

# Simulation

In diesem Whitepaper stellen wir unser Angebot für Simulationen passend für die Werkzeugbeschaffung vor.

# Scope

Wir simulieren um Schwierigkeiten beim Spritzgiessen zu erkennen.

Wir können erkannten Problemen in der Konstruktionsphase von Artikel und Werkzeug rechtzeitig entgegen wirken.

Design  
Überprüfung

Design  
Optimierung

Zykluszeit  
Optimierung

# Sequenzen und Levels

Wir simulieren **nach Bedarf** nebenstehende Sequenzen.

Eine Abfolge von Sequenzen nennen wir Level.

In einem Level (Simulationstiefe) ist die Folgesequenz von der vorherigen Sequenz abhängig.

Wir können zum Beispiel nur Level 1, die Füllung, simulieren wenn das als ausreichend erachtet wird.

**F** = Füllphase

**P** = Nachdruckphase

**C** = Kühlphase

**W** = Schwindung /  
Verzug

Level 1

Level 2

Level 3

Level 4

# Run (ein Simulationslauf)

Ein Run besteht aus folgenden Arbeitsschritten.

Bei einer Modelländerung kommen Teile der ersten beiden Punkte hinzu.

Modell laden

Anguss und Kühlung  
erstellen

Prozessbedingungen  
definieren

Simulieren

Ergebnisse  
interpretieren

Ergebnisse  
Dokumentieren

# Optimierungen

Bevor weitere Runs aufgesetzt werden, müssen immer erst Optimierungsziele definiert werden. Ohne dies zu tun, sind weitere Runs überflüssig.

Modell laden

Anguss und Kühlung erstellen

Prozessbedingungen definieren

Simulieren

Ergebnisse interpretieren

Ergebnisse Dokumentieren


Mit Optimierungen

# Ergebnis Interpretation

Unsere Software Moldex3D Studio 2021 Professional ermöglicht es uns, sehr in die Tiefe zu analysieren.

Generell beschränken wir uns bei der Interpretation auf qualitative Aussagen. (folgende Folien)

Werden Probleme sichtbar, ziehen wir entsprechende Zahlen zur tieferen Analyse hinzu.



● Essential features contained | ○ Optional features

	Professional Basic	eDesign	Professional	Advanced
<b>Solver Capabilities</b>				
Simultaneous Analysis (max.)	1	1	1	3
Parallel Processing (PP)	4	4	8	12
Cloud Extension	●	●	●	●
Material Database <sup>1</sup>	●	●	●	●
Thermoplastic Injection Molding (IM)	●	●	●	●
Reaction Injection Molding (RIM)	●	●	●	●
<b>Simulation Capabilities</b>				
Filling	●	●	●	●
Surface Defect Prediction	●	●	●	●
Venting Design	●	●	●	●
Gate Design	●	●	●	●
Cold & Hot Runners	●	●	●	●
Runner Balancing	●	●	●	●
Machine Response <sup>2</sup>	○	○	○	○
Packing		●	●	●
Cooling		●	●	●
Transient Mold Cooling or Heating		●	●	●
Conformal Cooling		●	●	●
3D Coolant CFD		○	●	●
Rapid Temperature Cycling		●	●	●
Induction Heating		●	●	●
Heating Elements		●	●	●
Warping		●	●	●
Insert Molding	●	●	●	●
Multi-shot Sequential Molding		●	●	●
<b>Mesh Technology</b>				
Boundary Layer Mesh (BLM)	●		●	●
eDesign	●	●	●	●
Solid (Hexa, Prism, Pyramid, Hybrid)				●
Shell (2.5D Mesh)				●

# Ergebnisse F

F = Füllphase

Level 1

Wird das Teil vollständig gefüllt?

Ist die Füllung balanciert?

Wie beeinflussen die Bindenähte die Formteilqualität?

Werden kritische Lufteinschlüsse erwartet?

Wird das Polymer übermässig beansprucht (Scherung)?

Tritt ein Voreilen oder eine Behinderung der Schmelze ein?

Treten viskose Heizeffekte auf?

# Ergebnisse **P**

Wie gut ist der Nachdruck wirksam?

Könnte das Teil, Geometrie bedingt über – oder unterpackt werden?

**F** = Füllphase

**P** = Nachdruckphase

Level 1

Level 2



# Ergebnisse **C**

Ist die Kühlzeit zu lang? ( bis Entformungstemperatur)

Wo sind Hotspots?

Ist die Temperatur der Bauteiloberfläche gleichmässig?

**F** = Füllphase

**P** = Nachdruckphase

**C** = Kühlphase

Level 1

Level 2

Level 3

# Ergebnisse **W**

Wir untersuchen Verzugtendenzen resultierend aus ungleichmässiger Schwindung des Bauteils.

**F** = Füllphase

**P** = Nachdruckphase

**C** = Kühlphase

**W** = Schwindung /  
Verzug

Level 1

Level 2

Level 3

Level 4

# Ergebnis Dokumentation

Eine Aussagekräftige Dokumentation der Ergebnisse kann ein Kostentreiber sein. Hier bieten wir Ihnen zwei Varianten an.

## **Dokumentation Variante 1**

Wir liefern Ihnen die Antworten zu den Fragestellungen zu den einzelnen Sequenzen ( F - P - C - W) in einer einfachen Powerpoint Doku zusammen mit einem Moldex3D-ViewerFile.

## **Dokumentation Variante 2**

Wir besprechen die Ergebnisse zusammen und wir liefern Ihnen nur das Moldex3D-ViewerFile und Sie ziehen sich daraus die für Sie notwendigen Infos und Bilder.

Moldex3D-Viewer ist kostenlos.

# Preise 2022

In diesem Whitepaper können wir keine verbindlichen Preise angeben. Diese sind in erster Linie abhängig von der Grösse des Datensatzes und der Netzdichte.

Eine Level 1 Analyse startet bei 250 CHF / Euro pro RUN und ist in vielen Fällen schon zweckmässig. (Dokumentation Variante 2)

Eine Level 2 Analyse startet bei 350 CHF / Euro pro RUN und ist in vielen Fällen schon zweckmässig. (Dokumentation Variante 2)

Eine Level 3 Analyse mit einer zweckmässigen Kühlung und Angussystem startet bei 750 CHF / Euro pro RUN (Dokumentation Variante 2)

Eine Level 4 Analyse mit einer zweckmässigen Kühlung und Angussystem startet bei 950 CHF / Euro pro RUN (Dokumentation Variante 2)

Diese Angaben sind für technische Bauteile bis ca. X100 Y100 Z50 mm und ca. 6 MB zutreffend.

## **Tipp:**

Für Simulationen werden die «dekorativen» Radien ( kleine Radien um allen Kanten) nicht benötigt. Ebenso wie Beschriftungen im 3D. Diese Features sind massiv an der Grösse des Datensatzes beteiligt. Somit auf die Dauer der Simulation welche wir zur Preisbestimmung nutzen.

Wenn Sie also die Möglichkeit haben an so einen «undekorierten» Datensatz zu kommen, sparen sie immer Kosten ein.