



Kreativ mit Feinguss



- Gegründet in 1981
- Feinguss/ mechanische Bearbeitung/ Rapid Prototyping
- 100 % in Familienbesitz
- Umsatz: 11,4 Mio € im Jahr 2016
- Weltweiter Export (Deutschland, Schweiz, Schweden, Finnland, Brasilien, Frankreich, Spanien, Italien, Österreich, usw.)
- 220 Mitarbeiter



- **1981:** MMG Automation gründet eine neue Feingießerei in Bicske mit modernen Anlagen und modernem Know-How
- **1993:** Schmidt+Clemens übernimmt die Gießerei unter dem Namen MAGYARMET
- **2003:** Schmidt+Clemens verkauft MAGYARMET an das ungarische Management
- **2008:** MAGYARMET startet eigene mechanische CNC Bearbeitung
- **2014:** Rapid Prototyping

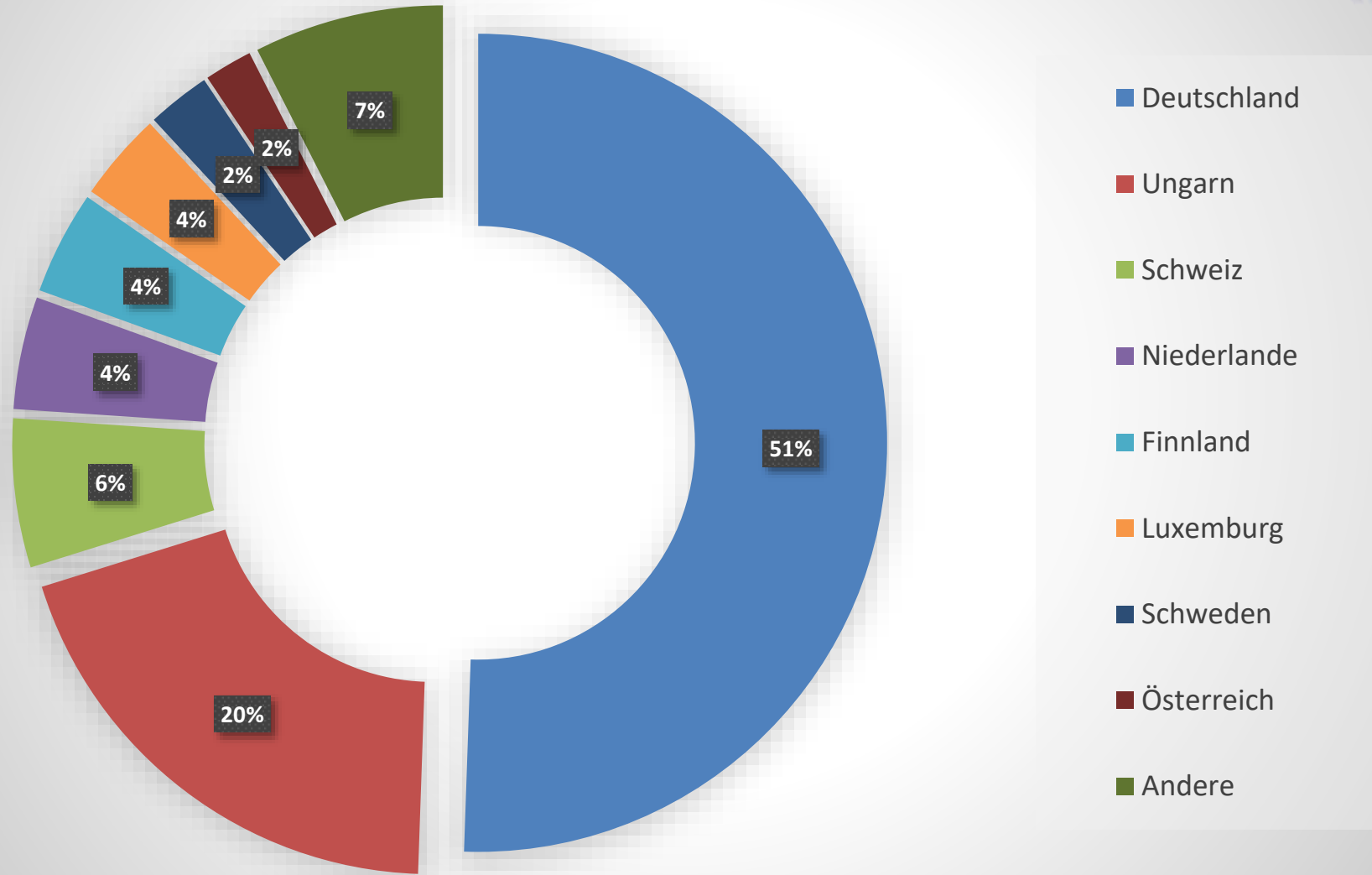


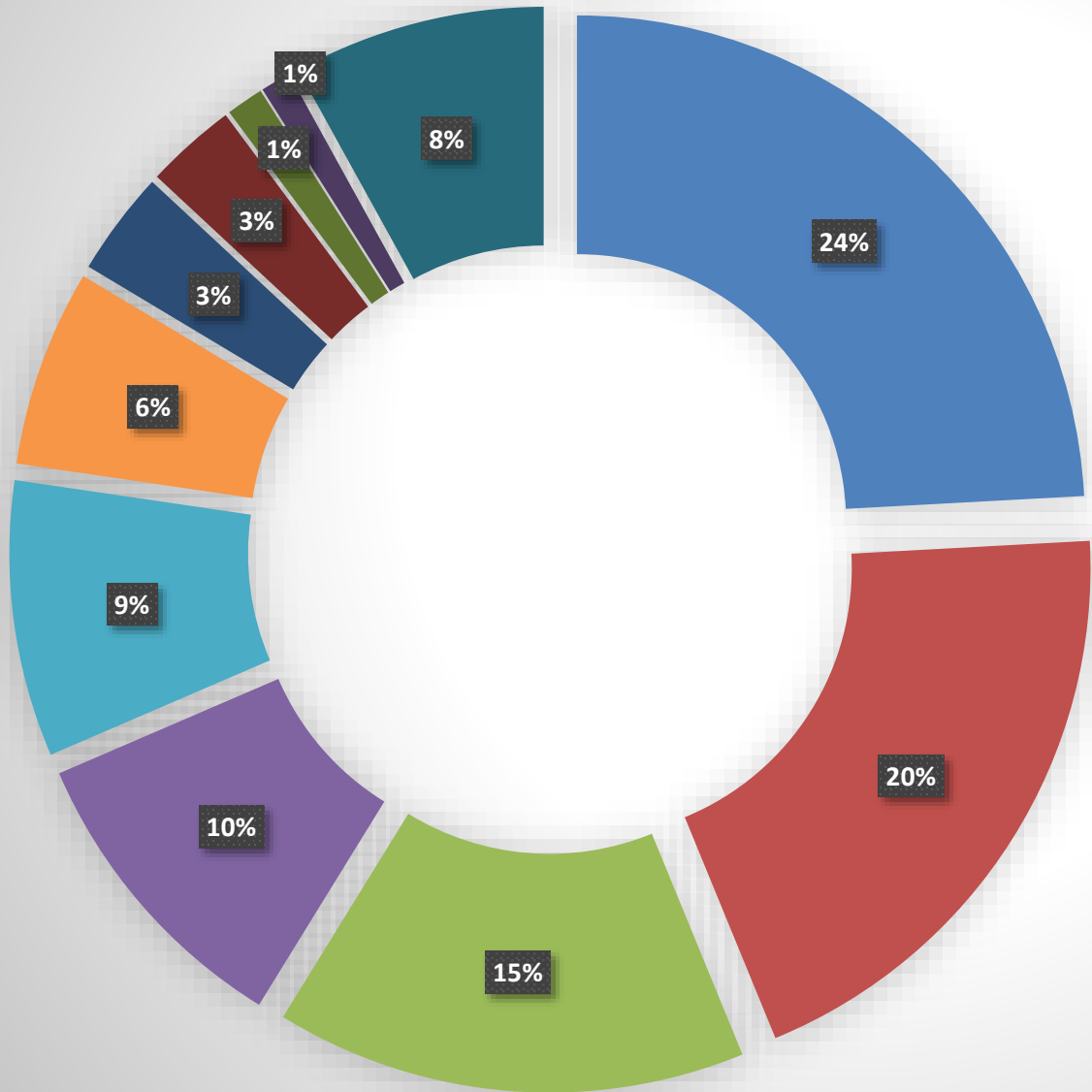
# UMSATZ 2009-2016





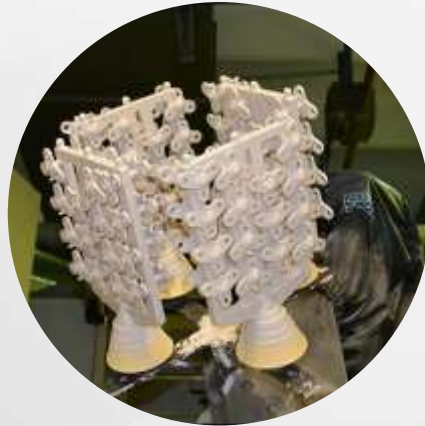
# UMSATZ NACH LÄNDERN 2017





- Pumpen
- Verfahrenstechnik
- Armaturenbau
- Lebensmitteltechnik
- Maschinenbau
- Fahrzeugtechnik und Motorenbau
- Chemische und Petrochemische Industrie
- Mess- und Regeltechnik
- Medizinische Ausrüstungen und Implantate
- Sicherheitsausrüstung
- Andere

