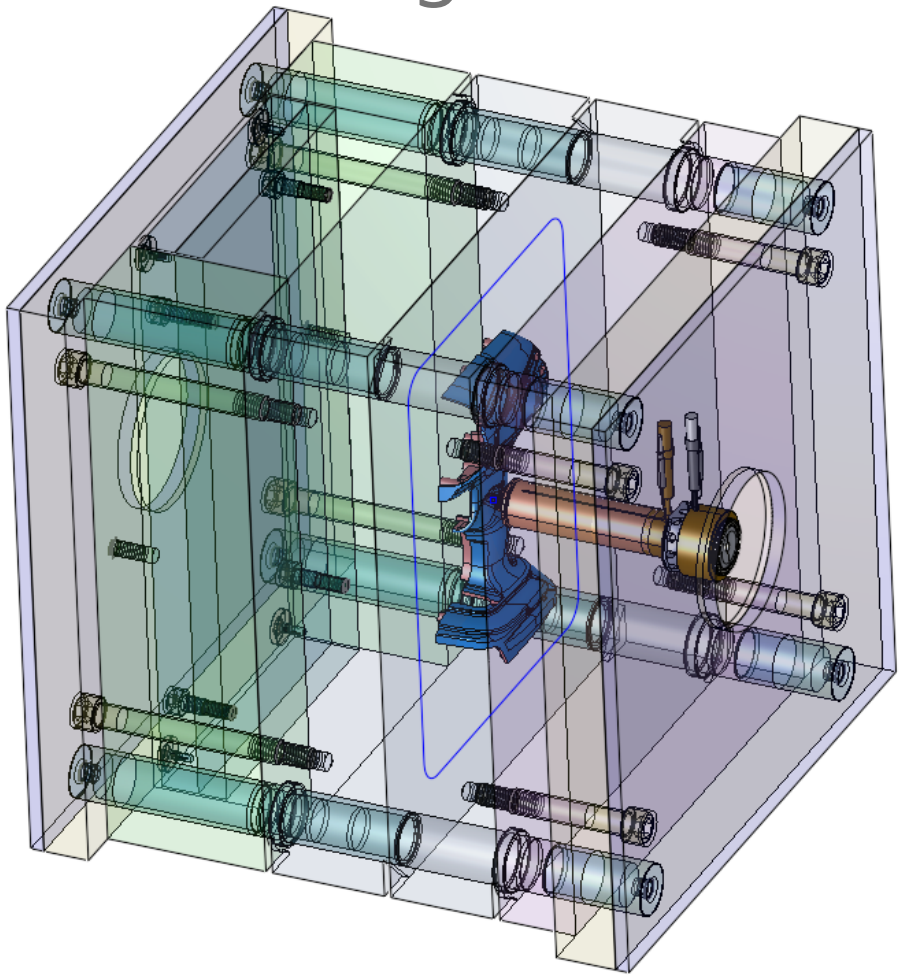
–Kristallinität (höhere mögliche Kristallisation -> höhere Schwindung)

–Schwindung: amorph < teilkristallin

Auslegung der Temperierung

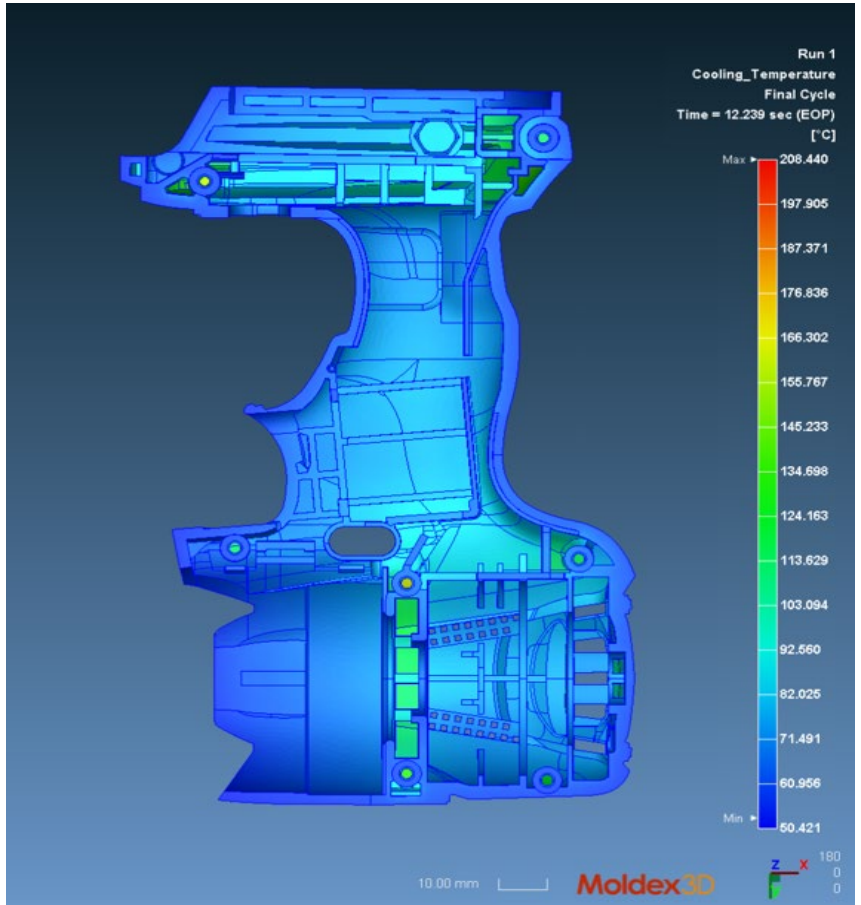
- Geometrie wird an Füllsimulation übergeben
  - Artikel
  - Anspritzsituation
  - Werkzeuggröße

