



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes



8. SAXSIM

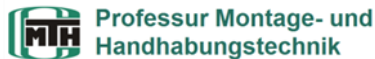
Studentenwettbewerb

22. März 2016

Technische Universität
Chemnitz

ausgerichtet durch:

Professur Montage-
und Handhabungstechnik



PTC®

aristos
ENGINEERING SERVICES & SOLUTIONS GMBH



Simulation eines Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes

Stephanie Illmann, B.Sc.

Technische Universität Chemnitz

Master Maschinenbau, 3. Semester

Agenda

- Einleitung und Stand der Technik
- Problemstellung
- Ermittlung der geometrischen Beziehungen
- Erstellung des parametrischen CAD-Modells
- Visualisierung des Flechtprozesses und Antriebskonzeptes
- Zusammenfassung

8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes

Einleitung

- Geflechte sind zunehmend für den Leichtbau interessant
- prädestiniert für den Einsatz in Faserverbundbauteilen
- Anforderungen an die Geflechte und die Maschinenteknik steigen

Weiterentwicklung bestehender Maschinenprinzipien

Entwicklung eines neuartigen Flechtprozesses:

Dr. Daniel Denninger: *„Prozessorientierte Synthesemethodik am Beispiel der neuartigen Verlegetechnik „D-3F“ zum Überflechten mit drei Fadensystemen“*. Chemnitz: Dissertation, 2015

Anhaltspunkte zur Verifizierung der Bindungsstruktur lieferte die Visualisierung und kinematische Prozesssimulation.



<http://www.tec2.biz/von-der-faser-zum-bauteil>

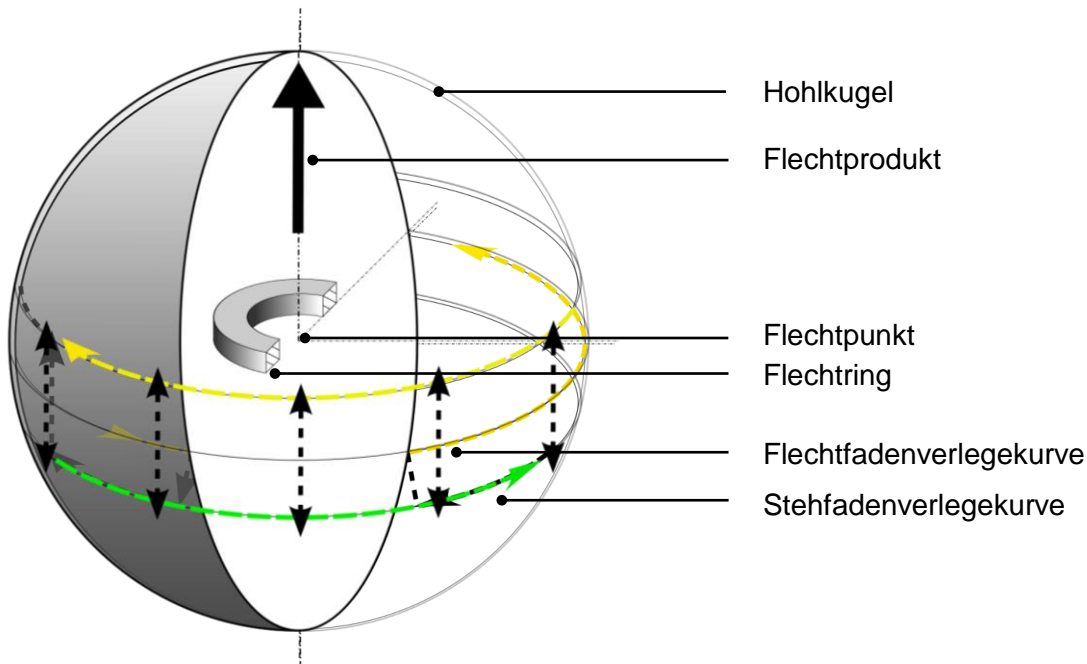
8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes

