



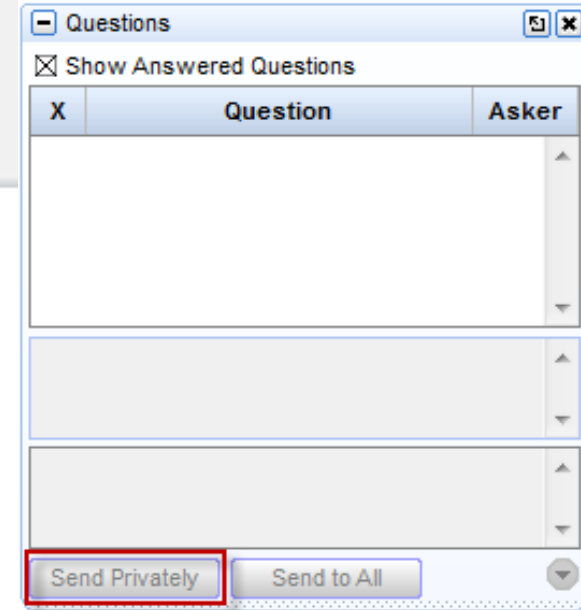
# База данных Total Materia

 Total Materia



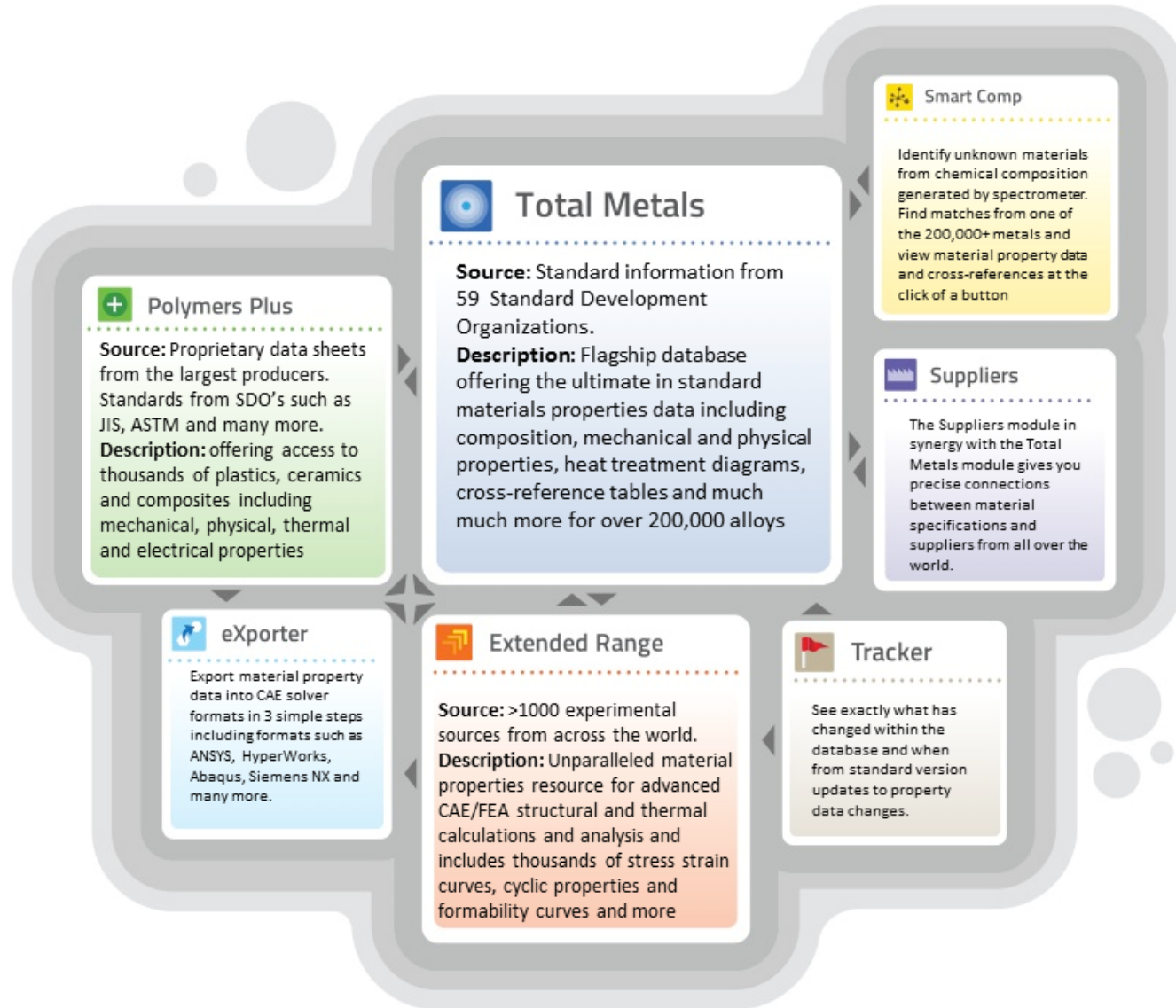
# Интеракция во время вебинара

- **Вопросы могут быть зарегистрированы во время или после вебинара в чате.**
- **Команда технических специалистов будет готова ответить на Ваши вопросы по электронной почте**