  - Materialinformationen
  - Prozessparameter



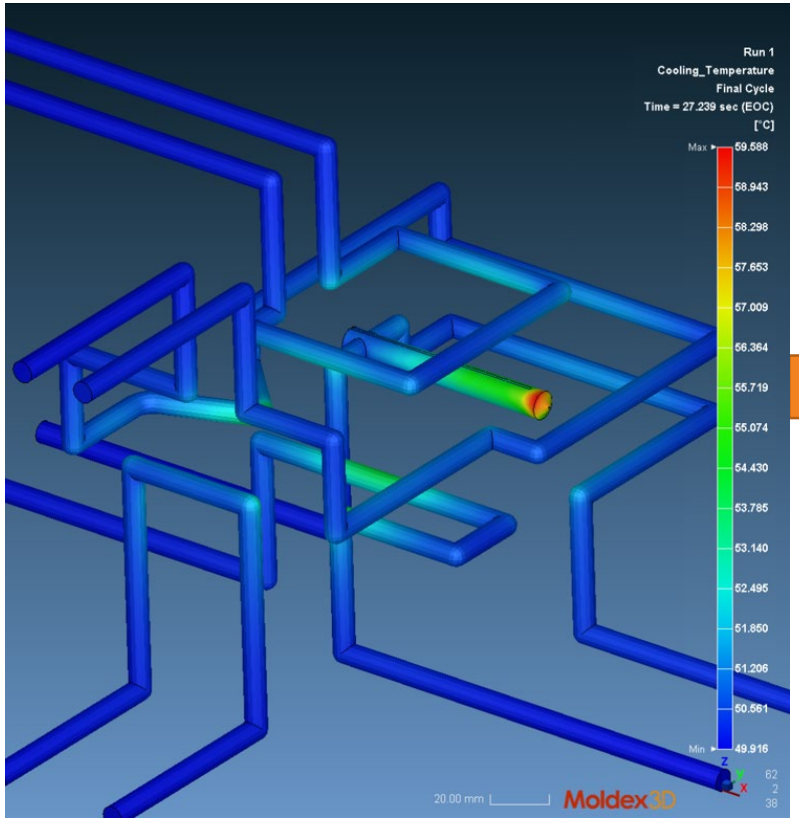
Auslegung der Temperierung

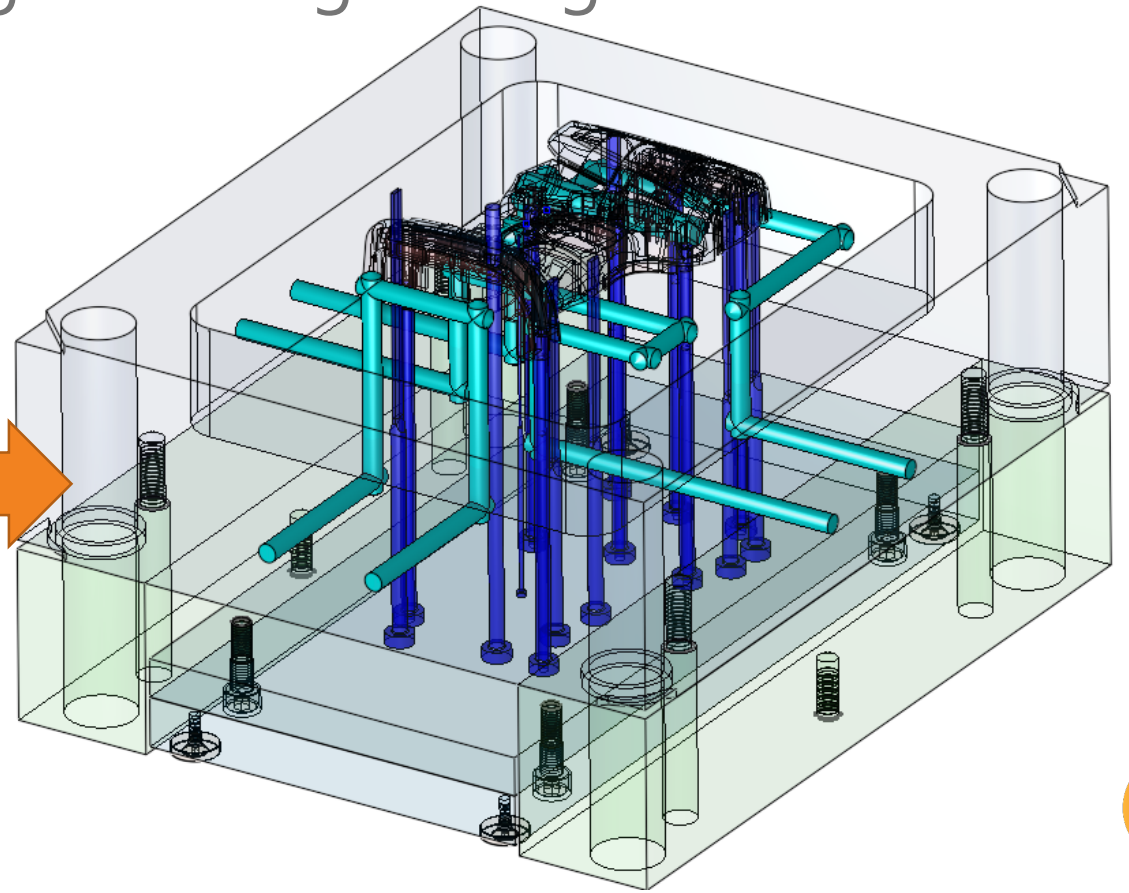
- Rheologische Untersuchung
  - Hotspots und problematische Bereiche identifizieren



Auslegung Temperierung (Bohrkühlung)

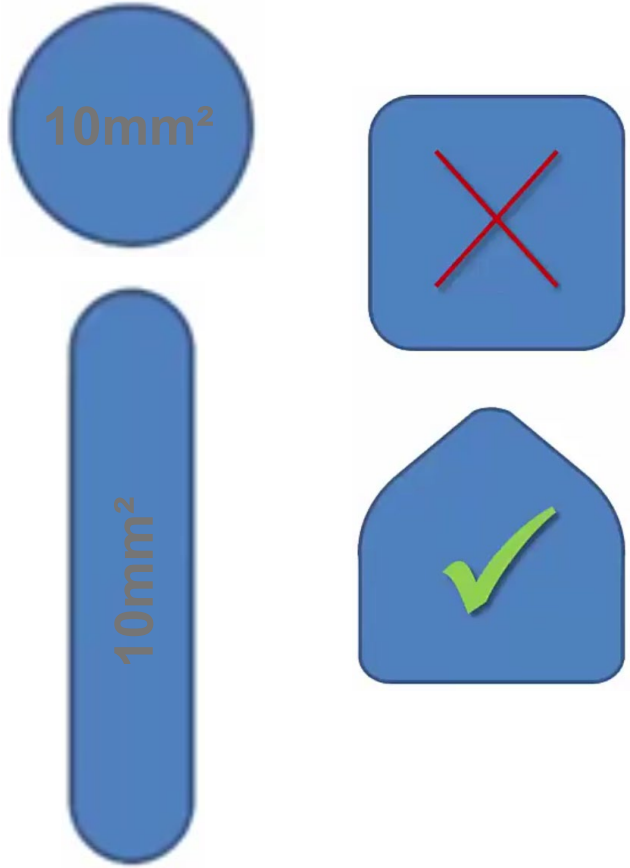
- Bohrkühlung
  - Schematische Bohrkühlung wird vorgeschlagen und in Cimatron eingebracht.





