21. Juni 2017 bei GWP in Zorneding
Referent: Daniel Trost

Einsatz der internationalen Werkstoffdatenbank “Total Materia” im Bereich “Analysis und Inspection”

Technisches Kolloquium mit VDI AK Werkstofftechnik und GWP Gesellschaft für Werkstoffprüfung

IBDT Ingenieurbüro Daniel Trost
Sales Representative DACH-Market
Neustadt 467
D-84028 Landshut
Telefon: +49 (0) 871 / 202 85 640
Mobil: +49 (0) 176 / 703 22 119
d.trost@keytometals.com

Total Materia

Total Materia: Die umfassendste Werkstoffdatenbank der Welt

Total Materia

Agenda

- Einführung
- Die Herausforderung
- Total Materia: Die Lösung
- Demo
- Resümee
- Fragen

DataPLUS

DataPLUS ist ein ergänzendes Datenmodul das Informationen zu **Korrosionsdaten, Werkstoffdimensionen und Toleranzen und Beschichtungen** für tausende von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen liefert.

Tracker

Sehen Sie genau was sich wann in der Datenbank geändert hat, von den Updates der Standardversionen bis zu Veränderungen der Eigenschaftsdaten

Total Metals

Total Metals ist die weltgrößte Datenbank für Eigenschaften von metallischen Werkstoffen und ist das Kernelement von Total Materia. Beinhaltet Zusammensetzung, mechanische und physikalische Eigenschaften bei hohen und niedrigen Temperaturen und vieles mehr für **>320.000 Metalle**.

Das Total Metals Modul umfasst Informationen aus **68 Internationalen Standards** und von hunderten Herstellern, umgesetzt in **>15 Millionen Querverweisverbindungen** um weltweite Äquivalente innerhalb von Sekunden zu finden.

Suppliers

Erlaubt eine direkte Verbindung zwischen Werkstoffen und der Suche nach passenden Lieferanten auf der ganzen Erde, für eine maximierte Kommunikation und einen Startpunkt für den Einkaufsprozess.

PolyPLUS

PolyPLUS ist die Datenbank für nichtmetallische Werkstoffeigenschaften für **>75.000 Kunststoffe, Verbundwerkstoffe, Fasern, Keramik und vieles mehr**, und umfasst sowohl firmeneigene Werkstoffe als auch Standardwerkstoffe.

SmartComp

SmartComp ermöglicht die **intelligente Identifizierung von unbekannten Metallen anhand ihrer chemischen Zusammensetzung**, erhalten von Spektrometern oder anderen Geräten, zum durchführen von Analysen oder Reverse Engeneering

eXporter

Schließt die Lücke zwischen Total Materia und **CAE Software** durch einfaches Auswählen und Exportieren von Eigenschaften in verschiedenen Formaten

Extended Range

Bietet eine beispiellose Quelle an Werkstoffeigenschaften aus experimentellen, nicht-linearen Daten inklusive: **Spannungs-Dehnungs-Kurven, Umformbarkeitsdiagramme, Ermüdungsdaten und mehr**, sowohl für metallische als auch für nichtmetallische Werkstoffe.

Total Metals

- ✔ Chemische Zusammensetzung
- ✔ Mechanische Eigenschaften
  Dehngrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Brucheinschnürung, Kerbschlagarbeit, Härte
- ✔ Physikalische Eigenschaften
  Dichte, Elastizitätsmodul, Thermischer Ausdehnungskoeffizient, Thermische Leitfähigkeit, Spezifischer elektrischer Widerstand, Querkontraktionszahl
- ✔ Wärmebehandlung
  Diagramme: Härtbarkeit, Anlassen, Härte-Anlasstemperatur, TTT, CCT, CCT Modifiziert
- ✔ Zerspanbarkeit

PolyPLUS

- ✔ Mechanische Eigenschaften
  Zugfestigkeit, Zugbeanspruchung, Biegezugfestigkeit, Biegungsbelastung, Schlagzähigkeit, Härte ...
- ✔ Physikalische Eigenschaften
  Thermische, Entflammbarkeits-, Elektrische, Rheologische und Optische Eigenschaften, Dichte, Biegemodul, Spezifisches Gewicht, Wasseraufnahme, Farbe...
- ✔ Multipoint Daten
  Dynamisches Schubmodul, Elastizitätsmodul, Biegemodul, Viskosität, Spezifisches Volumen
- ✔ Herstellungsverfahren
  Schmelztemperatur, Werkzeugtemperatur, Einspritzdruck, Trocknungstemperatur, Trocknungszeit ...

Extended Range

- ✔ Spannungs-Dehnungs (Kurven): Wahre Spannung-Dehnung, Nominelle Spannung-Dehnung
- ✔ Umformbarkeitsdiagramme: FLC Wahr, FLC Nominell, r-Faktoren (Plastische Dehnungsrate, Kaltverfestigungsexponent)
- ✔ Ermüdungsdaten: Zykl. Zugspannung, Zykl. Festigkeitskoeffizient, Ermüdungsdehnbarkeitskoeefizient, Dehnungsamplitude ...
- ✔ Bruchmechanik: Paris Konstante c, Paris Konstante n, Bruchzähigkeit, Bruchzähigkeit bei ebener Formänderung
- ✔ Zeitstanddaten: 1% Dehngrenze, 0,5% Dehngrenze, Zeitstandfestigkeit CRS, Larson-Miller-Parameter

DataPLUS

Neues Modul!

- ✔ Korrosion: Korrosionsrate, Korrosionsbeständigkeit, Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit, PREN ...
- ✔ Beschichtungen: Reibungskoeffizient, maximale Betriebstemperatur, Mikrohärte, Oxidationstemperatur ...
- ✔ Dimensionen und Toleranzen

Total Materia

Funktionalitäten der Datenmodule

Total Metals | **PolyPLUS** | **Extended Range**

Querverweistabellen
Äquivalente aus über 15 Millionen Verbindungen

Eigenschaftsvergleich
Spannungs-Dehnungs-Kurven auf der selben Achse

Temperaturabhängigkeits diagramme
Hoch- und Niedertemperaturschaubilder

Erweiterte Suche
Definieren der spezifischen Suchkriterien

Werkstoffvergleich
Vergleichen von bis zu 4 Werkstoffen gleichzeitig

Normtabelle
Informationen zu Werkstoffspezifikationen

SmartCross
Einzigartiges Tool basierend auf intelligenten Algorithmen

Funktionsmodule

eXporter

- >20 CAE Formate verfügbar
- Einfach klicken und exportieren
- Zeitsparend und genau
- Exportieren in xml. und xls.