# План

- **Введение**
- **Задачи для инженеров, научных сотрудников**
- **Total Materia: решение**
- **Демо**
- **Резюме**
- **Вопросы**



## Детальная информация о БД Total Materia (май 2015)

- Более 5 миллионов записей свойств для 250 000 материалов из 63 стран/стандартов.
  - Металлические и неметаллические материалы
  - Самые содержательные международные таблицы перекрёстных ссылок
  - Химический состав
  - Ссылки на стандарты и комментарии из стандартов
  - Данные по коррозии материалов
  - Механические и физические свойства
  - Свойства при повышенных температурах
  - Диаграммы термообработки
  - Информация по поставщикам
  - Циклические свойства /данные усталости
- и др.



Единственная БД в этой специализированной области, достигшая уровня международной сертификации ISO 9001:2008 .

# Требования научных сотрудников в поиске свойств материалов

- **Необходимость** – сотрудникам требуется конкретное свойство конкретного материала
- **Сегодняшний метод** – часть данных для некоторых материалов возможно найти в таких ресурсах как книги, стандарты, статьи в интернете и т.д., иногда даже бесплатно
- **В результате...**



- 5) Потраченное время
- 4) Потраченные возможности оптимизации проекта
- 3) Сложности во взаимодействии между отделом закупок и производителями
- 2) Создание большого обособленного друг от друга объема информации в организации
- 1) **29.3% неудач или аварий вызваны некачественным проектированием или недостаточным знанием свойств материалов и стандартных спецификаций!**



# Пример

Search Images Maps Play YouTube News Gmail Documents More

- Everything
- Images
- Videos
- News
- Shopping
- More
- The web
- Pages from the UK
- More search tools

strength and mechanics of materials

About 2,250,000 results

**Strength and Mechanics**  
Engineering Basics, General Equ...  
[www.engineersedge.com/mech](http://www.engineersedge.com/mech)

**Strength of Materials**  
Strength of Materials - M...  
Material Menu. The foll...  
calculate the ...  
[www.engineersedge.com](http://www.engineersedge.com)

**Mechanics And Strength**  
This textbook gives a clear and...  
mechanics and strength of m...  
[books.google.com/books/...](http://books.google.com/books/)

**Strength of materials - V**  
Strength of materials is a subj...  
object ..... Hibbeler, R.C. Stat...  
[en.wikipedia.org/wiki/Strength](http://en.wikipedia.org/wiki/Strength)

**Strength of Materials (Me**  
Reviewer in Strength of Mater...  
Materials . You can find here s...  
[www.mathalino.com/...](http://www.mathalino.com/)/mecha...  
materials - Cached - Similar

**ENGINEERS EDGE**  
Solutions By Design

ASME Y14.5-2009 GD&T TRAINING  
ON-SITE - ASME CERTIFIED TRAINER

**Yield Strength - Strength ( Mechanics ) of Materials**  
[Strength / Mechanics of Materials Table of Content](#)

Ads by Google

**Ultrasonic Probes for NDT**  
Sonoscan probes for non destructive material testing!  
[www.sonotec.eu](http://www.sonotec.eu)

**Nanoindentation Systems**  
Fischer-Cripps Laboratories, Free Handbook: Download Now!  
[www.ibisonline.com.au](http://www.ibisonline.com.au)

**Dakota Ultrasonics**  
Ultrasonic Thickness gauges, Flaw Detectors, and Bolting equipment  
[www.dakotaultrasonics.com](http://www.dakotaultrasonics.com)

**Fast Metals Testing**  
Metals Technology Metallurgical Services  
[www.metalsotechnology.com](http://www.metalsotechnology.com)

**Torque Measurement**  
Complete solutions from 0.02Nm to 10MNm  
[www.indmeas.co.uk](http://www.indmeas.co.uk)

[Applications and Design](#)  
[Engineering Analysis](#)  
[Engineering Basics](#)  
[Engineering Calculators](#)  
[Engineering Materials](#)