Problemstellung

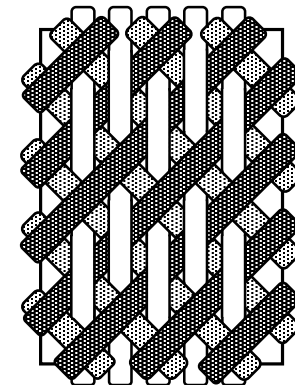
Visualisierung der entstehenden, neuen Bindungsstruktur und Nachweis der grundsätzlichen Umsetzbarkeit von in Wechselwirkung stehenden Verlegebewegungen

Weiterentwicklung des System „Horn“



Patent: „V 489 Flechtvorrichtung und Flechtverfahren zum Überflechten eines Flechtkerns“

D-3F Geflecht

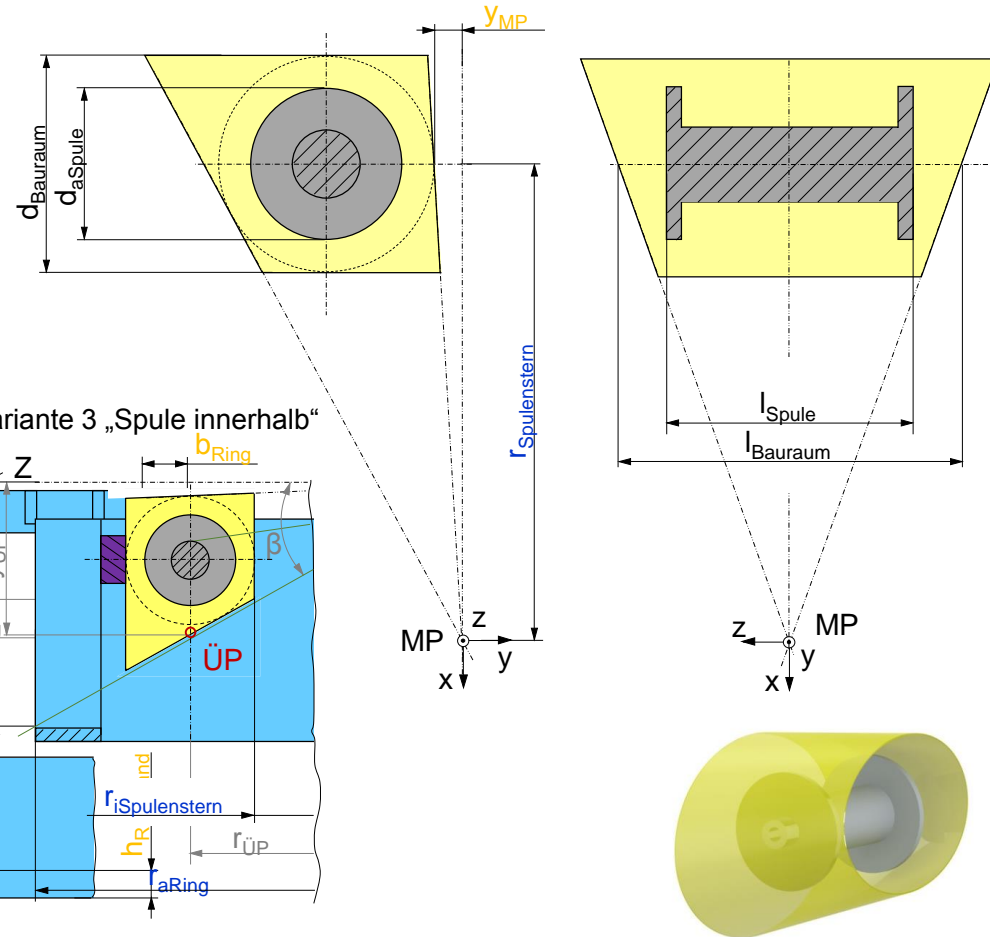