SmartComp

- Identifizierung von unbekannten Materialien
- Spart Stunden bei der Materialidentifizierung
- Patentierter Algorithmus
- Qualitätskontrolle & Reverse Engeneering

Tracker

- Verfolgen von Änderungen in der Datenbank
- Standard Änderungen & Updates
- Änderungen bei neuen & bestehenden Eigenschaften
- Wichtiges Instrument der Nachvollziehbarkeit

Total Materia Datenbankspezifikation (Januar 2017)

- **Über 7.000.000 Einträge für mehr als 450.000 Werkstoffe, aus 69 Ländern/Standards**
- **Metalle und Nichtmetalle**
- **Umfassendste internationale Querverweistabellen mit 15 Millionen Einträgen**
- **Chemische Zusammensetzung**
- **Standardreferenzen**
- **Anwendungsrichtlinien**
- **Mechanische und physikalische Eigenschaften**
- **Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen**
- **Wärmebehandlungsdiagramme**
- **Richtlinien für Lieferanten**
- **Zyklische / Ermüdungseigenschaften**
- **Und mehr**

Die einzige mehrfach ISO 9001:2008 zertifizierte Datenbank in der Branche weltweit

Total Materia
Anwendungsbeispiel 1

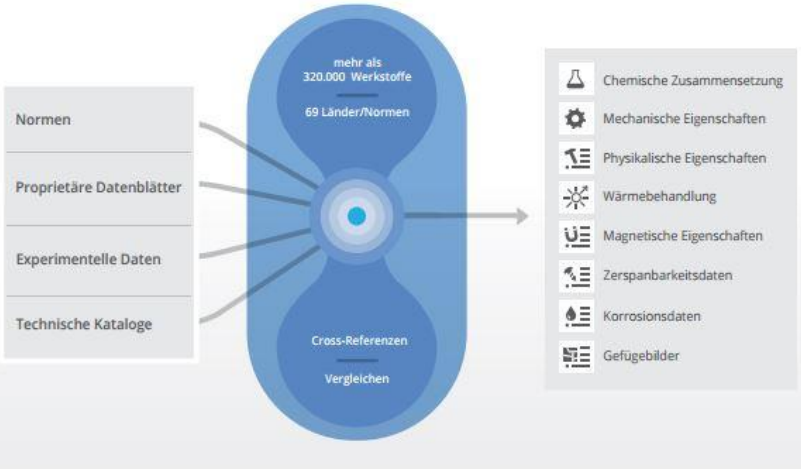
- **Bedarf** – Werkstoffdaten für Berechnungen im elastischen Bereich
  - Suche nach mechanischen und physikalischen Eigenschaften
  - Suche nach internationalen Äquivalenten
  - Entsprechend dem steigenden Veränderungstempo von nationalen und internationalen Standards

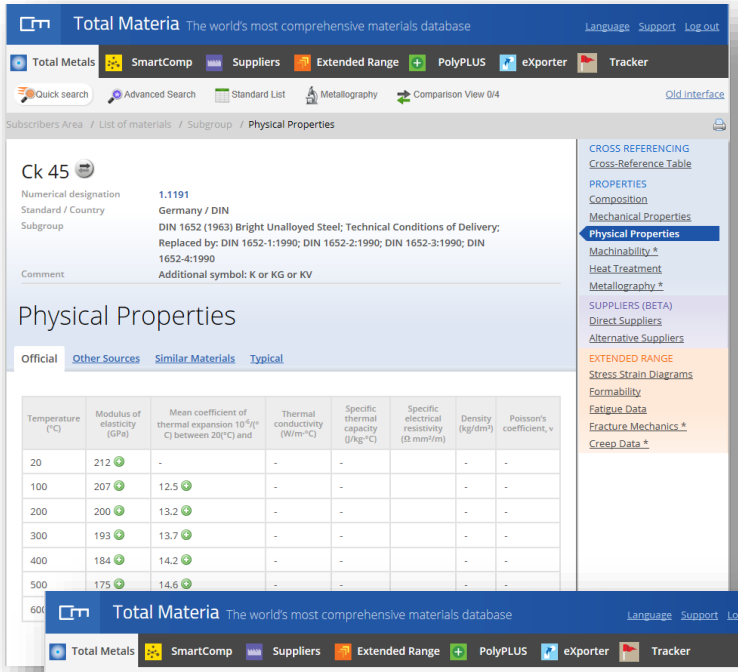
- **Herausforderung**
  - Stundenlange Suche nach Werkstoffdaten in verschiedenen Quellen
  - Entschlüsseln der Standardspezifikationen
  - Zeitintensives Cross Referencing und Vergleichen
  - Den eingehenden Daten vertrauen und versuchen eine akzeptable Lösung im Datenmanagement zu finden

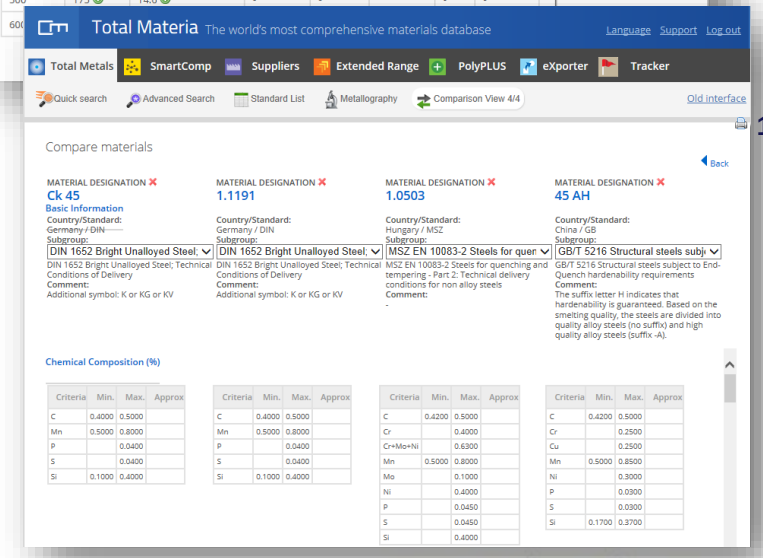
Die Lösung: Total Metals, PolyPLUS and DataPLUS

Total Metals

- **Über 350.000 Legierungen**
- **69 Länder/Standards**
- **Umfassendste internationale Querverweistabellen**
- **Zusammensetzung, mechanische und physikalische Eigenschaften**
- **Standardreferenzen**
- **Anwendungsrichtlinien**
- **Wärmebehandlungsdiagramme**