Main Categories  
Home  
Engineering Store  
Training Center PDH  
Products & Services  
Engineering Forum  
Engineering Design Data  
Engineering News  
Engineering Videos  
Engineering Calculators  
Industrial News Buzz  
Engineering Specifications  
Newsletter Register  
Advertise  
Feedback  
GD&T Training ASME Y14.5-2009  
DFM Training

Share | Facebook | Twitter | LinkedIn | Print Webpage

A number of terms have been defined for the purpose of identifying the stress at which plastic deformation begins. The value most commonly used for this purpose is the yield strength. The *yield strength* is defined as the stress at which a predetermined amount of permanent deformation occurs. The graphical portion of the early stages of a tension test is used to evaluate yield strength. To find yield strength, the predetermined amount of permanent strain is set along the strain axis of the graph, to the right of the origin (zero). It is indicated in Figure 5 as Point (D).

A straight line is drawn through Point (D) at the same slope as the initial portion of the stress-strain curve. The point of intersection of the new line and the stress-strain curve is projected to the stress axis. The stress value, in pounds per square inch, is the yield strength. It is indicated in Figure 5 as Point 3. This method of plotting is done for the purpose of subtracting the elastic strain from the total strain, leaving the predetermined "permanent offset" as a remainder. When yield strength is reported, the amount of offset used in the determination should be stated. For example, "Yield Strength (at 0.2% offset) = 51,200 psi."

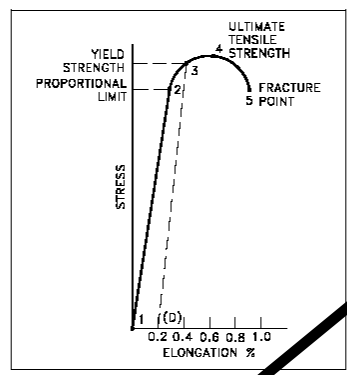


Figure 5 Typical Brittle Material Stress-Strain Curve

Some examples of yield strength for metals are as follows.

- Aluminum  $3.5 \times 10^4$  to  $4.5 \times 10^4$  psi
- Stainless steel  $4.0 \times 10^4$  to  $5.0 \times 10^4$  psi

**Напряжение текучести**  
**Алюминий: 240-310 МПа**  
**Нержавеющая сталь: 275-**  
**350 МПа**  
**Углеродистая сталь: 205-**  
**275 МПа**  
**www.engineersedge.com**



# Так ли это в действительности?

- **Алюминий (240-310 МПа ???)**
  - Grade 1060, ASTM B 736, Plates, sheets; Annealed (O); 1,295 - 76,2 mm; **YS = 17 МПа**
  - AA 2014, Plates; Solution heat treated and artificially aged (T62); 12,7-25,4 mm; **YS = 407 МПа**
- **Нержавеющая сталь (275-350 МПа ???)**
  - S30403, ASTM A 814; Pipes; Heat treated; **YS = 170 МПа**
  - Type 630, ASTM A 693, Plates, sheets, strips; Precipitation hardened (PH496); **YS = 1070 МПа**
- **Углеродистая сталь (205-275 МПа ???)**
  - A 1008 EDDS, ASTM A 1008; Sheets; Cold rolled; **YS = 105 МПа**
  - 42 NCD 16-M, AFNOR NF A 32-058, Castings; Quenched and tempered (Class 1); **YS = 1500 МПа**
- **Зависимость от термообработки**
  - S21400, ASTM A 580; Wires; Annealed; **YS = 345**
  - S21400, ASTM A 580; Wires; Cold drawn; **YS = 1310**

# An Introduction to Total Materia



## Решение Total Materia



# Total Materia пример использования 1

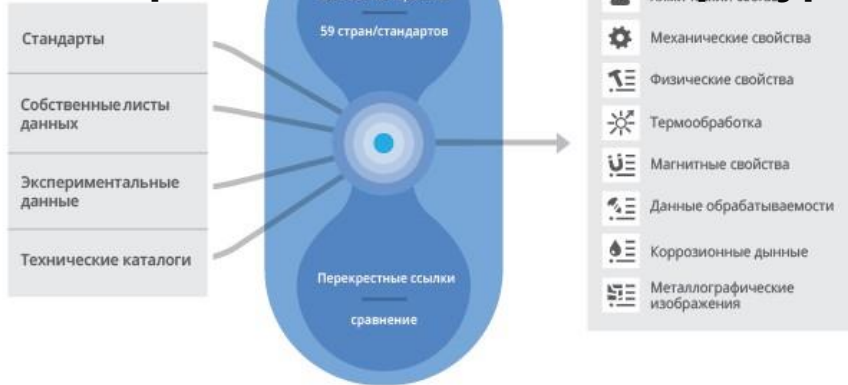
- **Потребность – информация о материале для расчетов области упругости**
  - Поиск мех./физ. свойств
  - Поиск сравнение международных аналогов
  - Следовать возрастающим темпам изменений национальных и международных стандартов
- **Задачи**
  - Часы, потраченные на поиск информации о материале в различных ресурсах
  - Разобраться в интерпретации и отслеживании стандартных спецификаций
  - Создание перекрестных ссылок и сравнение материалов, отнимающее много времени
  - Полагаться на ресурс и иметь объединенный передовой подход в организации свойств материалов