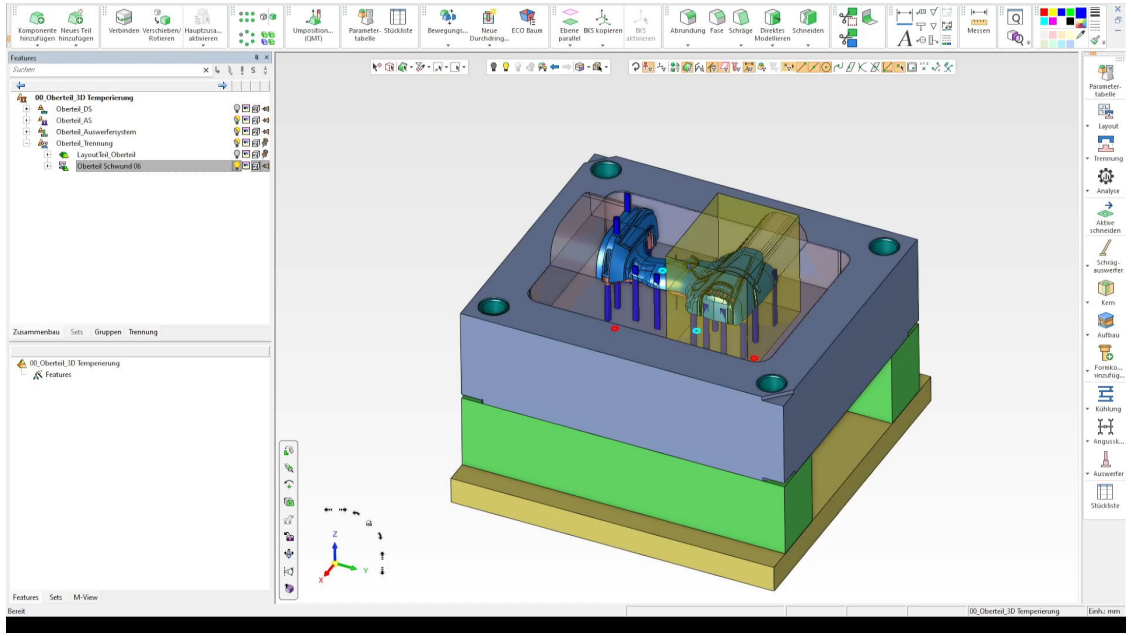
Auslegung 3D Temperierung

- Konstruktionsregeln
  - Der Oberfläche folgend
  - Gleichmäßiger 3D Abstand
  - Gleichmäßige Versorgung
  - Ausbalancierter Querschnitt
  - Überhängende Bereiche minimieren
  - Querschnitt ausgerichtet zur Druckrichtung



Auslegung 3D Temperierung

- Konturnahe Temperierung Verlauf
  - Verlauf wird von Cimatron vorgeschlagen
  - Auswerfer und Kerne werden berücksichtigt



Auslegung 3D Temperierung

- Mögliche Querschnitte und deren Auswirkung: (Referenz Ø10mm)

(hydraulischer Durchmesser ist ausschlaggebend)

–Bohrungen nur als relativ kleiner Durchmesser gut druckbar

A=78,5mm² U=31,5mm

–Gute Wärmeübertragung, da großer Umfang; aber oberer flacher Bereich schlecht herstellbar