PolyPLUS

Neues Modul für Polymere, Verbundwerkstoffe und keramische Werkstoffe

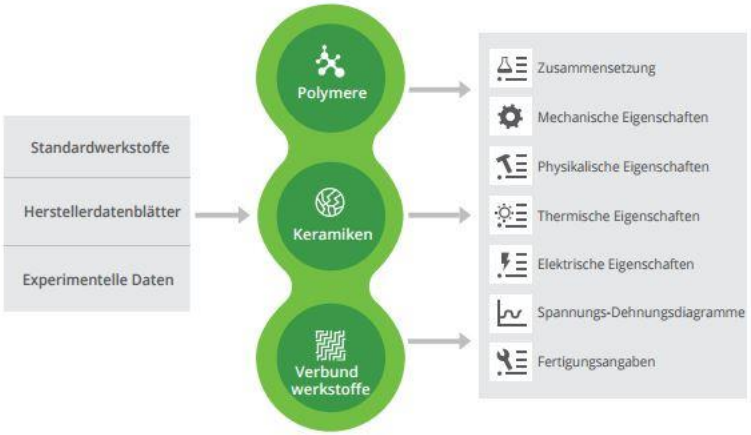
>75,000 Werkstoffe

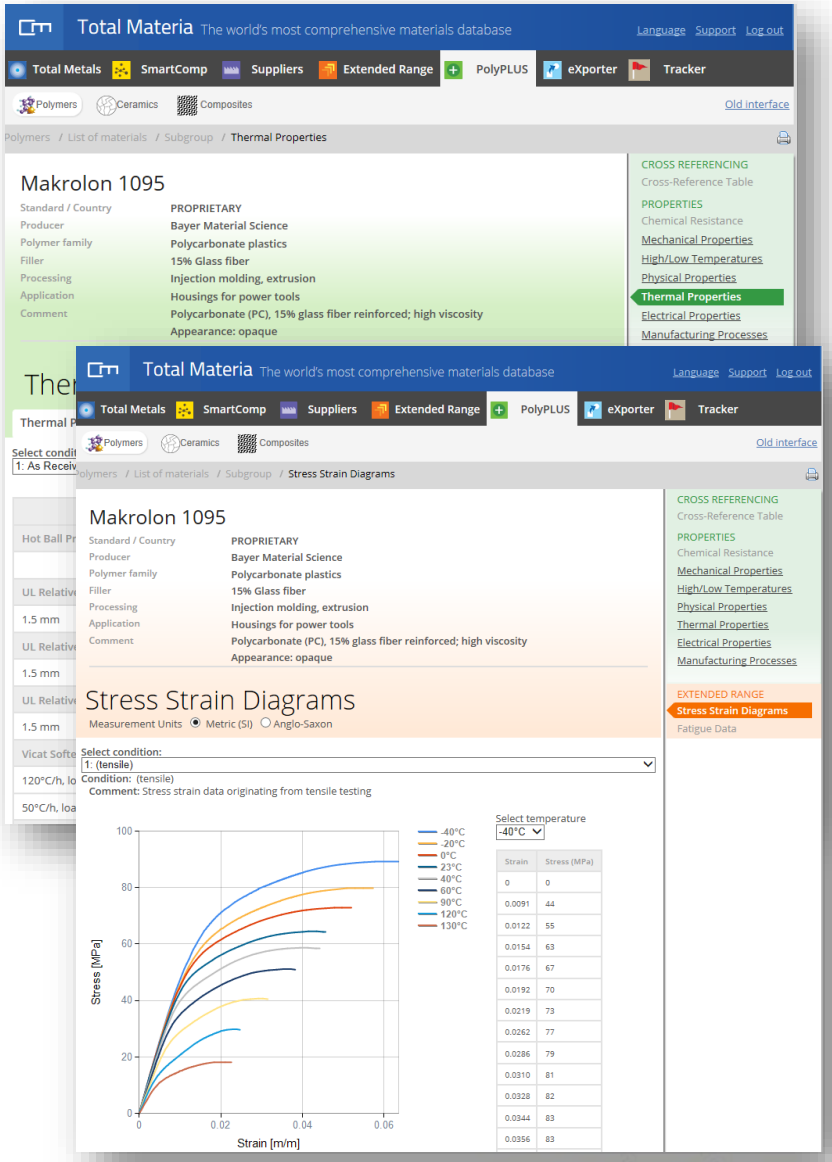
Firmeneigene und Standardmaterialien

Mechanische, physikalische, thermoelektrische Eigenschaften und vieles mehr

Erweiterte Eigenschaftsdaten – Spannungs-Dehnung, Ermüdung etc.