**Решение: модули Total Metals and PolyPLUS**

# Total Metals

- Более 210 000 металлических сплавов
- 63 страны/стандартов
- Самые содержательные международные таблицы перекрёстных ссылок
- Состав, физ/механические свойства
- Ссылки на стандарты и комментарии
- Сравнение аналогов по составу, свойствам
- Диаграммы термообработки
- Свойства при повышенных температурах



**Total Materia** The world's most comprehensive materials database

Language Support Log out

Total Metals SmartComp Suppliers Extended Range PolyPLUS eXporter Tracker

Quick search Advanced Search Standard List Metallography Comparison View 0/4 Old interface

Subscribers Area / List of materials / Subgroup / Physical Properties

**Ck 45**

Numerical designation: 1.1191  
 Standard / Country: Germany / DIN  
 Subgroup: DIN 1652 (1963) Bright Unalloyed Steel; Technical Conditions of Delivery; Replaced by: DIN 1652-1:1990; DIN 1652-2:1990; DIN 1652-3:1990; DIN 1652-4:1990  
 Comment: Additional symbol: K or KG or KV

**Physical Properties**

Official Other Sources Similar Materials Typical

Temperature (°C)	Modulus of elasticity (GPa)	Mean coefficient of thermal expansion 10 <sup>-6</sup> /(°C) between 20(°C) and	Thermal conductivity (W/m·°C)	Specific thermal capacity (J/kg·°C)	Specific electrical resistivity (Ω mm <sup>2</sup> /m)	Density (kg/dm <sup>3</sup> )	Poisson's coefficient, ν
20	212	-	-	-	-	-	-
100	207	12.5	-	-	-	-	-
200	200	13.2	-	-	-	-	-
300	193	13.7	-	-	-	-	-
400	184	14.2	-	-	-	-	-
500	175	14.6	-	-	-	-	-
600	164	14.9	-	-	-	-	-

CROSS REFERENCING  
 Cross-Reference Table  
 PROPERTIES  
 Composition  
 Mechanical Properties  
**Physical Properties**  
 Machinability \*  
 Heat Treatment  
 Metallography \*  
 SUPPLIERS (BETA)  
 Direct Suppliers  
 Alternative Suppliers  
 EXTENDED RANGE  
 Stress Strain Diagrams  
 Formability  
 Fatigue Data  
 Fracture Mechanics \*  
 Creep Data \*

Compare materials

MATERIAL DESIGNATION **CK 45**  
 Basic Information  
 Country/Standard: Germany / DIN  
 Subgroup: DIN 1652 Bright Unalloyed Steel  
 DIN 1652 Bright Unalloyed Steel; Technical Conditions of Delivery  
 Comment: Additional symbol: K or KG or KV

MATERIAL DESIGNATION **1.1191**  
 Country/Standard: Germany / DIN  
 Subgroup: DIN 1652 Bright Unalloyed Steel  
 DIN 1652 Bright Unalloyed Steel; Technical Conditions of Delivery  
 Comment: Additional symbol: K or KG or KV

MATERIAL DESIGNATION **1.0503**  
 Country/Standard: Hungary / MSZ  
 Subgroup: MSZ EN 10083-2 Steels for quenching and tempering - Part 2: Technical delivery conditions for non alloy steels  
 Comment:

MATERIAL DESIGNATION **45 AH**  
 Country/Standard: China / GB  
 Subgroup: GB/T 5216 Structural steels subject to End-Quench hardenability requirements  
 Comment: The suffix letter H indicates that hardenability is guaranteed. Based on the smelting quality, the steels are divided into quality alloy steels (no suffix) and high quality alloy steels (suffix 'A').