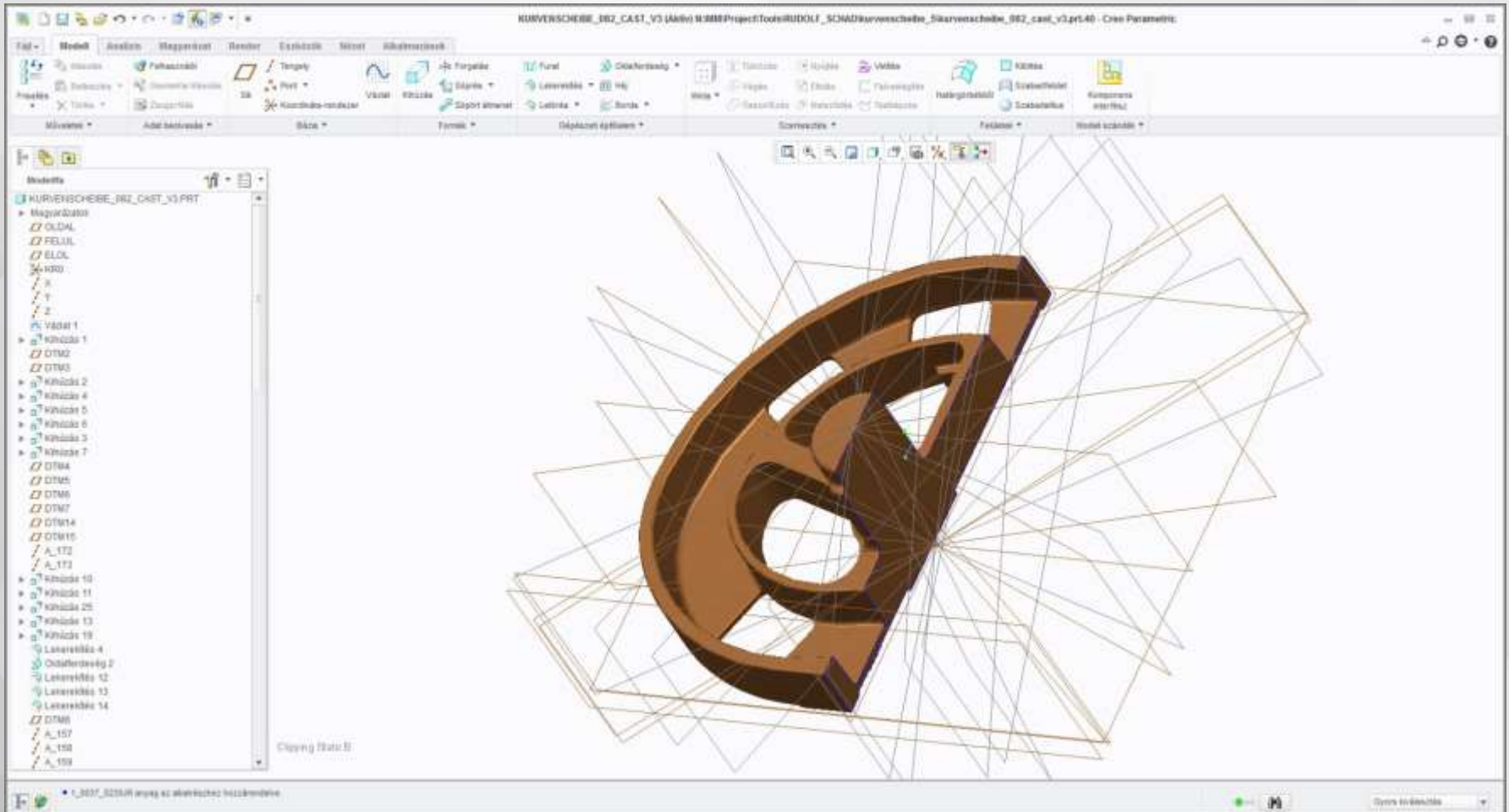
# FERTIGUNGSVERFAHREN





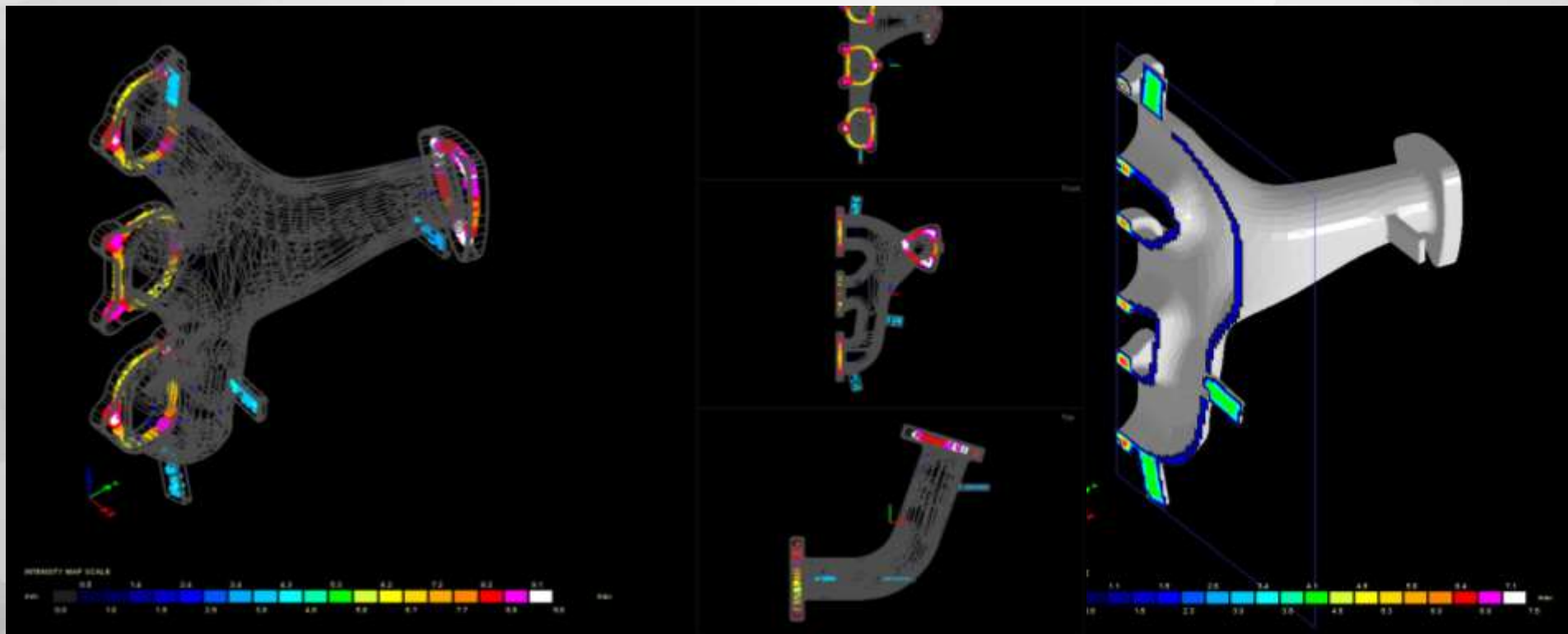
# 1. DESIGNOPTIMIERUNG

- Creo R 3.0 (Pro/E - successor)



# 2. ERSTARRUNGSSIMULATION

- Hot-Spots Analysis
- Berechnung der Wärmeübergänge und der Wärmestrahlung
- Faktoren-Berechnung der Erstarrung