Monatliche Updates der Daten

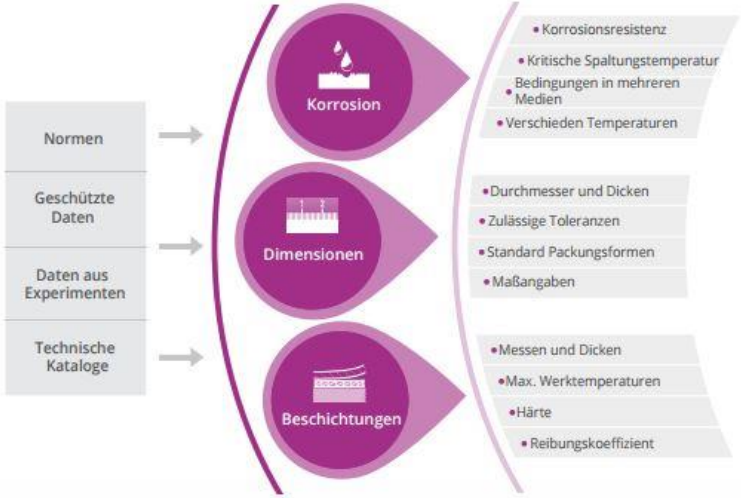


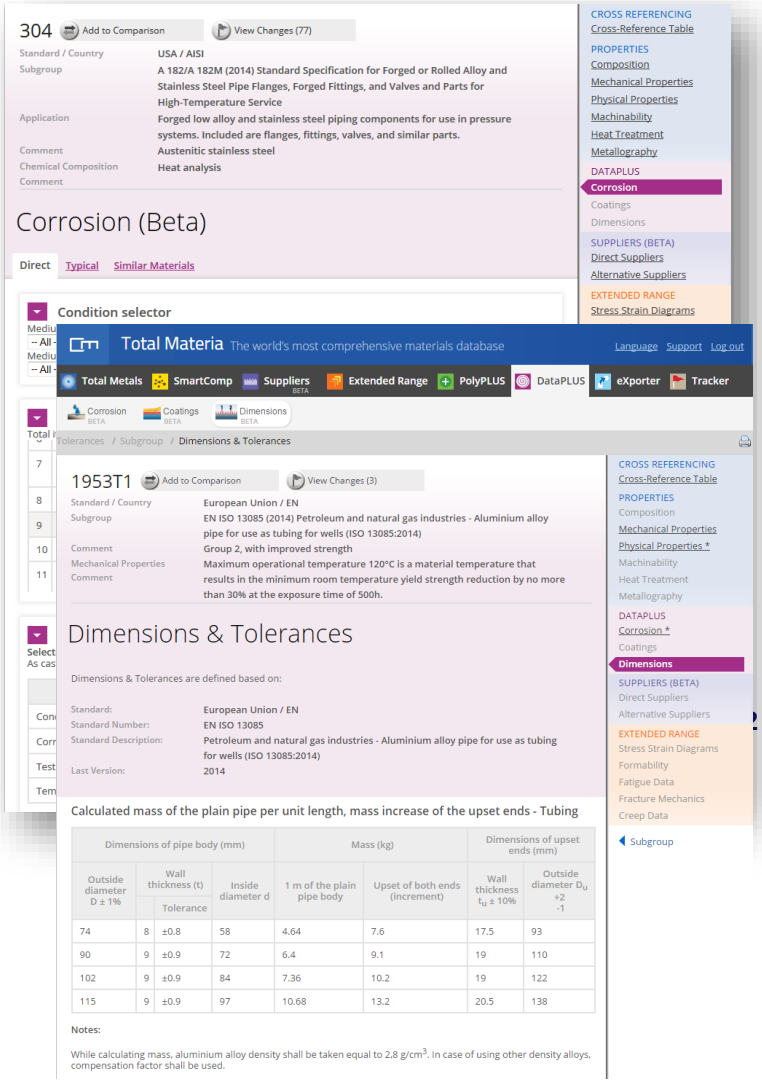


DataPLUS

Korrosionsdaten, Abmessungen und Toleranzen und Beschichtungen Informationen für Tausende Werkstoffe.

- **Korrosion: Geschwindigkeit und Korrosionsbeständigkeit**
- **Abmessungen & Toleranzen: Werkstoffabmessungen, zulässige Abweichung**
- **Beschichtungen: Reibungskoeffizient, maximale Arbeitstemperatur, Mikrohärte**

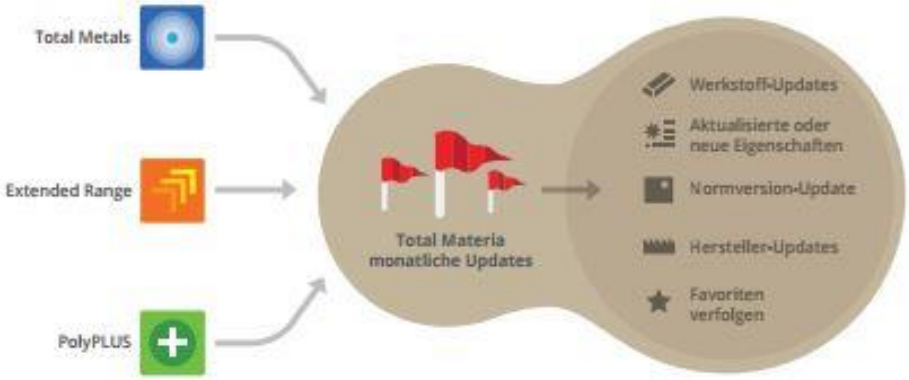


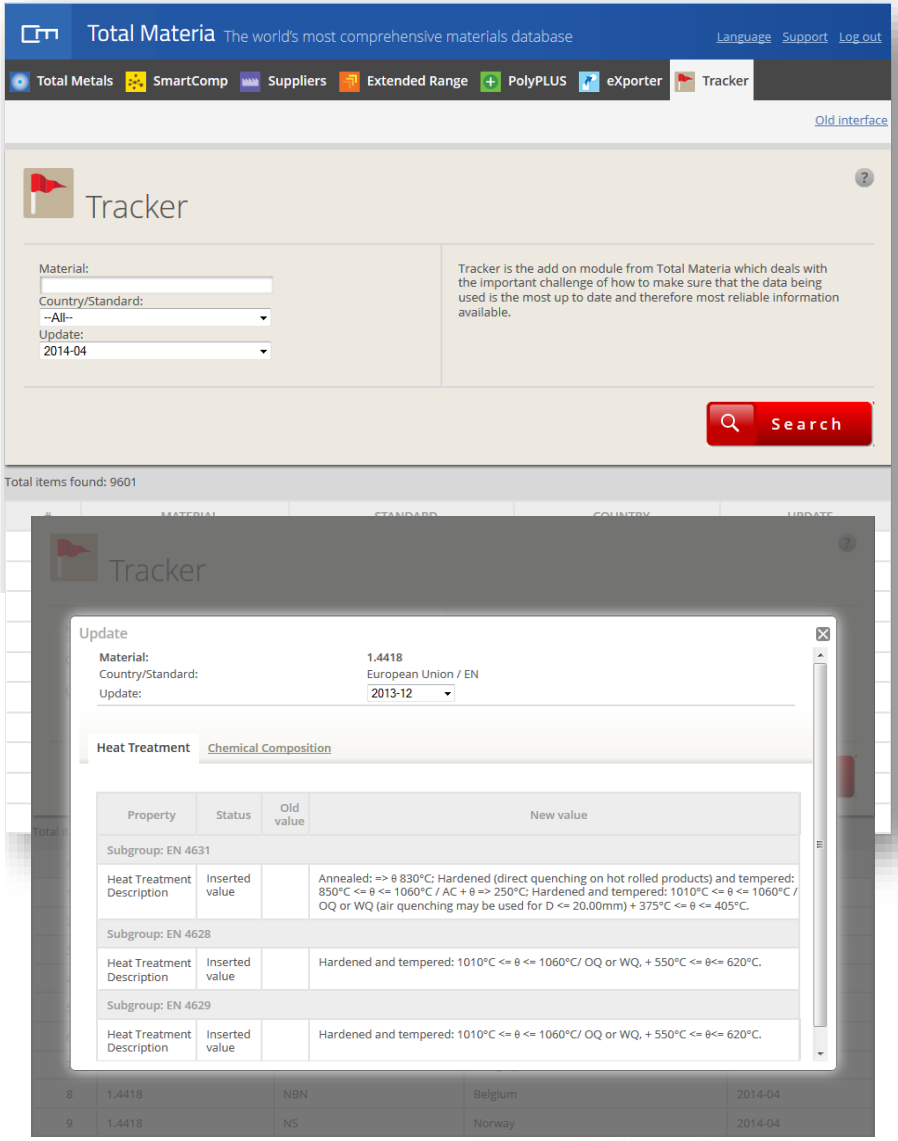


Tracker

Stellt sicher, dass die verwendeten Daten auf aktuellem Stand sind und somit zuverlässig sind