**Chemical Composition (%)**

Criteria	Min.	Max.	Approx.
C	0.4000	0.5000	
Mn	0.5000	0.8000	
P	0.0400		
S	0.0400		
Si	0.1000	0.4000	

Criteria	Min.	Max.	Approx.
C	0.4200	0.5000	
Cr	0.4000		
Cr+Mo+Ni	0.6300		
Mn	0.5000	0.8000	
Mo	0.1000		
Ni	0.4000		
P	0.0450		
S	0.0300		
Si	0.1700	0.3700	

Criteria	Min.	Max.	Approx.
C	0.4200	0.5000	
Cr	0.2500		
Cu	0.2500		
Mn	0.5000	0.8500	
Ni	0.3000		
P	0.0300		
S	0.0300		
Si	0.1700	0.3700	

# DataPLUS

Данные по коррозии, размерам и допускам, а также по покрытиям для тысяч материалов.

- **Коррозия:** степень корродирования, коррозионной стойкость и др.
- **Размеры и допуски:** данные конкретных параметров материалов, их допустимые вариации
- **Покрытия:** коэффициент трения, максимальная рабочая температура, микротвёрдость



1953T1 [Добавить для сравнения](#) [См.изменения \(3\)](#)

Стандарт / Страна: Европейский Союз / EN  
 Подгруппа: EN ISO 13085 (2014) Petroleum and natural gas industries - Aluminium alloy pipe for use as tubing for wells (ISO 13085:2014)

Комментарий: Maximum operational temperature 120°C is a material temperature that results in the minimum room temperature yield strength reduction by no more than 30% at the exposure time of 500h.

**Коррозия**

Промые | ТИПИЧНЫЕ | Похожие материалы

Типичные значения свойств для Aluminium

Эти значения не определены стандартом, они индикативны и не могут быть использованы при проектировании.

Выбор состояния

Средняя группа: Acetate | Температура: -- Все --

Средняя: Copper acetate | Концентрация (%):

Условия: -- Все --

Коррозия | Coatings | Dimensions

Dimensions / Подгруппа / Dimensions & Tolerances

1953T1 [Добавить для сравнения](#) [См.изменения \(3\)](#)

Стандарт / Страна: Европейский Союз / EN  
 Подгруппа: EN ISO 13085 (2014) Petroleum and natural gas industries - Aluminium alloy pipe for use as tubing for wells (ISO 13085:2014)

Комментарий: Maximum operational temperature 120°C is a material temperature that results in the minimum room temperature yield strength reduction by no more than 30% at the exposure time of 500h.

**Dimensions & Tolerances**

Dimensions & Tolerances are defined based on:

Стандарт: Европейский Союз / EN  
 Номер Стандарта: EN ISO 13085  
 Наименование Стандарта: Petroleum and natural gas industries - Aluminium alloy pipe for use as tubing for wells (ISO 13085:2014)  
 Последняя версия: 2014

Calculated mass of the plain pipe per unit length, mass increase of the upset ends - Tubing

Dimensions of pipe body (mm)			Mass (kg)		Dimensions of upset ends (mm)	
Outside diameter D ± 1%	Wall thickness (t)	Inside diameter d	1 m of the plain pipe body	Upset of both ends (increment)	Wall thickness t <sub>u</sub> ± 10%	Outside diameter D <sub>u</sub> +2, -1
	Tolerance					
74	8 ±0.8	58	4.64	7.6	17.5	93
90	9 ±0.9	72	6.4	9.1	19	110
102	9 ±0.9	84	7.36	10.2	19	122
115	9 ±0.9	97	10.68	13.2	20.5	138

Notes:

# PolyPLUS

Модуль для композитов, пластики и керамики

>50 000 неметаллических материалов

Стандартные свойства

Механические, физические, термо-электрические свойства и многое другое

Расширенные данные свойств неметаллов  
напряжение-деформация, усталость и тд.



**Stress Strain Diagrams**

Measurement Units:  Metric (SI)  Anglo-Saxon

Select condition: T. (tensile)

Condition: (tensile)

