

Success Story Fusion Technology

ITER and Beyond

Berlin, 05. Juni 2023

3. Forum FUSION Deutschland (FFD)



- **Gründung:** 1969 durch Herrn Rolf Kind
- **Gesellschaftende Geschäftsführer:**

Ralf Kind	Technischer GF
Markus Kind	Kaufmännischer GF
- **100% Familienbesitz**
- **Ca. 90 Mitarbeiter**
- **Standort** 51789 Lindlar / Oberbergisches Land
- **Geschäftsfeld:**

Herstellung von größeren Freiformschmiedestücken in speziellen Edelstählen, Nickellegierungen und Titan



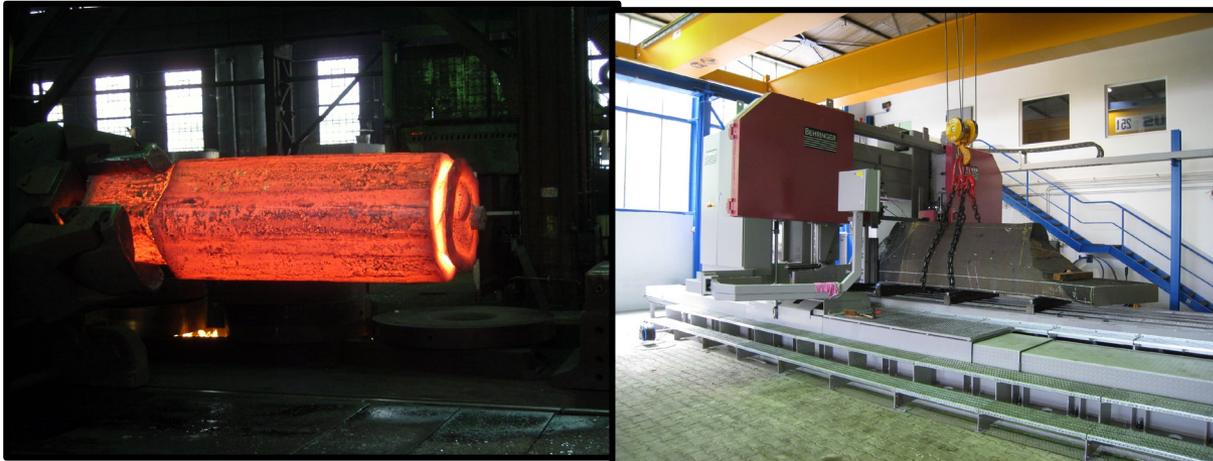
Die Rolf Kind GmbH heute

- **Standort** Lindlar Kaiserau; ca. 36.500 m²
- **Handling** von Bauteilen bis 60 Tonnen Stückgewicht
- **„State of the art“ machining**
Umfangreicher Maschinenpark für die mechanische Bearbeitung der Schmiedestücke
- **Drehen** bis 2.350 mm Durchmesser und 25 Meter Länge
- **Fräsen** bis 4.900 mm Höhe und 25 Metern Länge
- Vom **Rohling zum einbaufertigen Produkt** aus einer Hand
- **3 D Vermessung**, NDT Level III, CAT CAM System etc.