- ✓**Updates bei Versionsänderungen**
- ✓**Änderungen der Werkstoffeigenschaften**
- ✓**Zurückliegende Änderungen**
- ✓**Beobachtung von bevorzugten Materialien**





Total Materia Anwendungsbeispiel 2

Anwendungsbeispiel 2

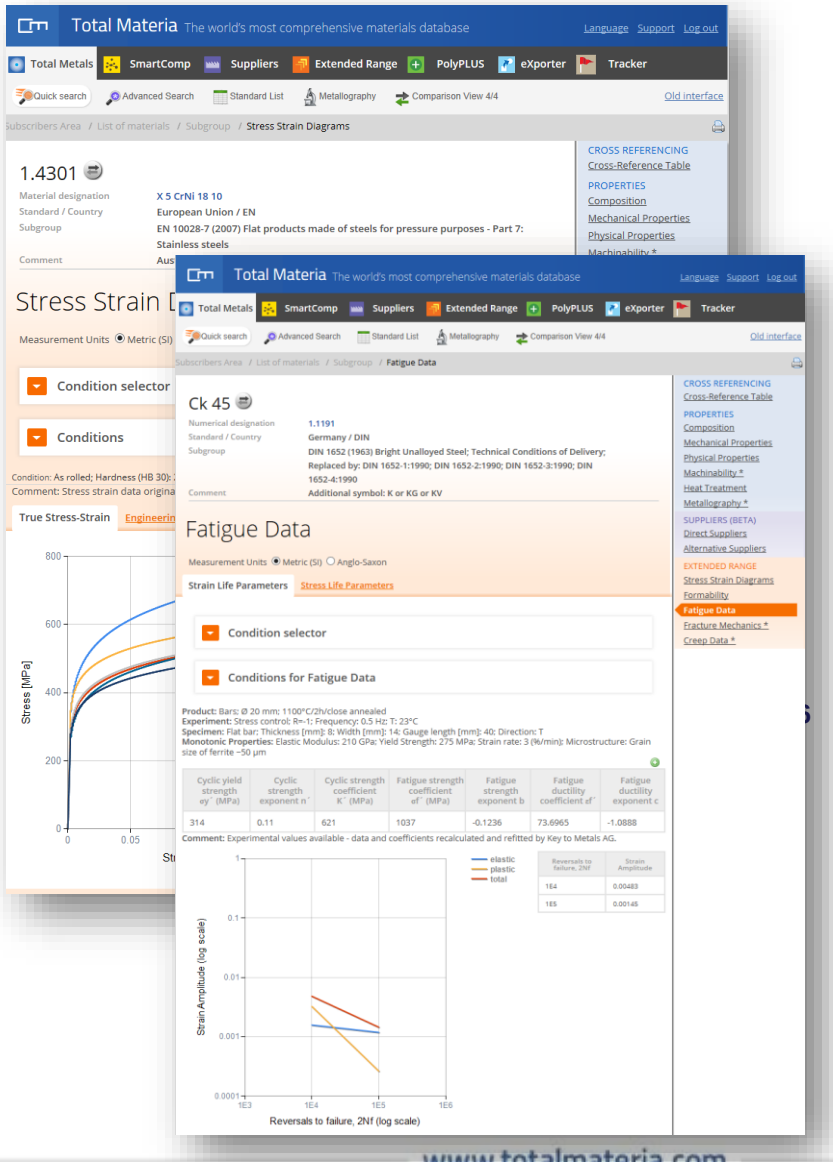
- **Bedarf – Werkstoffdaten für erweiterte CAE Berechnungen**
  - Suche nach Spannungs-Dehnungs- Kurven für Berechnungen im plastischen Bereich, Ermüdungseigenschaften, bruchmechanische Kennwerte, etc…
  - Daten von der Quelle auf CAE Solver übertragen
- **Herausforderung – Diese Daten sind sehr schwer zu finden**
  - Im besten Fall verbringen Ingenieure einige Stunden bei der Suche
  - Häufig werden keine Daten dazu gefunden
  - Wenn die Daten gefunden werden, sind diese nur für eine begrenzte Anzahl an Werkstoffen und Zuständen verfügbar und es besteht nicht die Möglichkeit, die Eigenschaften mit der Mehrheit der Legierungen zu vergleichen
  - **Hohe Fehleranfälligkeit**

Die Lösung: Extended Range & eXporter

Extended Range

Erweitertes Eigenschaftsmodul für CAE Simulation und erweiterte Berechnungen

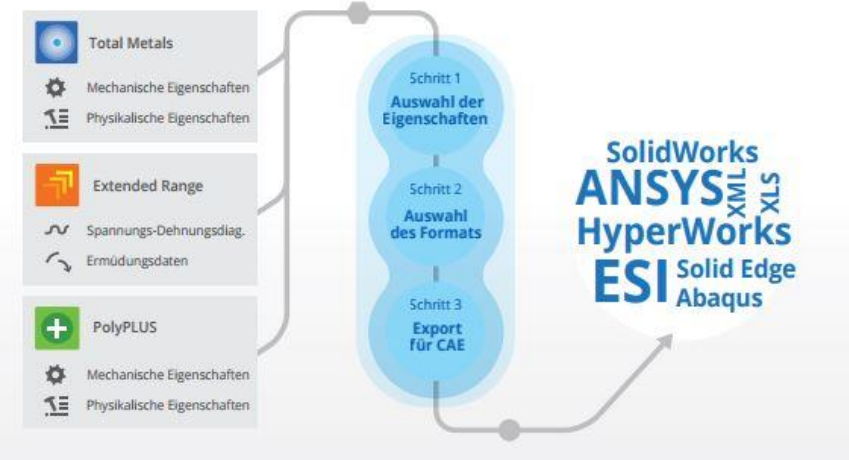
- **Spannungs-Dehnungs-Kurven: >6000 (>50,000 Kurven)**
- **Umformen: >10000**
- **Ermüdung: >10000 (>60,000 Datensätze)**
- **Bruchmechanik: >1200**
- **Kriechdaten: >10500**