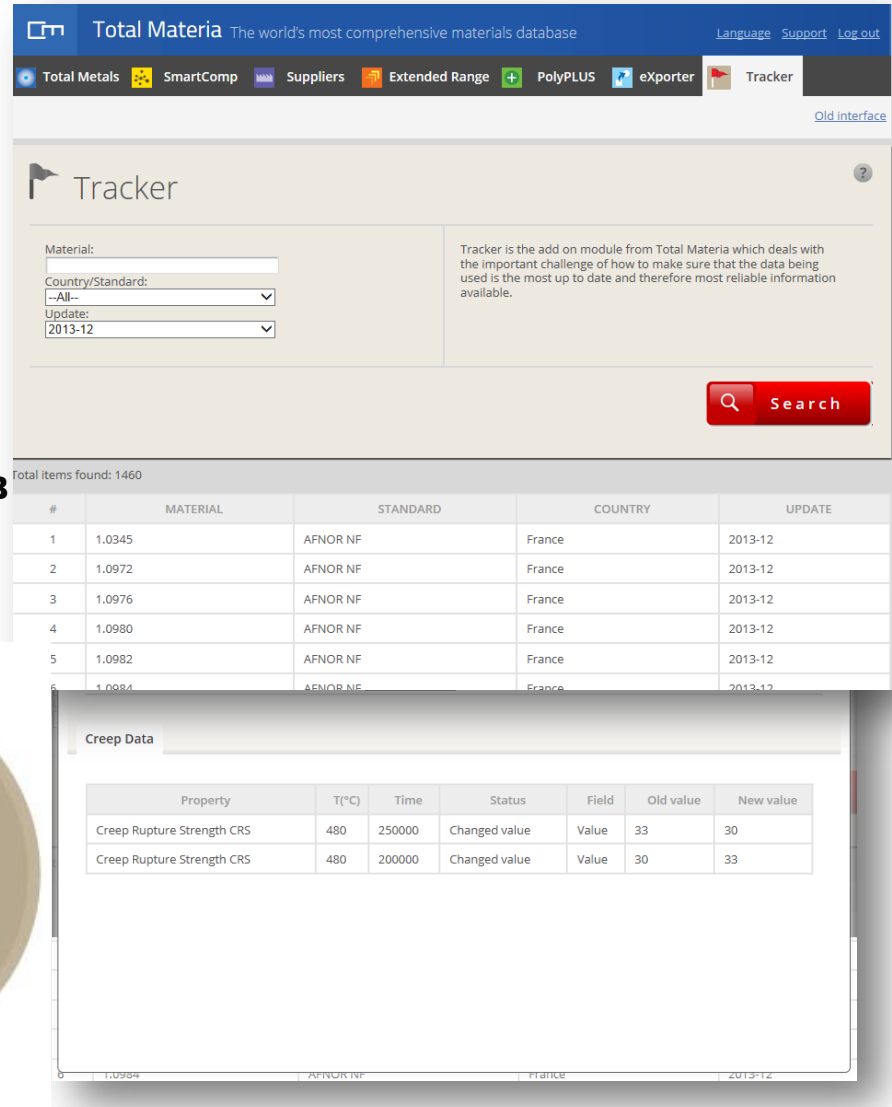
Comment: Stress strain data originating from tensile testing

Strain	Stress (MPa)
0	0
0.0091	44
0.0122	55
0.0154	63
0.0176	67
0.0192	70
0.0219	73
0.0262	77
0.0286	79
0.0310	81
0.0328	82
0.0344	83
0.0356	83

# Tracker

Уверенность, что используемые данные являются наиболее актуальными

- ✓ Обновления версий
- ✓ Изменения свойств материалов
- ✓ Отслеживание изменений стандартов
- ✓ Отслеживание избранных материалов

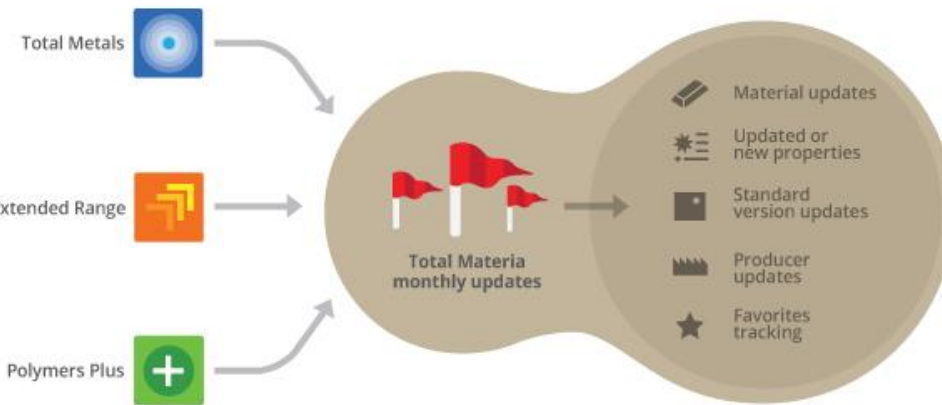


The screenshot shows the Tracker interface with search filters and a table of material updates. The search filters include Material, Country/Standard, and Update. The table shows 1460 items found, with columns for #, MATERIAL, STANDARD, COUNTRY, and UPDATE.