- Spritzen der Wachsmodelle auf automatischen und halbautomatischen Spritzmaschinen
- Montieren der Wachslinge zu einer Gießeinheit (Traube)
- Wasserlösliche Wachskerne und Keramikkerne für komplizierte Innengeometrien und Hinterschneidungen



# 4. KERAMIKFERTIGUNG

- Beschichten der Trauben mit feuerfesten Stoffen
- Automatisierte Fertigung (Tauchroboter, Fließband)
- Kontrollierte Trocknungszeit, Viskosität, Temperatur, Luftfeuchte



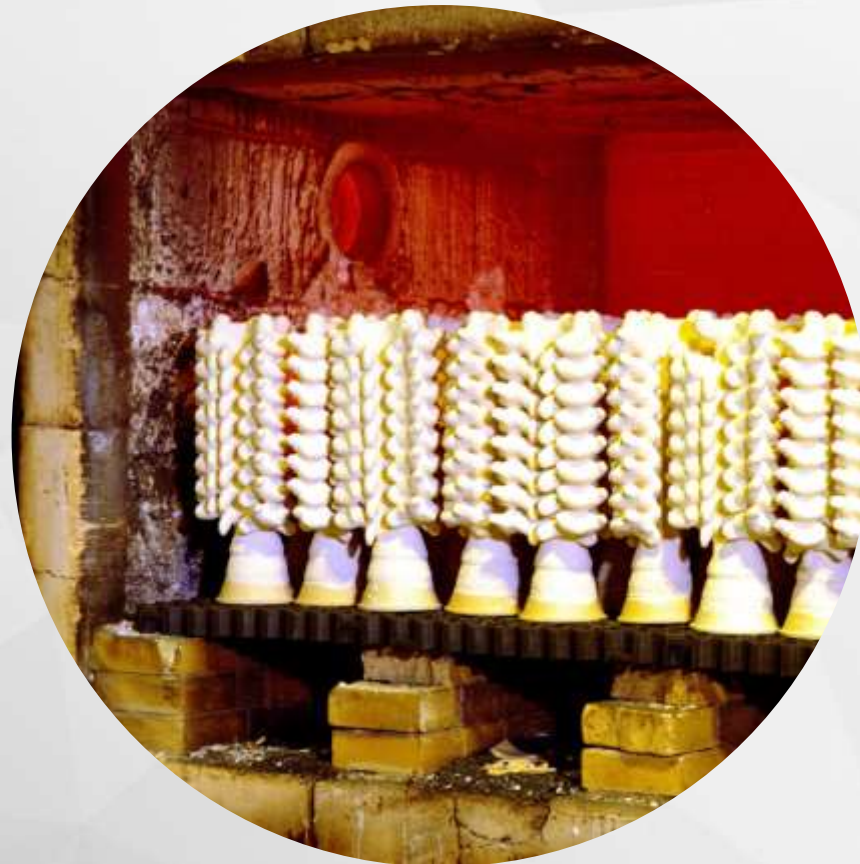
# 5. WACHSAUSSCHMELZEN

- Über Computer kontrolliertes Entwachsen (Zeit, Druck, Temperatur)