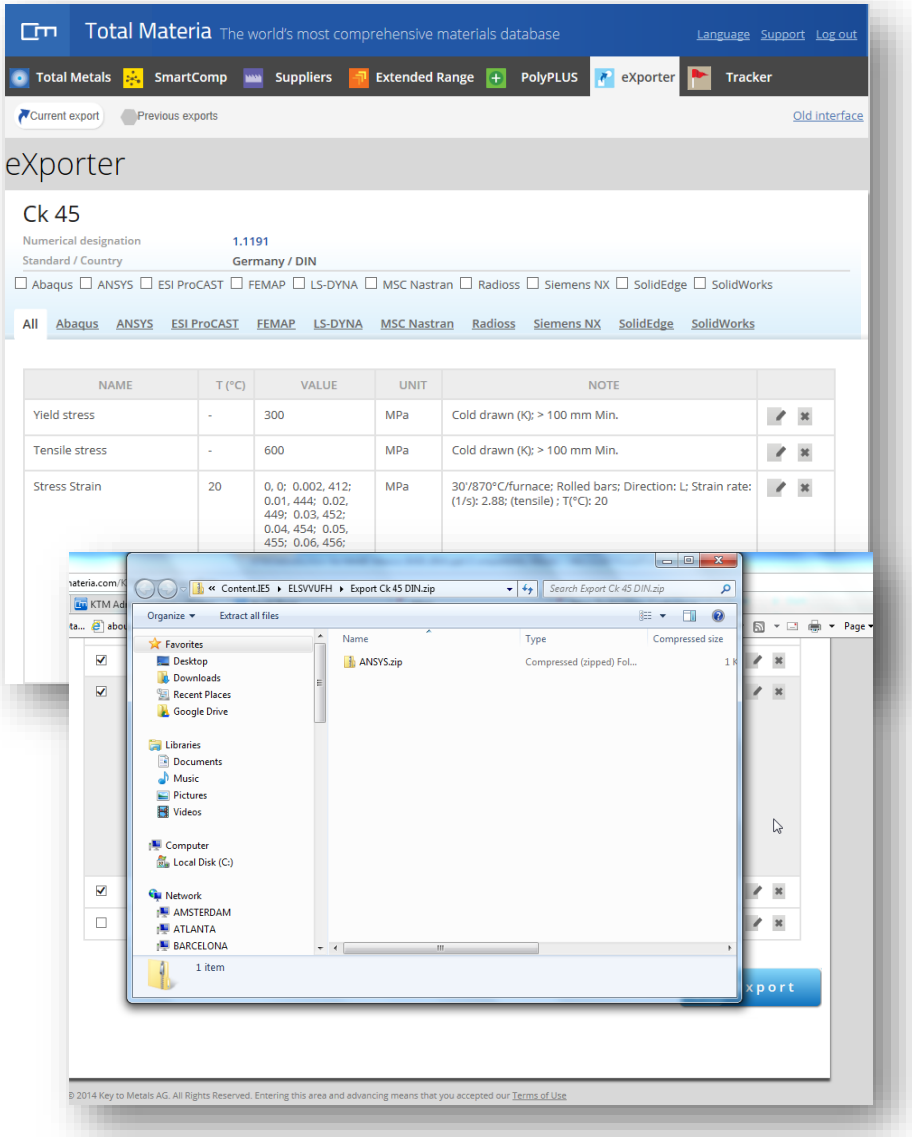


eXporter

Schließt die Lücke zwischen Datenquelle und CAE Software

- **Exportiert Daten in mehreren Formaten:**
- ✓**XML file**
- ✓**Excel file**
- ✓**CAE Solver Formate: Abaqus, Altair Radioss, ANSYS, Autodesk Inventor, ESI, LS Dyna, MSC Nastran, …**





Total Materia Anwendungsbeispiel 3

Anwendungsbeispiel 3

- **Was bedeuten diese Bezeichnungen?**
  - X2CrNi18-9
  - SAE 2330
  - UNS G10200
  - RD-230J2
  - 00Cr18Ni10
  - 15X18H12C4TЮ
- **Wie sind sie zu vergleichen?**

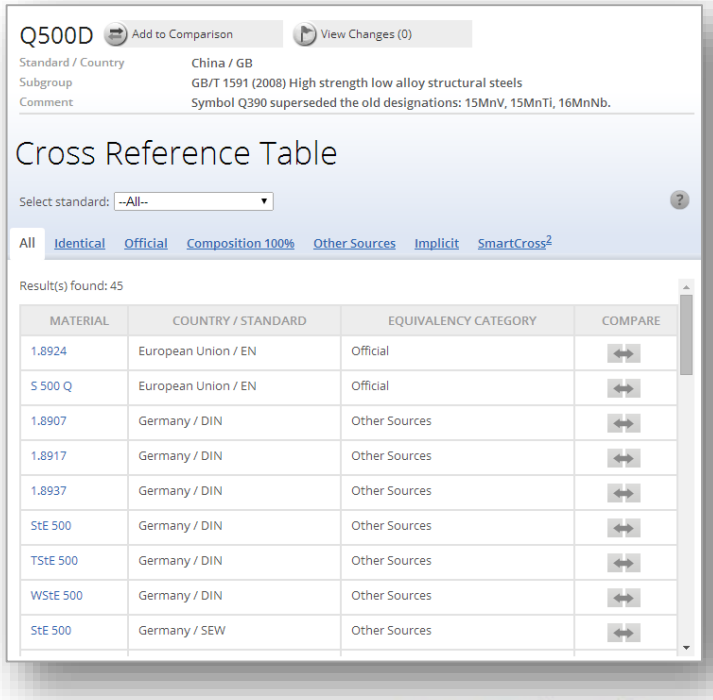
Die Lösung: Total Materia Cross-Referencing