#	MATERIAL	STANDARD	COUNTRY	UPDATE
1	1.0345	AFNOR NF	France	2013-12
2	1.0972	AFNOR NF	France	2013-12
3	1.0976	AFNOR NF	France	2013-12
4	1.0980	AFNOR NF	France	2013-12
5	1.0982	AFNOR NF	France	2013-12
6	1.0984	AFNOR NF	France	2013-12

Creep Data table:

Property	T(°C)	Time	Status	Field	Old value	New value
Creep Rupture Strength CRS	480	250000	Changed value	Value	33	30
Creep Rupture Strength CRS	480	200000	Changed value	Value	30	33



## Total Materia пример использования 2

**Потребность - информация о материале для продвинутых расчетов в CAE**

- Найти кривые напряжения-деформации для расчетов в области пластичности, усталостные свойства, параметры механики разрушения и т.д
- Извлечение данных из ресурса в форматы CAE

**Задача** – очень сложно найти подобные данные

- В лучшем случае – инженеры потратят несколько часов на поиск данной информации
- Нередко, информация так и не найдена
- Общедоступная информация всегда ограничена количеством материалов и условиями (например, рабочие температуры), без возможности оценить свойства значительного большинства сплавов.
- Большая вероятность для опасных ошибок

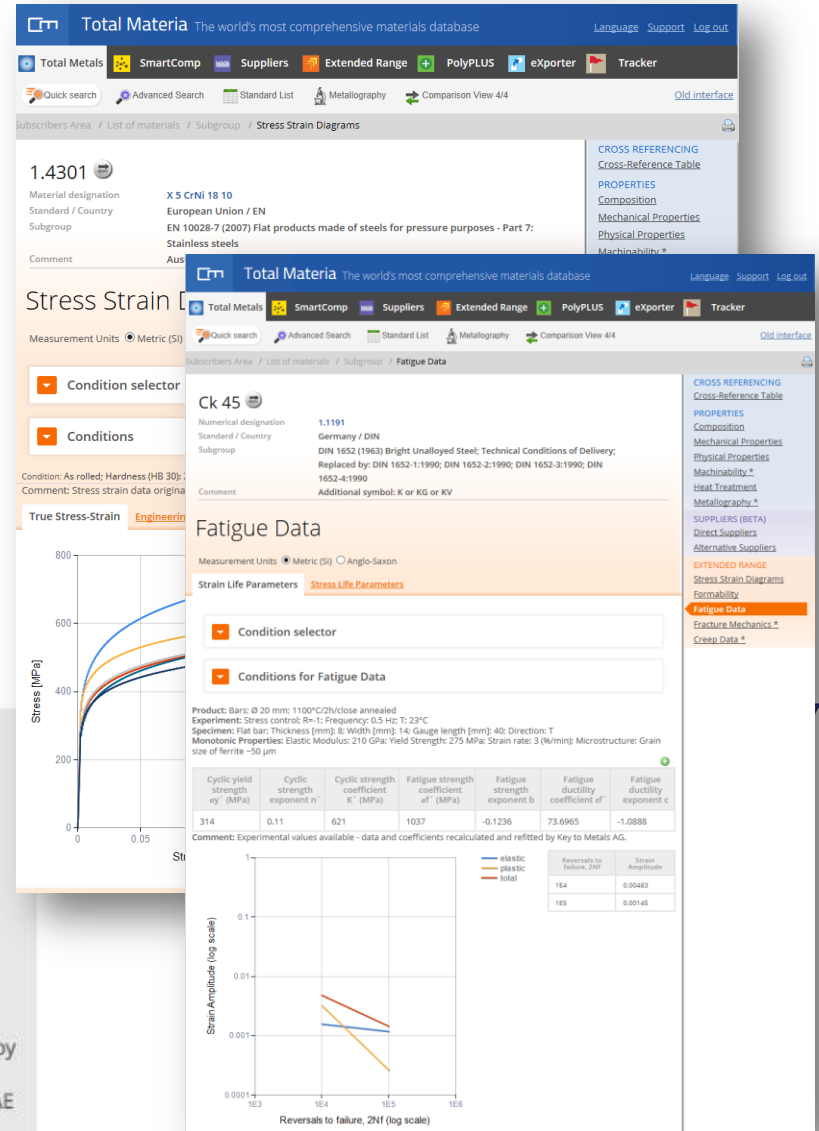


**Решение: Extended Range & eXporter**



# Extended Range

- **Расширенные данные для моделирования в CAE и более продвинутых вычислений**
- **Кривые напряжения-деформации: >5500 (>50 000 кривых)**
- **Кривые пластичности : >3900**
- **Усталость: >8400 (>60,000 datasets)**
- **Механика разрушения : >1000**
- **Данные ползучести : >9300**

**Total Materia** The world's most comprehensive materials database

Language Support Log out

Total Metals SmartComp Suppliers Extended Range PolyPLUS eXporter Tracker

Quick search Advanced Search Standard List Metallography Comparison View 414 Old interface