8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes

Ermittlung der geometrischen Beziehungen

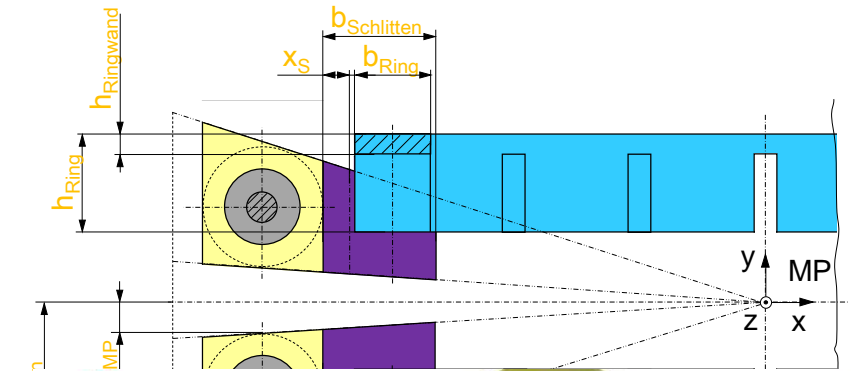
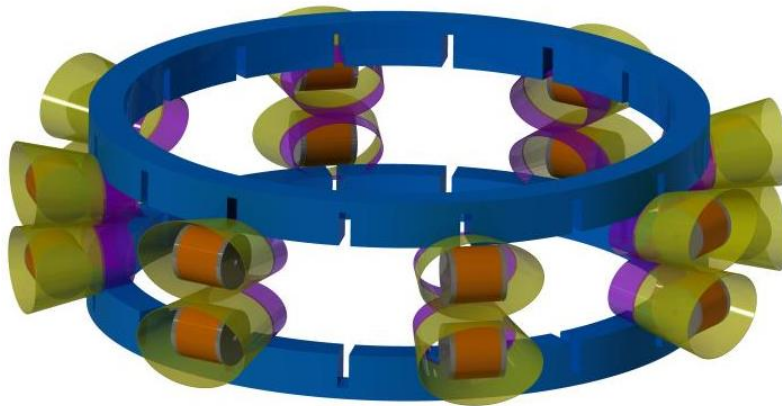
- Definition der Grundbauteile über Bauräume
- Vorüberlegungen zur besten Anordnung
- Berechnung zu den Beziehungen in Mathcad



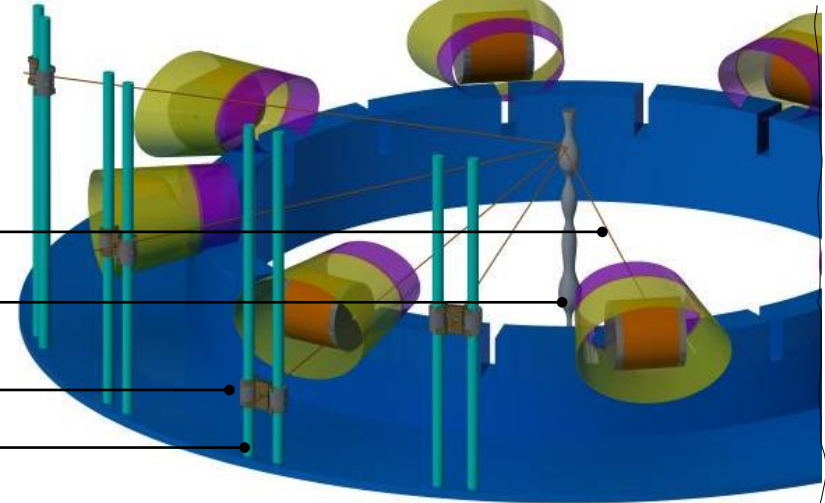
8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes

Erstellung eines parametrischen CAD-Modells in Creo 3.0



- Stehfaden
- Flechtkern
- Flechtfaden
- Verlegekurve

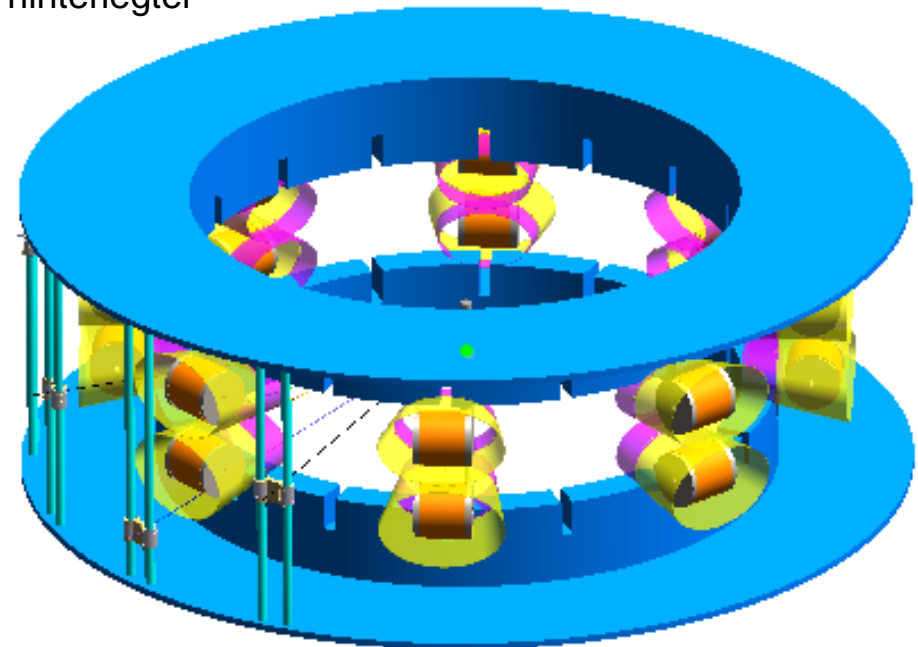


8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes

Visualisierung des Flechtprozesses und des Flechtproduktes

- Einbau des Flechtkerns
- Antrieb der Stehfadensysteme über je einen Servomotor
- Antrieb der Flechtfäden über je einen Servomotor mit hinterlegter Positionstabelle
- Einbau von Festkörpern als Fadenrepräsentation, ungewollte Restriktionen werden so gut wie möglich umgangen
- Erstellung einer Animation zur
• Definition eines Punktes in Fadenspitze
Verdeutlichung des Flechtprozesses
- Ablegen einer Spurkurve auf den Flechtkern
- Erzeugung des Geflechtes mittels Zug-KE's auf der Spurkurve

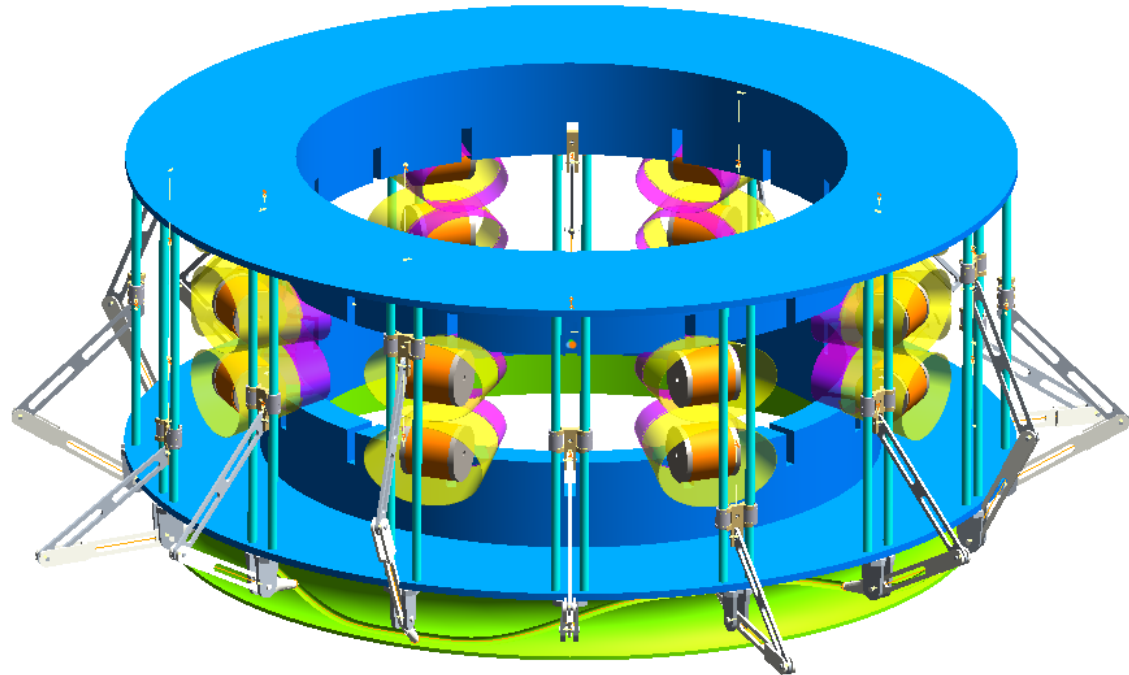


8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes

Visualisierung des Antriebskonzeptes

- Erweiterung des Entwurfsmodells um ein Antriebskonzept zur Flechtfadenverlegung
- dient als Synthesemodell für die Auslegung der Koppelgetriebe
- Antrieb mittels zentralen Kurvenring
- Erstellung der Nut erfolgt über das KE „Spurkurve“