A=98cm² U=37,4mm

–Gleiche Oberfläche aber durch die Verdrehung besser herstellbar

–Ähnlicher Umfang, aber evtl. näher an Kavitätsfläche

A=61,5cm² U=32,5mm

Auslegung 3D Temperierung

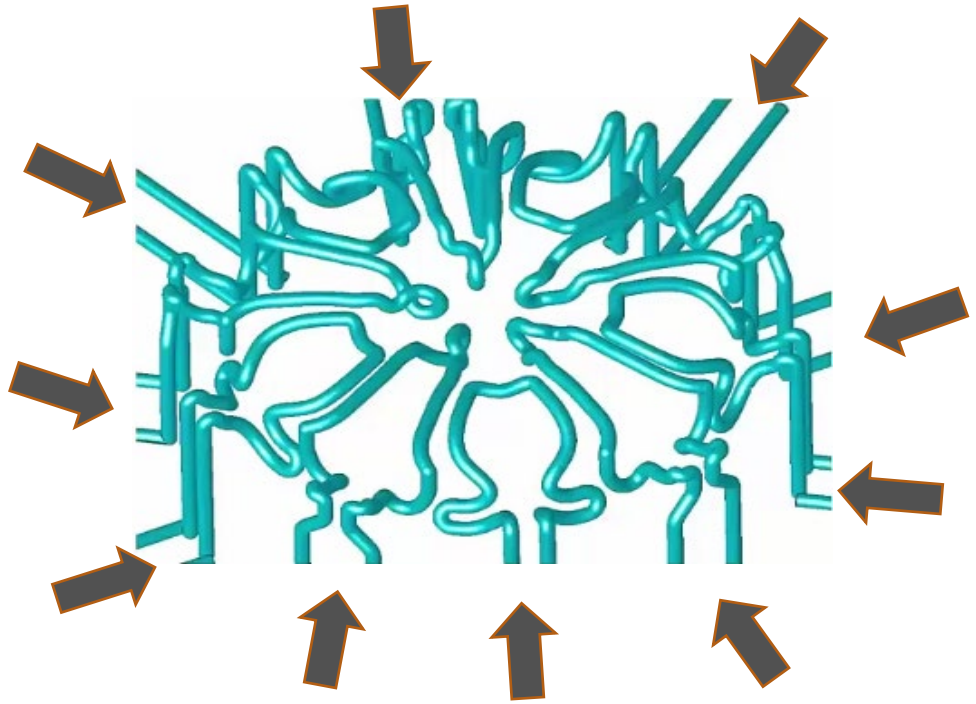
- Weitere gebräuchliche Querschnitte

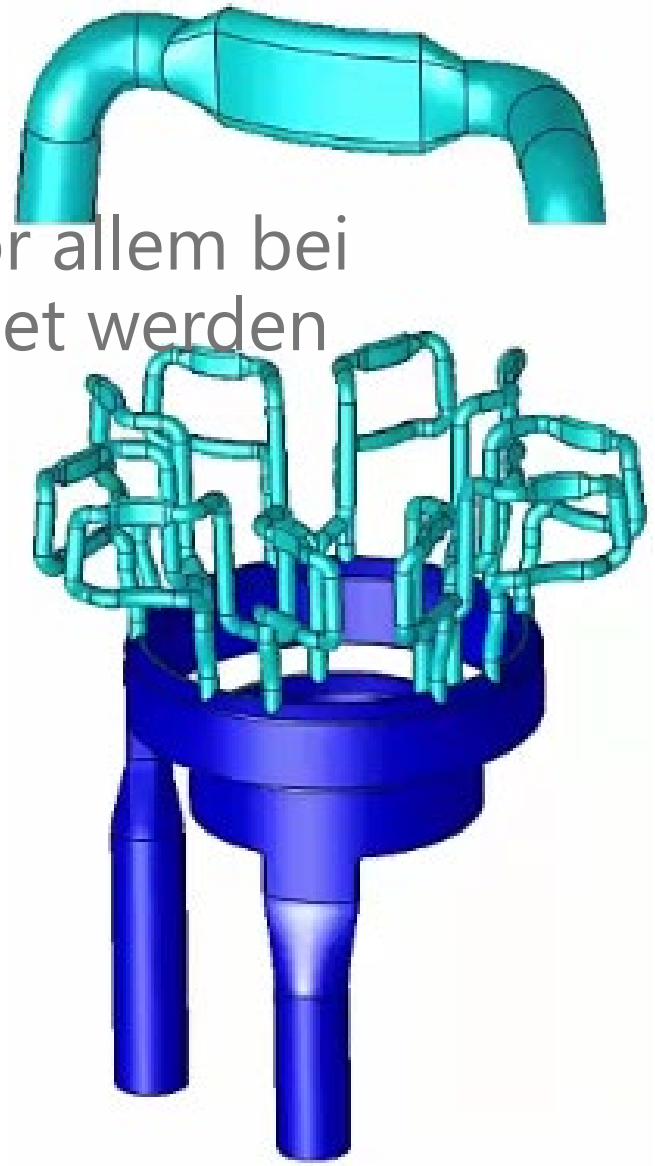
–Sehr gut herstellbar

–Kann an Kavität angelehnt werden

Auslegung 3D Temperierung

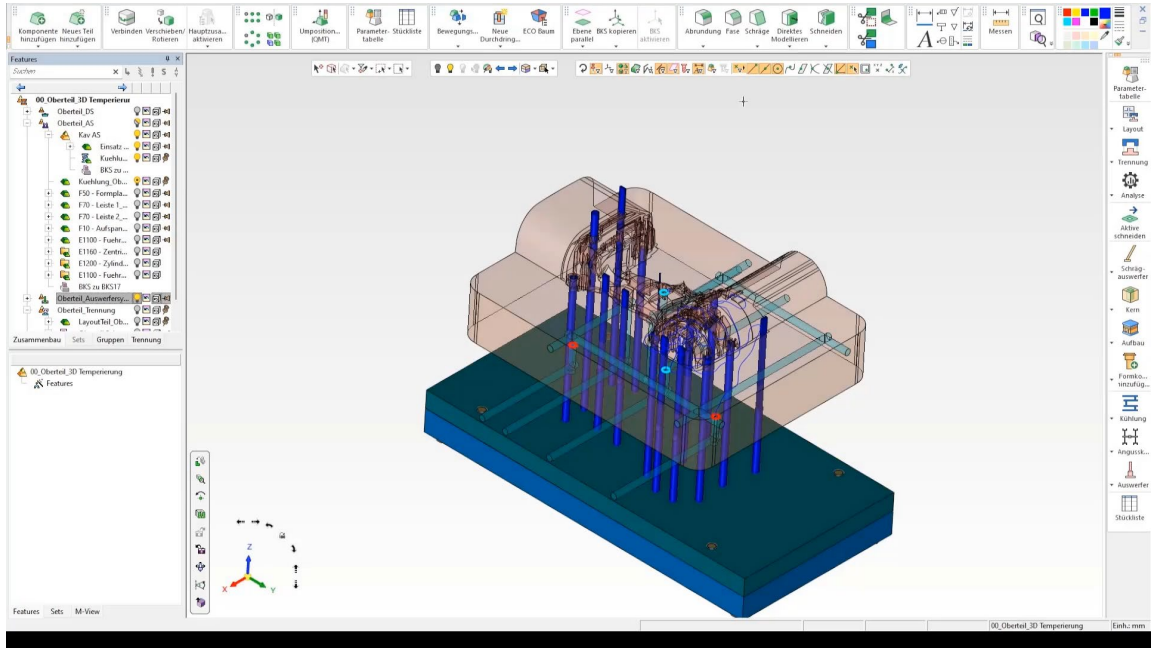
- Konstruktionsregeln
  - Unterschiedliche Querschnitte sollten vor allem bei Parallelschaltung symmetrisch angeordnet werden
  - Mehrere Versorgungen vorteilhaft