# 6. BRENNEN DER SCHALEN

- Ausbrennen der Schalen, des verbliebenen Wachses und Verdampfen des Wassers



- Induktionsöfen:
    - 2 x 160 kg
    - 2 x 60 kg
    - 1 x 250 kg
  - Spülen der Schmelze mit Argon, Argonschleier darüber
  - Kontinuierliche Temperaturkontrolle
  - Qualitätskontrolle des Materials vor dem Abgießen
- Vakuumeinguss:
    - Abmessungen: 350x200x250 mm
    - 350 cm<sup>3</sup> Werkstoffaufnahme (2-3kg)
    - Erschmelzen und Gießen unter Vakuum oder Argon

**Kleinere Teile, dünne Wände, komplexe Strukturen**



- Entfernen der Keramikformen
- Strahlen
- Trennen
- Schleifen





# 9. WÄRMEBEHANDLUNG

- Verschiedene Wärmebehandlungsverfahren (Weichglühen, Härten, Anlassen, Lösungsglühen, Abschrecken, Normalglühen, Aufkohlen, Karbonitrieren, Alterung)
- Kleine und mittlere Chargengrößen
- Einstellbarer C-Anteil
- Datenaufbereitung



# 10. BEARBEITUNG

- Großes Bearbeitungsspektrum:
  - Über 20 CNC Drehmaschinen und Fräs-Bearbeitungszentren, NC Nutenziehmaschine, Gewindeschneidemaschine und konventionelle Maschinen
- Hohe Flexibilität
- Mehr als 60 % der gegossenen Teile werden bearbeitet



# 11. QUALITÄTSPRÜFUNG

- Prüfung der chemischen Zusammensetzung
- Röntgenprüfung
- IK-Tests
- Rissprüfungen
- Mechanische Prüfverfahren (Zugfestigkeitsprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung)
- Metallographische Prüfungen
- 3D Koordinatenmessenanlagen



# ZERTIFIKATE

- AS 9100
- ISO 9001
- ISO 14001
- PED 97/23/EC
- ISO 3834-2



- **Breite Werkstoffpalette:**
  - Niedrig- und hochlegierte Stähle
  - Korrosions- und hitzebeständige Stähle
  - Verschleißfeste Werkstoffe
  - Ni- und Co-Basis-Legierungen
  - Bronze
  - Aluminium (mit Rapid Prototyping)



- **Einbaufertige Teile**
- Teilgewicht: 0,005 – 40 kg
- Abmessungen: 500 x 400 x 300 mm



- Pumpen- und Armaturenbau
- Chemische und Petrochemische Industrie
- Lebensmitteltechnik
- Maschinenbau
- Energetik
- Eisenbahntechnik
- Großmotorenbau
- Fahrzeugindustrie (Automotive, Aerospace Industrie)



## 3D Laserdrucktechnik, PS Modelle

- Schnelle Prototypenherstellung
- Schnellere Einführung neuer Produkte
- Rapid Produktion für Ersatzteile





## Polystyrol Modelle aus 3D Laserdruck

- Werkstoff: Polystyrol-Pulver
- Schichtdicke: 0,15 mm
- Abmessungen: 360 x 360 x 670 mm
- Druckablauf: 1-2 Tage



- **Nach dem Drucken, läuft der Prozess mit den Schritten des Wachsausschmelzverfahrens weiter**

(Montage der Modelle zu einer Gießeinheit, Keramikfertigung, Entwachsen und Brennen der Keramik, Gießen, Entfernen der Keramikformen, Strahlen, Schleifen, Wärmebehandlung, CNC Bearbeitung, Tests)

- **Oberflächenrauheiten:**

- Rohteile: Ra 6,3
- Mit Imprägnierung der Oberflächen: Ra 3.,
- Schleifen, Polieren, Bearbeiten der Oberflächen

- **Legierungen:**

Hoch- und niedriglegierte Stähle (korrosions- und hitzebeständige Stähle), verschleißfeste Legierungen, Ni- und Co-Basis-Legierungen, Bronze, Aluminium-Legierungen

# KOOPERATION

University of Miskolc



University of Dunaújváros



Budapest University of  
Technology and Economics



Széchenyi István University





Vielen Dank!