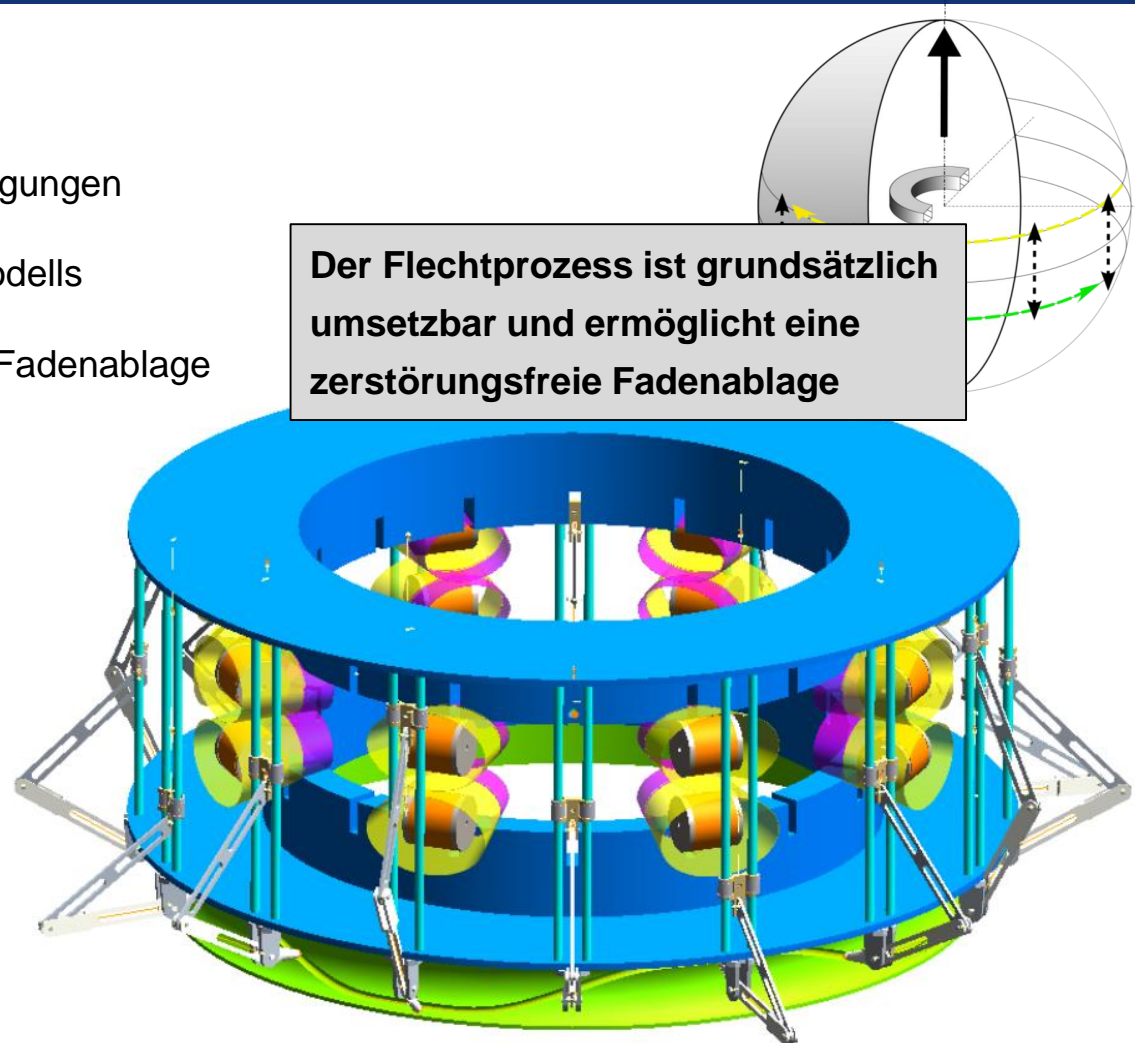
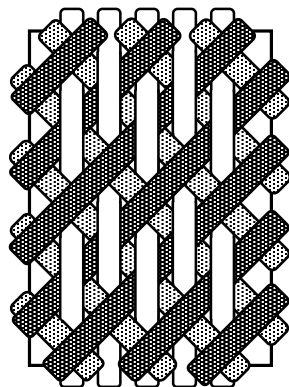