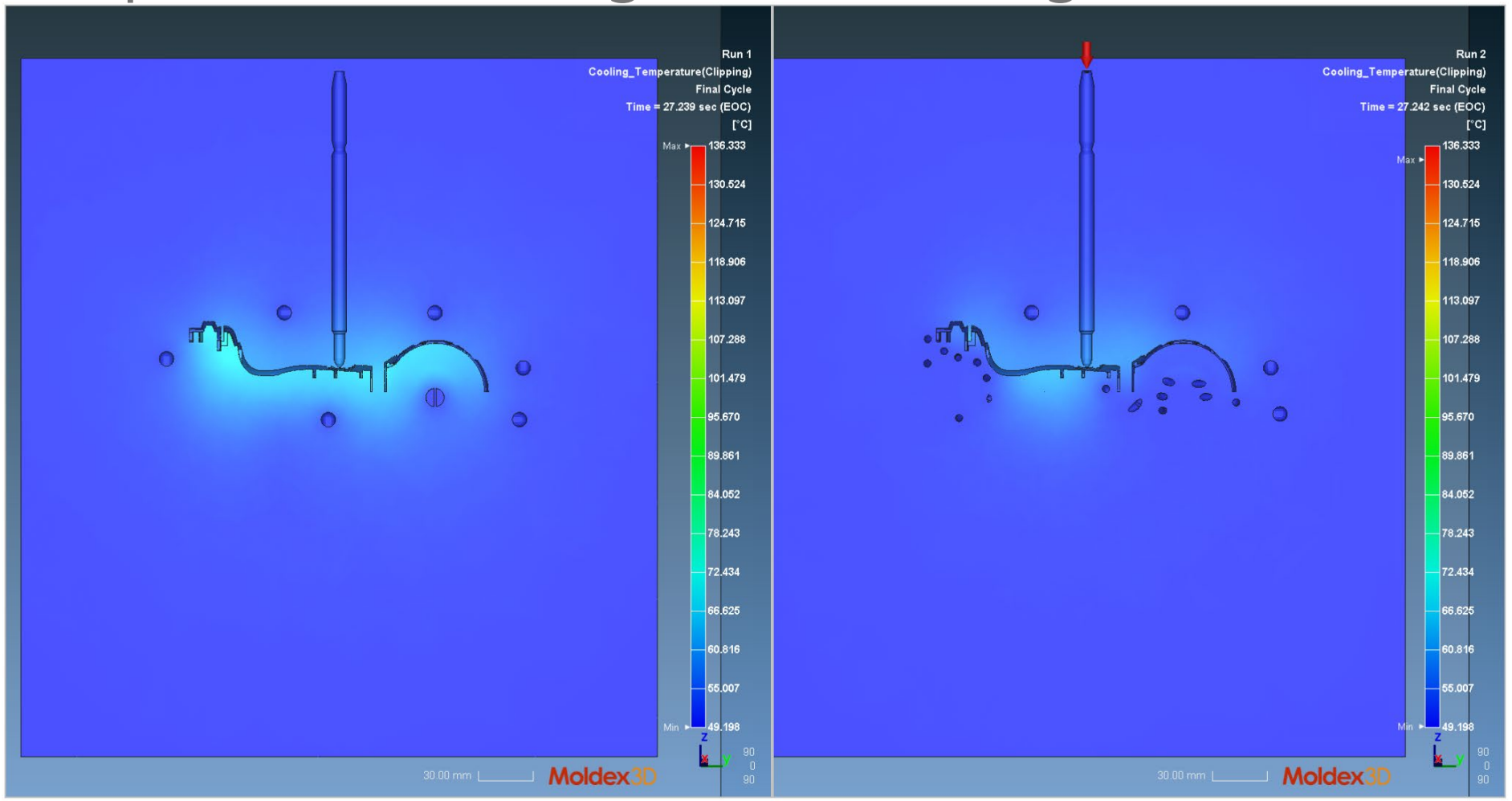
Auslegung der 3D Temperierung

- Dem Kühlverlauf werden Querschnitte zugeordnet



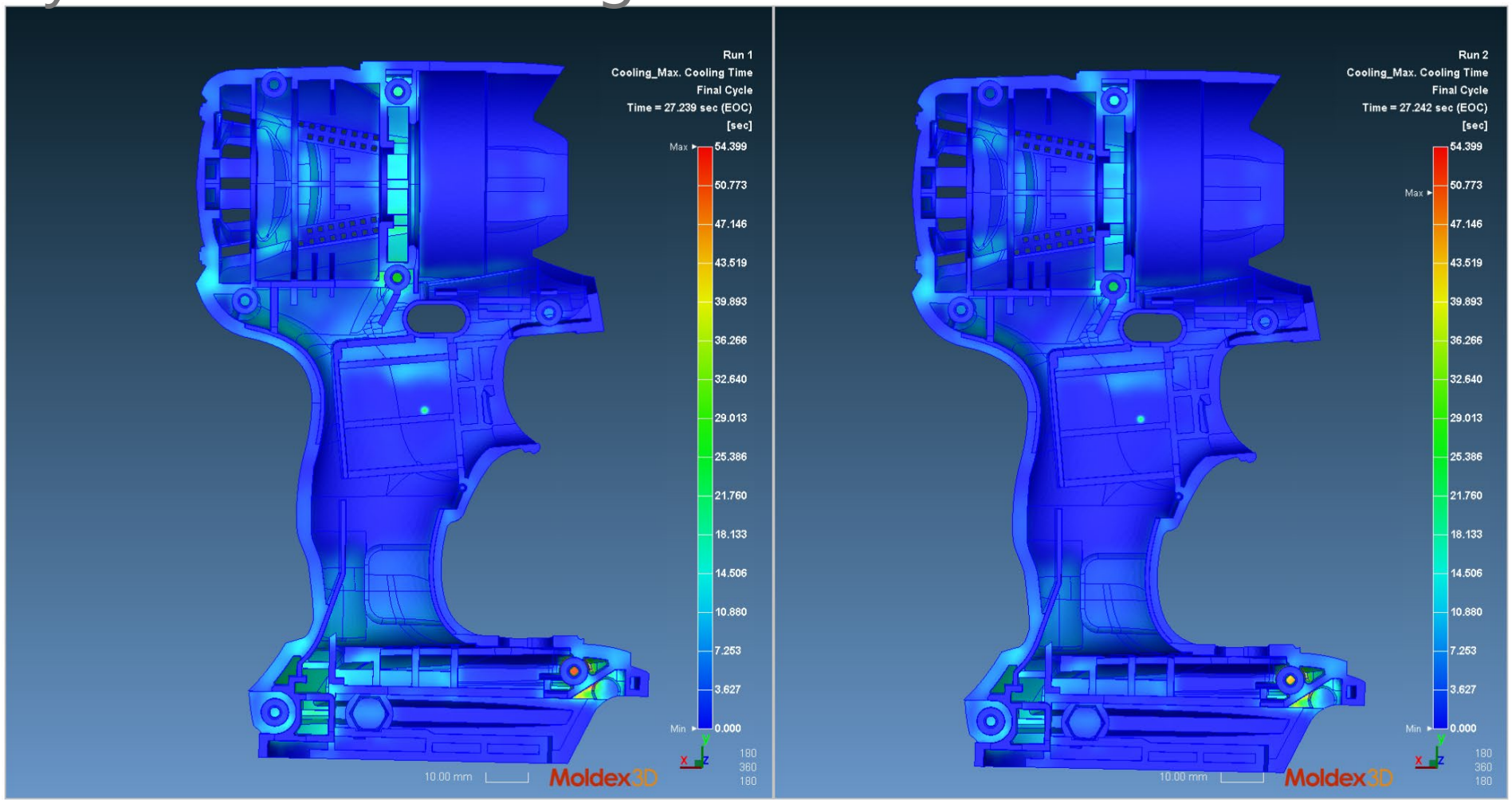