Materialgleichwertigkeit und Cross-Referencing

- **Die Hauptfaktoren um Gleichwertigkeit zu beurteilen sind**
  - Chemische Zusammensetzung
  - Herstellungs- und Finishingmethode
  - Produktform
  - Mechanische und physikalische Eigenschaften
  - Andere: Härtbarkeit, Korrosions- und Hitzebeständigkeit, Schweißbarkeit etc.
- **Cross-Referencing ist sehr anwendungsspezifisch**
  - Werkstoff für Werkstoff, nicht Standard für Standard
  - Ausgangspunkt für weitere detaillierte Recherche
- **Gleichwertige Werkstoffe aus der ganzen Welt sind normalerweise an Hand ihrer chemischen Zusammensetzung unterteilt und zu einem gewissen Grad nach mechanischen Eigenschaften**
- **Querverweistabellen stammen oft aus Empfehlungen von Normungsorganisationen**

Cross-Referencing in Total Materia

- **Über 15 Millionen Einträge**
- **Firmeneigenes Klassifikationssystem**
  - Identisch
  - Offiziell
  - Zusammensetzung
  - Andere Quellen
  - Implizit
- **Neu: CRT für Polymere**



Total Materia Anwendungsbeispiel 4

Anwendungsbeispiel 4

- **Bedarf – Identifikation von unbekannten Werkstoffen an Hand chemischer Zusammensetzung.**
  - Zum Beispiel analytische Laborarbeit oder Reverse Engineering.

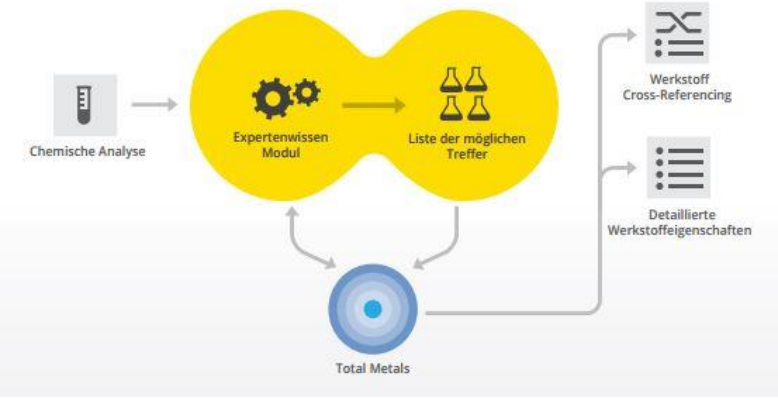
- **Herausforderung – Wie kann man die die Materialbezeichnung identifizieren wenn man nur die chemische Zusammensetzung kennt?**
  - Grob klassifizieren zu welcher Kategorie von Metallen die Legierung gehört, z.B. Edelstahl, Aluminiumlegierung oder Titanlegierung
  - Fokus auf die wichtigsten Legierungselemente dieser Kategorie, z.B. Kohlenstoff, Chrom, Nickel und Mangan für herkömmlichen Edelstahl
  - Suche von ähnlichen Legierungen in den verfügbaren Datenquellen (Bücher, Standards, etc.) basierend auf den wichtigsten Legierungselementen. Wahlweises Eingrenzen der Ergebnisliste durch Einschätzen und Vergleichen von weniger wichtigen Legierungselementen und/oder mechanischen oder anderen Eigenschaften.

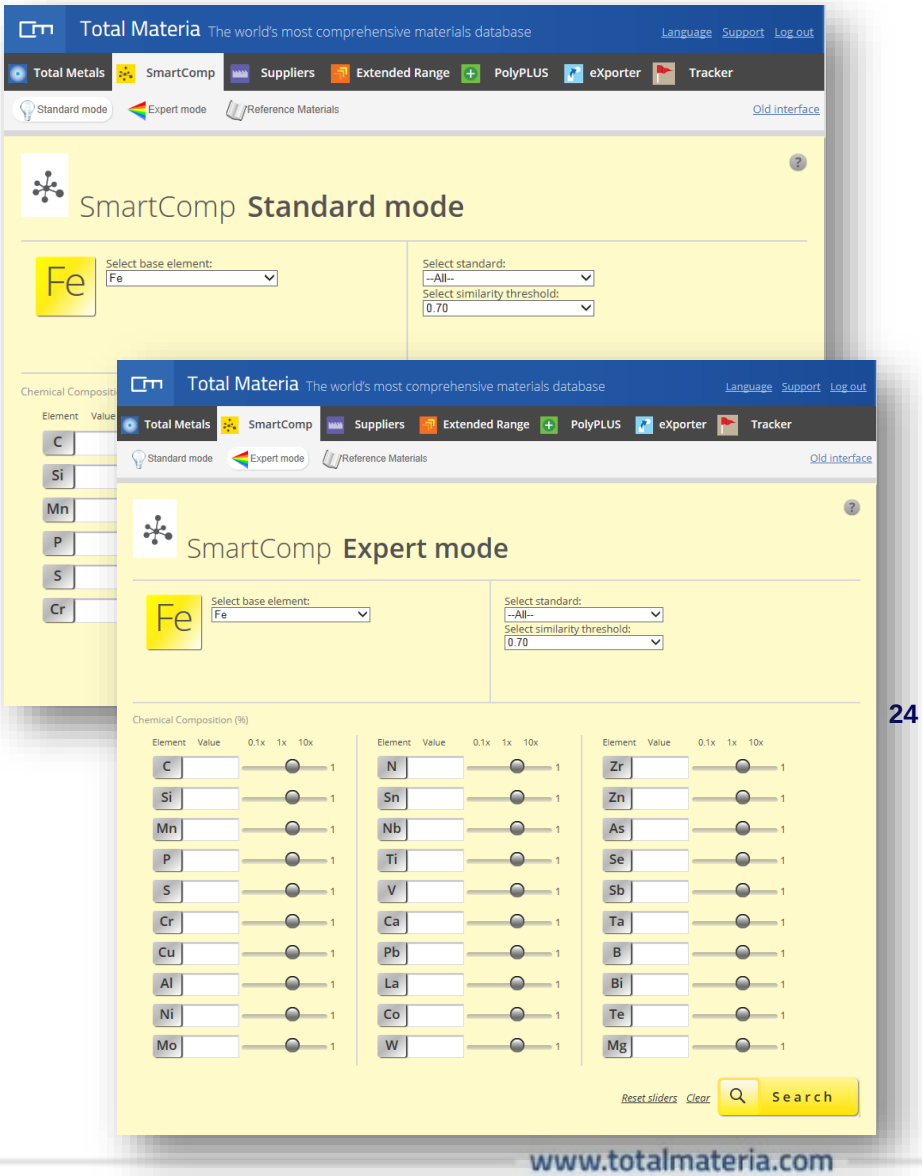
Die Lösung: SmartComp

SmartComp™

Identifikation von unbekannten Metallen von chemischen Analysedaten

- **Patentierte Algorithmen für die Identifikation von ähnlichen und gleichwertigen Materialien**
- **Findet mögliche Übereinstimmungen basierend auf den 200,000 Legierungen in der Datenbank**
- **Für Analyse, Reverse Engineering und Qualitätskontrolle**





DEMO

Zusammenfassung

Warum Total Materia?