8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes

Zusammenfassung

- Ermittlung der geometrischen Randbedingungen
- Erstellung eines parametrischen CAD-Modells
- Simulation des Flechtprozesses und der Fadenablage
- Visualisierung des Flechtproduktes
- Simulation eines Antriebskonzeptes zur Flechtfadenverlegung





TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

8. SAXSIM Studentenwettbewerb: X. Platz

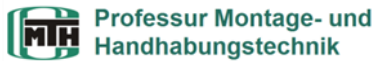
Thema: Simulation eines neuartigen Flechtprozesses zur Visualisierung der Bindungserzeugung und des Flechtproduktes



8. SAXSIM
Studentenwettbewerb
22. März 2016

Technische Universität
Chemnitz

ausgerichtet durch:
Professur Montage-
und Handhabungstechnik



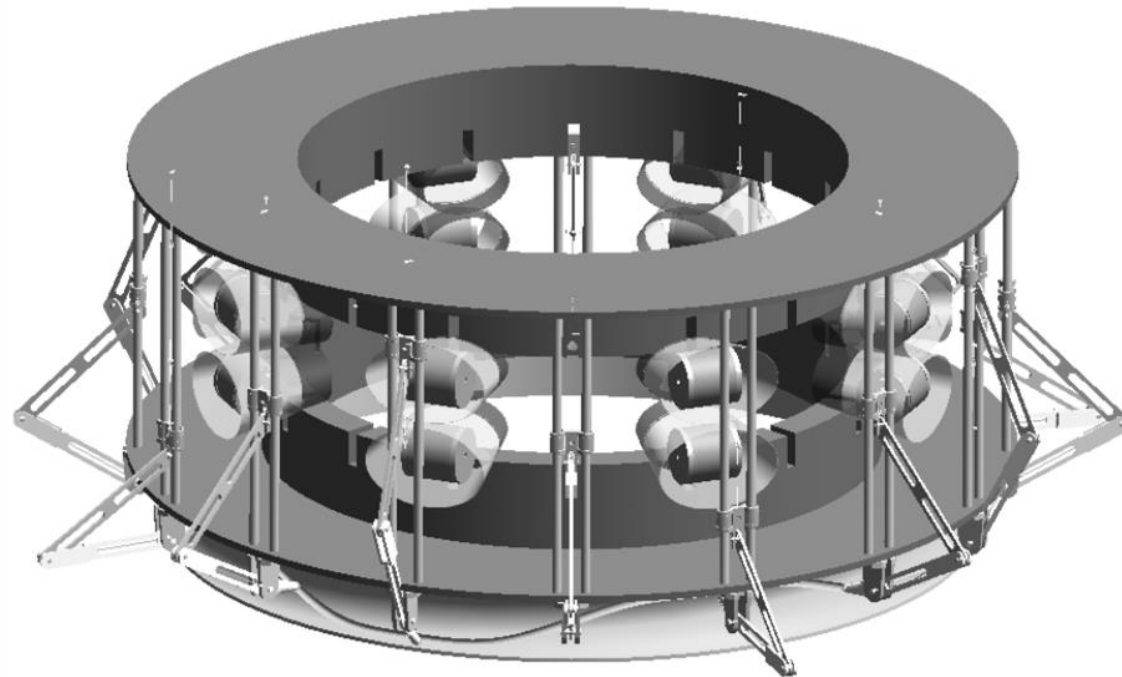
PTC®

aristos
ENGINEERING SERVICES & SOLUTIONS GMBH



Vielen Dank

für Ihre Aufmerksamkeit



E
N
D
E