Auswirkungen der 3D Temperierung

- Temperaturverteilung Ende Kühlung



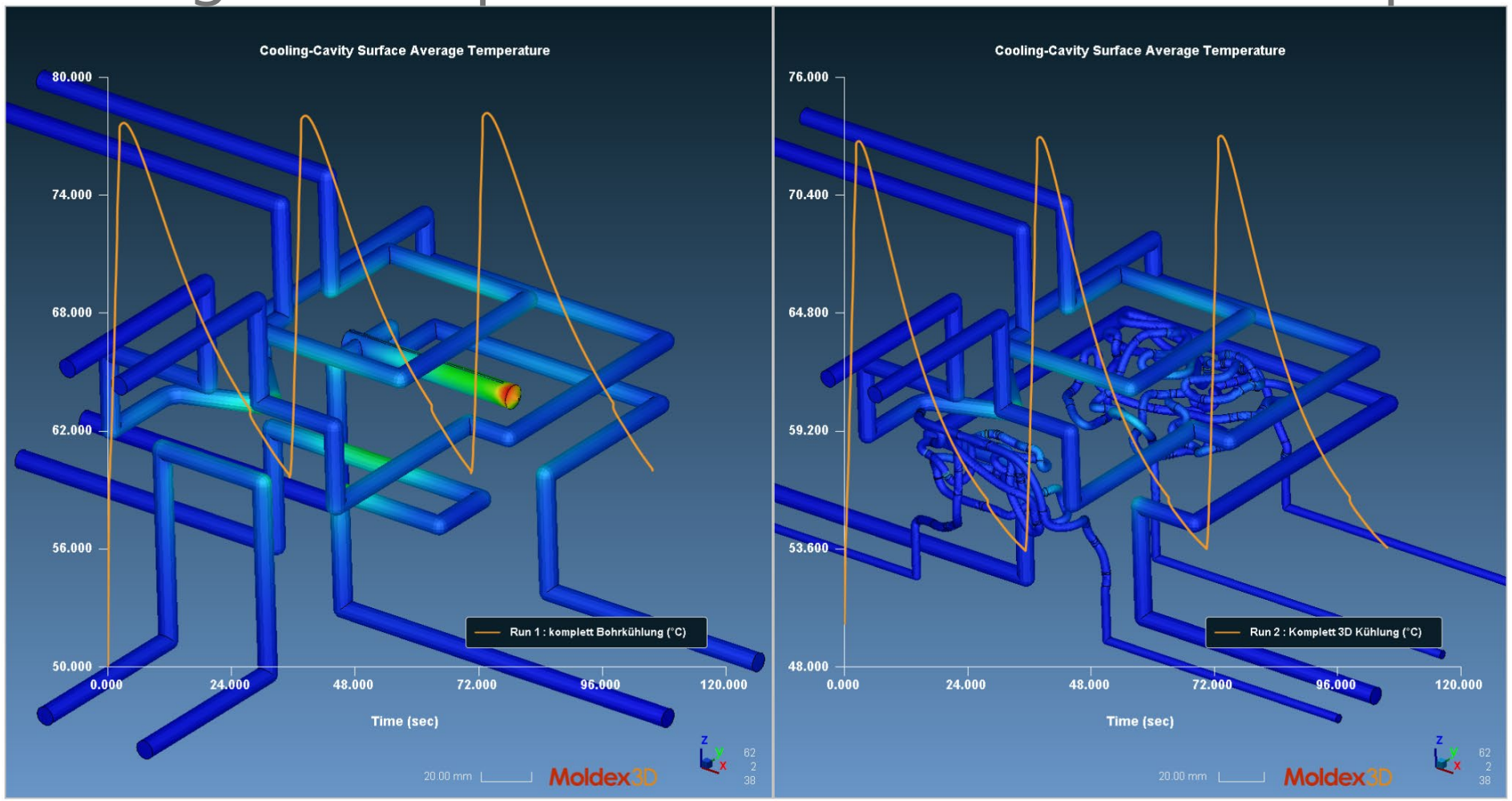
Auswirkungen der 3D Temperierung

- Zykluszeitverkürzung um ca. 5 sec.