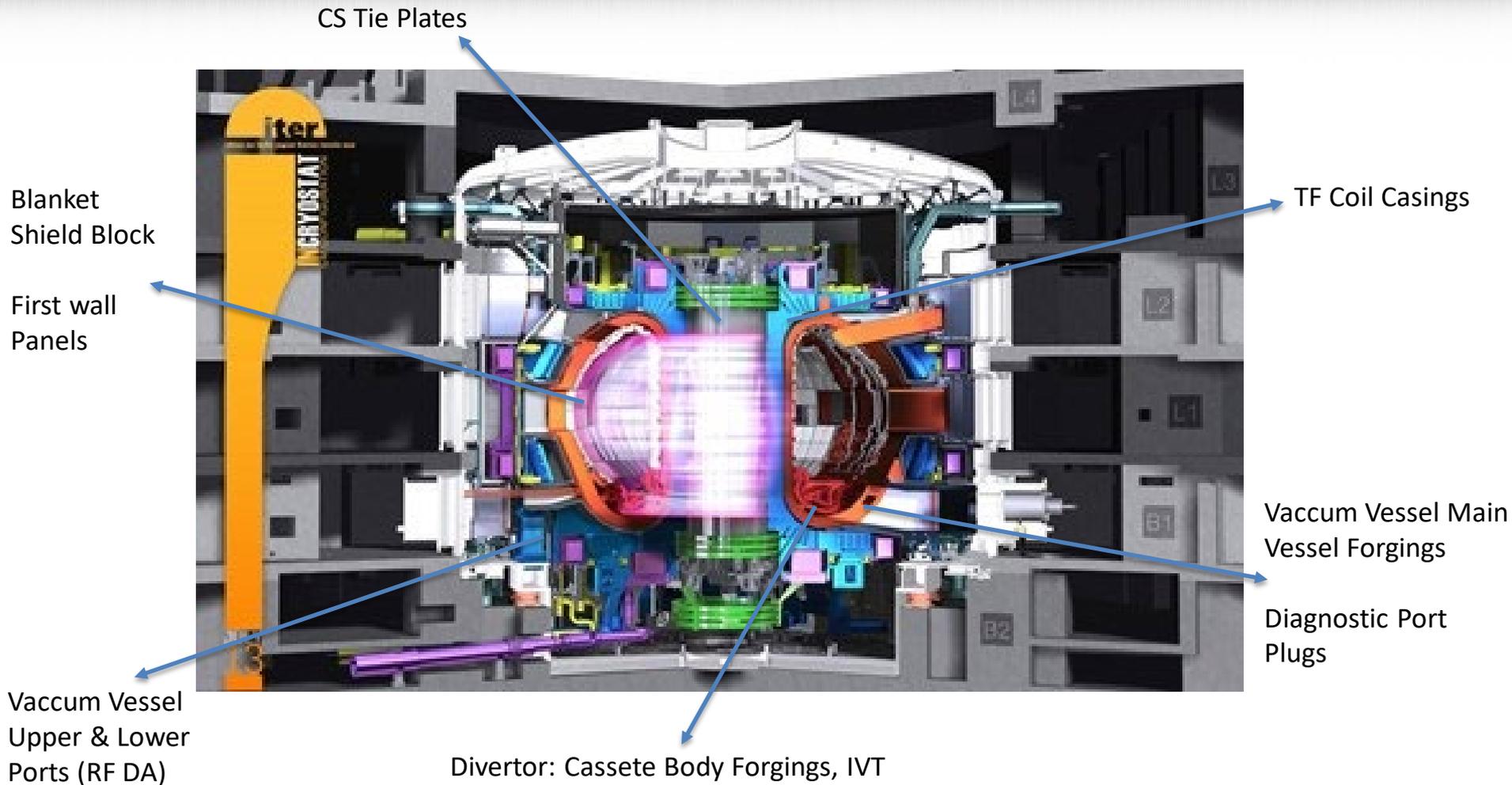
Herstellung von Freiformschmiedeprodukten



Erfahrungen mit Fusionsprojekten: Insights of a German SME

- Der Markt für Fusion Equipment ist in den letzten Jahren stark gewachsen
- Bei uns realisierte Projekte sind unter anderem ITER, JT60(SA), K-STAR, W7-X, SPARC
- Umfangreiche Qualifizierungsverfahren um bei diesen Projekten partizipieren zu können sind notwendig
- Diese Qualifizierungen sind unter Umständen sehr zeit- und arbeitsintensiv
- Es werden außergewöhnliche Anforderungen an das Fertigungsmonitoring und die Dokumentation gestellt
- bei den F&E Projekten ist das langfristige Ziel überwiegend ein „Return on Knowledge“, kein „Return on Invest“. Daher sind Entscheidungswege teilweise wesentlich längerfristiger als bei Standard Industrie Projekten
 - *Stichwort: „langer Atem“ ist erforderlich*

Rolf KIND und ITER



ITER TF Coil

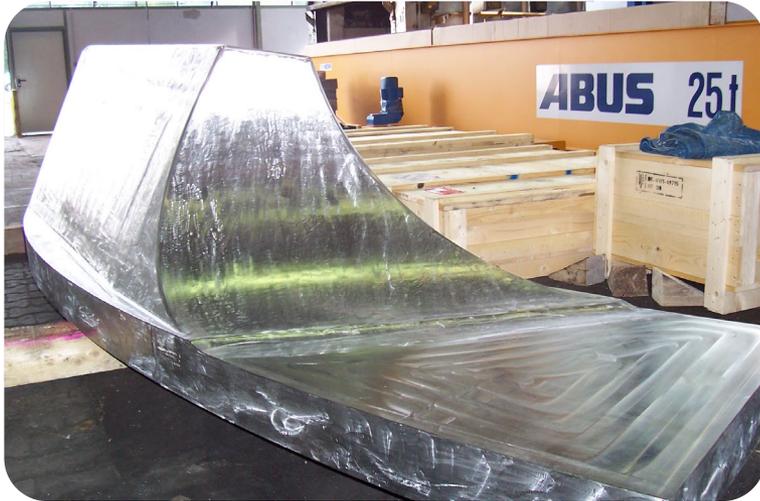
Curved forgings



Wing Forging

Side Plate Forging

ITER TFC Wing Forging



**ITER TF Coil Structure – Wing Forging
Total of 68 Pieces**



Bisherige Contribution für ITER:

- Insgesamt wurden bisher ca. 6.600 Tonnen fertige Schmiedestücke für zahlreiche Bereiche von ITER gefertigt:
 - TF Coil Casings
 - Vacuum Vessel
 - Vacuum Vessel Ports & Diagnostics
 - Blanket Shield Blocks
 - First Wall Panels
 - CS Tie Plates
 - Divertor (Cassette Bodies, IVT)
- Lieferungen an Herstellern von 6 DA's
- Nuclear Components gefertigt nach nach RCC-MR Norm
- Zahlreiche unterschiedliche Materialien wie F316 LNH, Nitronic 50 / XM 19, Stainless Steel Gr. 660, Alloy 718, CuCrZr etc.

Zukünftige Entwicklung im Bereich der Fusionsmaschinen – Chancen und Risiken

- derzeit eine außerordentlich dynamische Entwicklung der Fusionstechnologie
- Zahlreiche „Start Ups“ wollen an der zukünftigen Entwicklung partizipieren und stehen dementsprechend im Wettbewerb
- USA hat eine Vorreiterrolle (CFS, TAE Technologies, Helion Energy, General Fusion etc.)
- Die US amerikanische Regierung fördert diese Technologien mit Milliardenbeträgen
- Im Jahr 2022 wurde von der Fusions Industry in den USA Equipment im Wert von mehr als 520 Mio USD beschafft
- Prognosen liegen bei einem zukünftigen Investitionsvolumen von jährlich rund 7 Milliarden USD in dem Bereich

- ABER: viele Projekte noch unsicher
- Teilweise ungesicherte Finanzierung
- „Final Design“ oftmals noch lange nicht erreicht
- Notwendiges R&D wird nur unzureichend angestoßen
- Insgesamt viele ungeklärte Imponderabilien

Das Potential die Welt nachhaltig zu verändern – oder: *Shaping the Future*

- Frühere Hochtechnologie-Produkte, die einst in Europa entwickelt wurden (Z.B. Mikrochips, Solar Technologie, Windkraftanlagen etc.) sind heutzutage aus günstigeren Bezugsquellen in akzeptabler Qualität verfügbar (Asien, Osteuropa etc.)
- Die europäische Industrie ist also im Zugzwang, neue Produkte zu entwickeln um in zukünftigen Märkten nicht international ins Hintertreffen zu geraten und gegen den globalen Wettbewerb bestehen zu können
- Die Fusionstechnologie bietet hier eine sehr gute Möglichkeit, das “technology leadership” in Europa unter Beweis zu stellen und sich zukunftsorientiert aufzustellen
- *ABER*: die politischen Rahmenbedingung müssen verbessert werden, Industrie und Investoren müssen bessere Anreize bekommen sich zu engagieren
- die Fusionstechnologie muss in Deutschland gesellschaftlich akzeptiert und als eine der großen Möglichkeiten für eine nachhaltige Wende in der Energiepolitik wahrgenommen werden

Erfahrungen und Chancen der Fusionstechnologie –

oder: *A Long Way to Go*

- Bereits vor Jahrzehnten starteten Wissenschaftler weltweit mit der Erforschung der Fusionstechnologie um zukünftig eine nachhaltige, saubere, risikoarme und nahezu unerschöpfliche Energiequelle zu haben
- Durch die Konstruktion und den Bau von ITER und anderen Fusionsprojekten ist ein fundamentales Wissen und Fertigungs Know How generiert worden, dass den Bau von zukünftigen, industriellen Fusionsmaschinen möglich macht
- Nun ist es an der Zeit, gesellschaftliche Rahmenbedingungen zu schaffen und Anreize für die Industrie und Investoren zu generieren
- Das DFF bietet hier eine sehr gute Möglichkeit um diesen Prozess in der Industrie und anderen Playern voran zu treiben

Diese Technologie hat das Potential die Welt nachhaltig zu verändern – das sollte auch in Deutschland und Europa erkannt und entsprechend gewürdigt werden

KIND



Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit.

R. KIND GmbH
Nochener Str. 1-3 · 51647 Gummersbach / Germany
Fon +49 (0) 2261 6033 3 · Fax +49 (0) 2261 2175 0
www.r-kind.de