Referenzen

Automotive – Aisin, Benteler, Bentley, Brembo, Daimler, DAF, Dana, Delphi, Ducati, Eaton, FIAT, Ferrari, Ford, Isuzu, Italdesign, Iveco, Lear, Marelli, Pirelli, SEW, Showa, Tachi-S, Toyota, Volkswagen, Yamaha, and more

Energy & Utilities – ABB, Alstom, Ansaldo, Black & Veatch, ChevronTexaco, ConocoPhillips, General Electric, Halliburton, Repsol, Saipem, Schlumberger, Shell, Siemens, Total, and more

Metals – ArcelorMittal, Glencore, Hitachi Metals, IHI, ISCAR, JFE, Kennametal, Lenox, Nippon Yakin, Sandvik, Sasol, SSAB, Thyssen, Vöst Alpine, Wikus, and more

Machinery – Black & Decker, Bosch, CNH, Cummins, Danieli, Emerson, Festo, General Dynamics, Hyundai, Kawasaki, Kubota, Komatsu, Lincoln Electric, LORD, MAN, Siemens, SMS, SKF, Sulzer, Voith, Volvo, Wärtsilä, and more

Diversified – Alcatel, Apple, Disney, Dow Jones, Goodrich, IKEA, Lego, Lufthansa, Michelin, Spectro, Swatch, Tetra Pak, Thermo, and more

Institututes & Academia– Aarhus Technical University, Lehigh University, Stanford University, Texas A & M University, University of Bologna, University of Genoa, University of Valencia, Finnish Standardization Organization, Indian Standardization Bureau, Korean Standardization Association, Livermore National Laboratory, Lloyds, SGS, TUV, and others

Highlights

Die umfassendste Datenbank für MATERIAL Eigenschaften der Welt

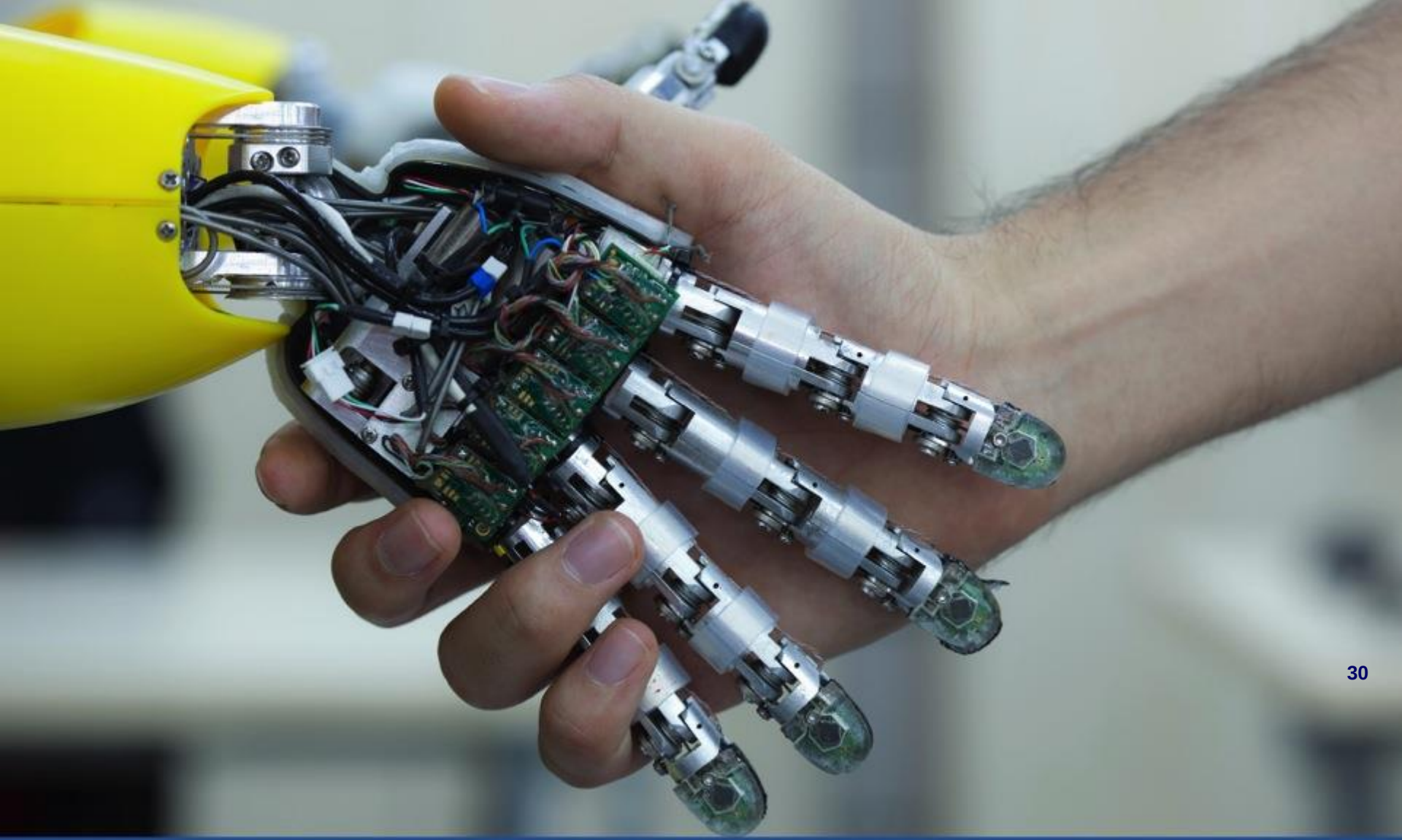
Überragender Kundenservice und technischer Support

Größte Sammlung von erweiterten Eigenschaftsdaten für CAE/FEA Berechnungen

Globale Plattform: Die EINZIGE Datenbank in 24 Sprachen, einschließlich Japanisch, Chinesisch, Russisch, und Koreanisch

Das dynamischste Aktualisierungsverhalten in der Branche mit monatlichen Updates der Webversion

Die größten Querverweistabellen mit 220,000 Materialien aus 69 Standards



Total Materia