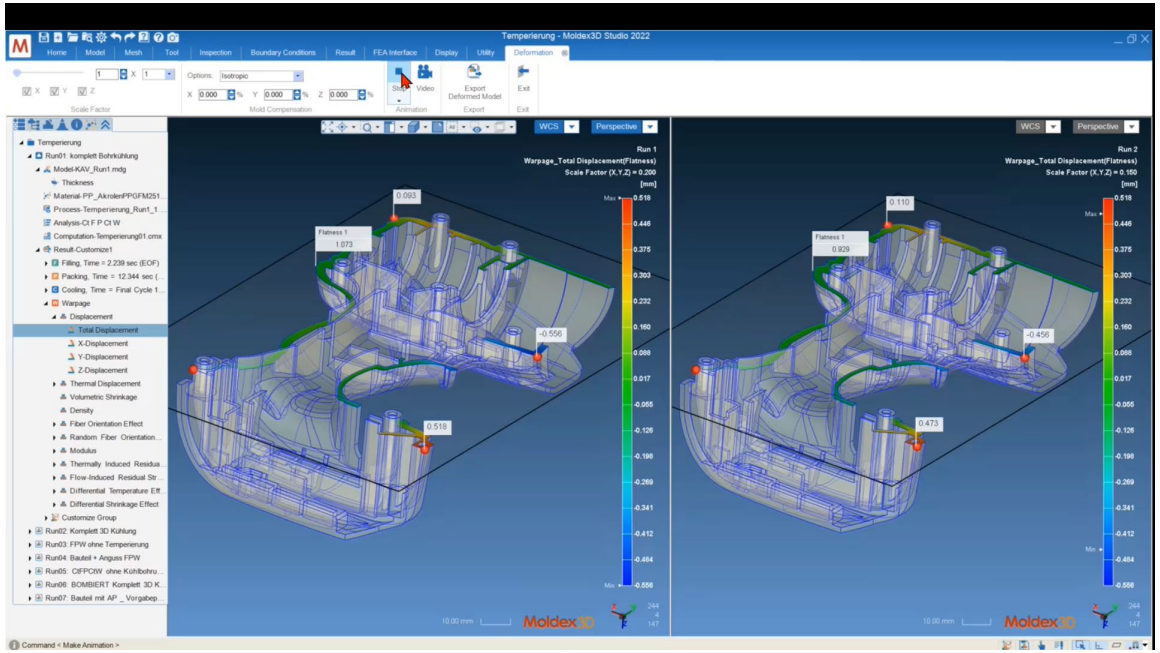
Auswirkungen der 3D Temperierung

- Niedrigere Temperatur im Kreislauf; kein Hotspot mehr



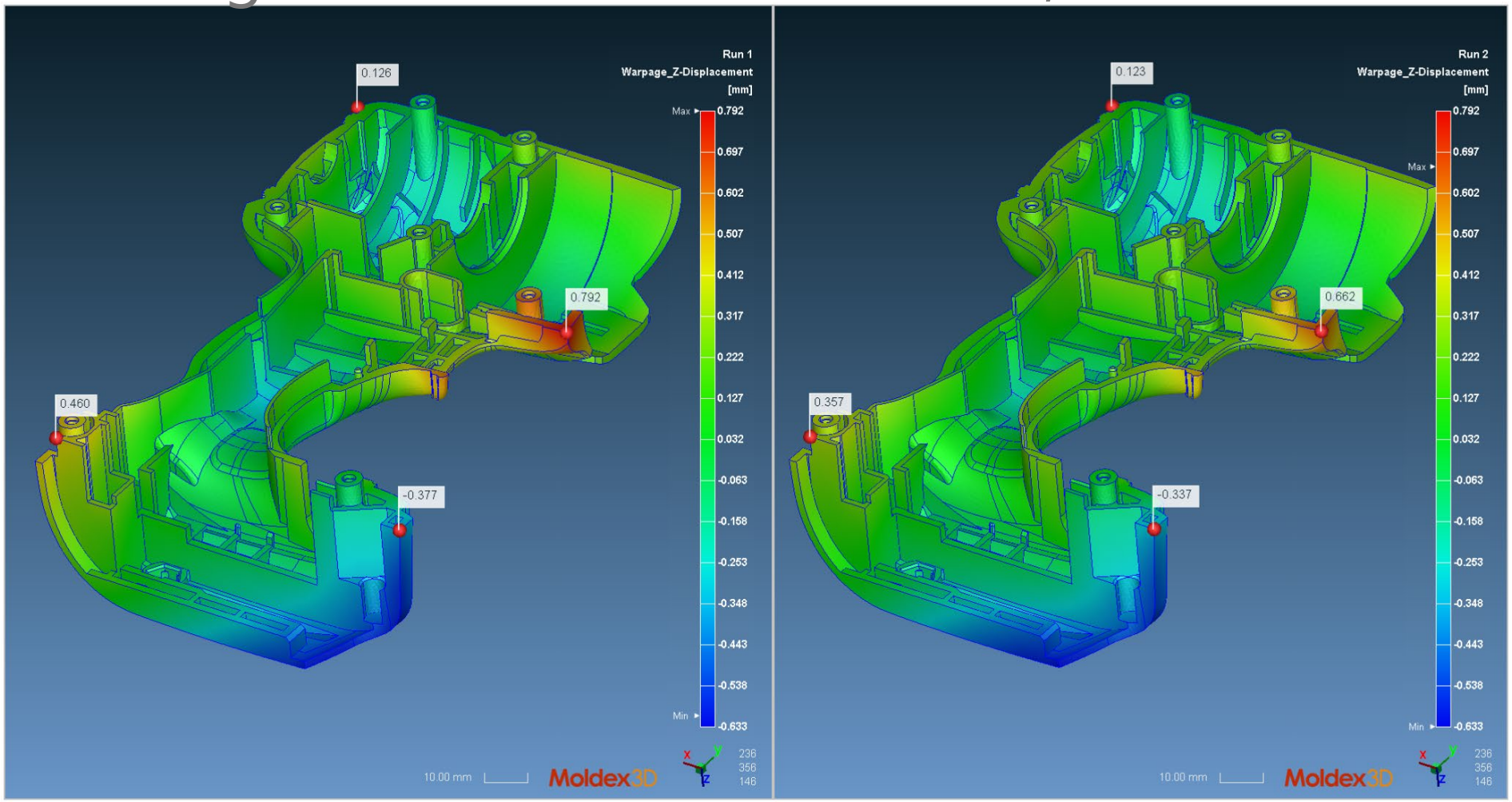
Auswirkungen der 3D Temperierung

- Verbesserung der Ebenheit (Anlageflächen) um 15% bzw. 0,15mm



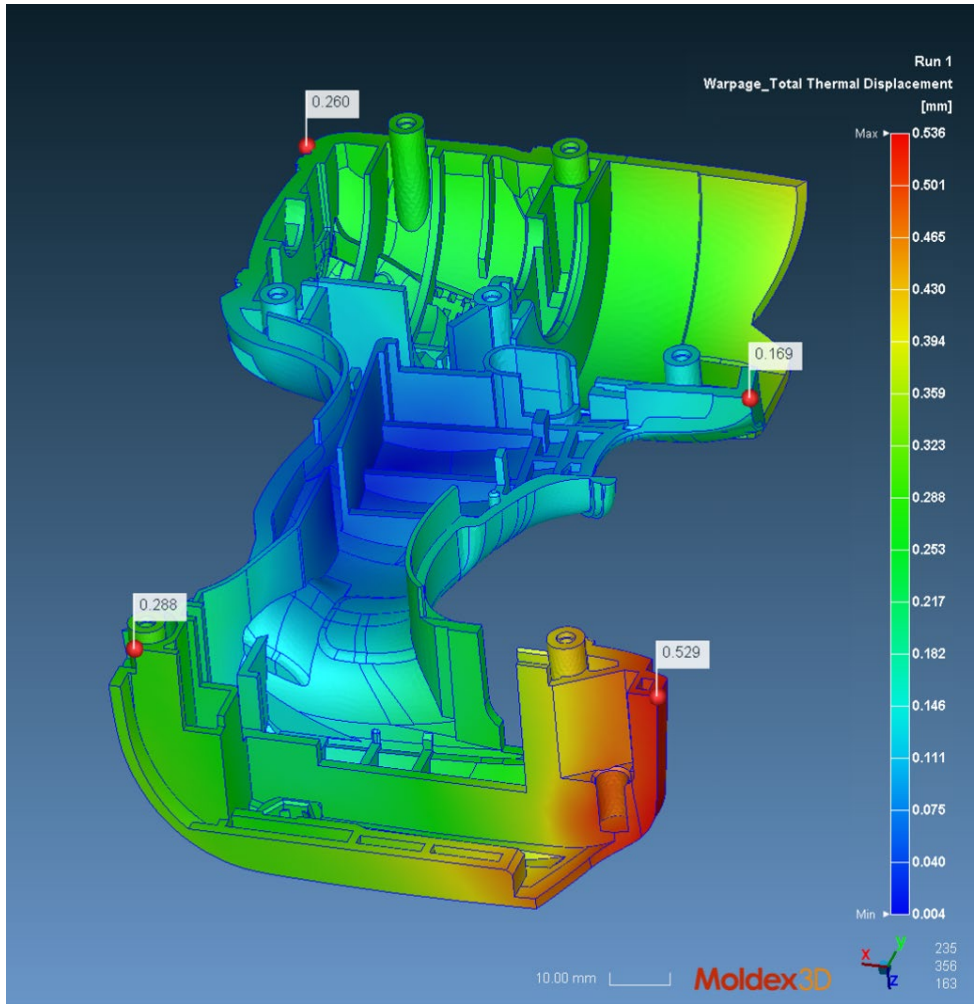
Auswirkungen der 3D Temperierung

- Verzugsreduktion bis 20% bzw. 0,13mm



Auswirkungen der 3D Temperierung

- Thermischer Anteil am Verzug



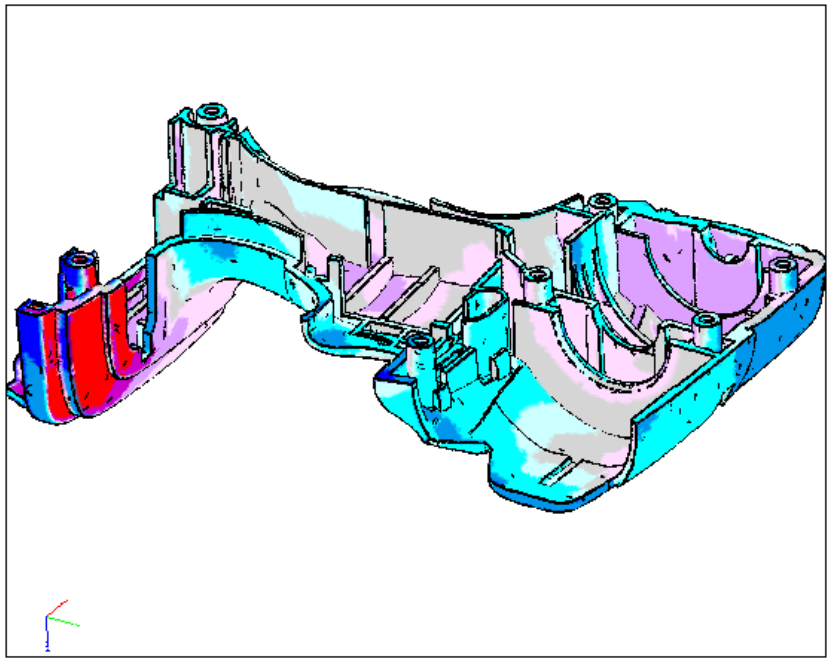
Resümee

- Zykluszeit um ca. 5 sec. kürzer
- Artikel weist weniger Verzug auf
- Abweichung in manchen Bereichen noch immer sehr hoch
- → evtl. Artikelkonstruktion überarbeiten oder Artikeldaten vor der Werkzeugkonstruktion bombieren

Resümee

Bombieren? Sprechen Sie uns an!

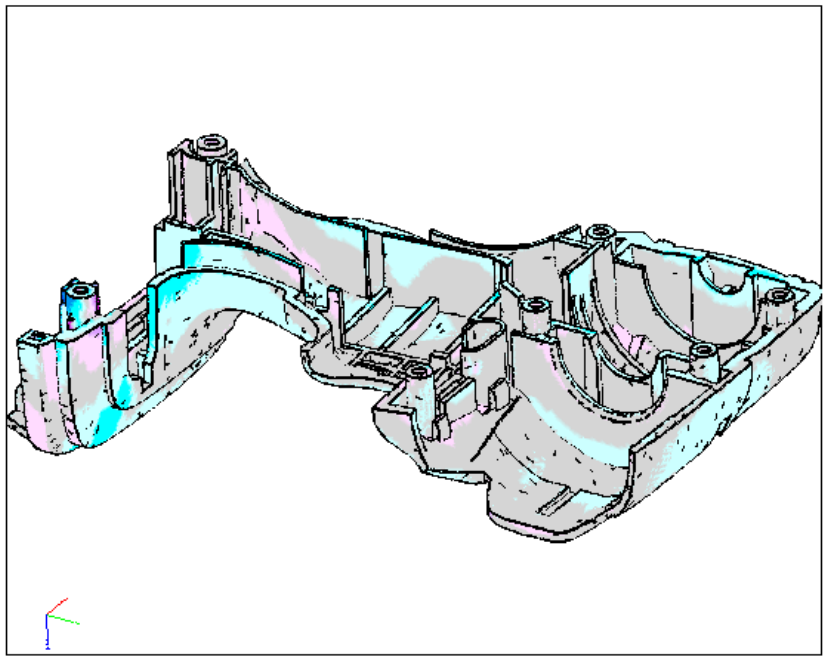
3D Temperierung



Abweichungsbereiche	
> 0,5	(hinzugefügt)
0,3 - 0,5	(hinzugefügt)
0,15 - 0,3	(hinzugefügt)
0,05 - 0,15	(hinzugefügt)
0,05	(entfernt/hinzugefügt)
0,05 - 0,15	(entfernt)
0,15 - 0,3	(entfernt)
0,3 - 0,5	(entfernt)
> 0,5	(entfernt)

Powered By CIMATRON

3D Temperierung
+ Bombierung



Abweichungsbereiche	
> 0,5	(hinzugefügt)
0,3 - 0,5	(hinzugefügt)
0,15 - 0,3	(hinzugefügt)
0,05 - 0,15	(hinzugefügt)
0,05	(entfernt/hinzugefügt)
0,05 - 0,15	(entfernt)
0,15 - 0,3	(entfernt)
0,3 - 0,5	(entfernt)
> 0,5	(entfernt)

Powered By CIMATRON

Vielen Dank!