Subscribers Area / List of materials / Subgroup / Stress Strain Diagrams

1.4301

Material designation X 5 CrNi 18 10  
Standard / Country European Union / EN  
Subgroup EN 10028-7 (2007) Flat products made of steels for pressure purposes - Part 7: Stainless steels

Comment Aus

CROSS REFERENCING  
Cross-Reference Table

PROPERTIES  
Composition  
Mechanical Properties  
Physical Properties  
Machinability\*

**Total Materia** The world's most comprehensive materials database

Language Support Log out

Total Metals SmartComp Suppliers Extended Range PolyPLUS eXporter Tracker

Quick search Advanced Search Standard List Metallography Comparison View 414 Old interface

Subscribers Area / List of materials / Subgroup / Fatigue Data

Measurement Units Metric (SI)

Condition selector

Conditions

Condition: As rolled; Hardness (HB 30);  
Comment: Stress strain data original

True Stress-Strain **Engineering**

Stress [MPa]

Strain

**Ck 45**

Numerical designation 1.1191  
Standard / Country Germany / DIN  
Subgroup DIN 1652 (1963) Bright Unalloyed Steel; Technical Conditions of Delivery; Replaced by: DIN 1652-1:1990; DIN 1652-2:1990; DIN 1652-3:1990; DIN 1652-4:1990  
Comment Additional symbol: K or KG or KV

CROSS REFERENCING  
Cross-Reference Table

PROPERTIES  
Composition  
Mechanical Properties  
Physical Properties  
Machinability\*  
Heat Treatment  
Metallography\*  
SUPPLIERS (BETA)  
Direct Suppliers  
Alternative Suppliers

EXTENDED RANGE  
Stress Strain Diagrams  
Formability

**Fatigue Data**  
Fracture Mechanics\*  
Creep Data\*

Measurement Units Metric (SI) Anglo-Saxon

Strain Life Parameters **Stress Life Parameters**

Condition selector

Conditions for Fatigue Data

Product: Bars; Ø 20 mm; 1100°C/2h/close annealed  
Experiment: Stress control; R=1; Frequency: 0.5 Hz; 1; 23°C  
Specimens: Flat bar; Thickness (mm): 3; Width (mm): 14; Gauge length (mm): 40; Direction: T  
Monotonic Properties: Elastic Modulus: 210 GPa; Yield Strength: 275 MPa; Strain rate: 3 (W/min); Microstructure: Grain size of ferrite ~50 µm

Cyclic yield strength $\sigma_y'$ (MPa)	Cyclic strength exponent $n'$	Cyclic strength coefficient $K'$ (MPa)	Fatigue strength coefficient $a'$ (MPa)	Fatigue strength exponent $b$	Fatigue ductility coefficient $a''$	Fatigue ductility exponent $c$
314	0.11	621	1037	-0.1236	73.6965	-1.0888

Comment: Experimental values available - data and coefficients recalculated and refitted by Key to Metals AG.

Reversals to failure, 2Nf (log scale)

Strain Amplitude (log scale)

— elastic  
— plastic  
— total


Reversals to failure, 2Nf  
1E4 0.0043  
1E5 0.00145


# eXporter


Преодоление барьера между источником данных и расчетными CAE системами

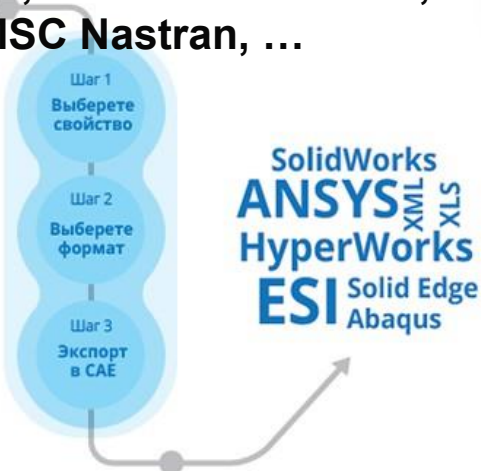
Экспорт данных из источника в CAE системы :

- ✓ XML file
- ✓ Excel file
- ✓ CAE solver formats: Abaqus, Altair Radioss, ANSYS, Autodesk Inventor, ESI, LS Dyna, MSC Nastran, ...


  
 Механические свойства
   
 Физические свойства


 Extended Range
   
 Напряжение-деформация
   
 Усталостные данные


 PolyPLUS
   
 Механические свойства
   
 Физические свойства



Total Materia The world's most comprehensive materials database
   
 Language Support Log out

Total Metals SmartComp Suppliers Extended Range PolyPLUS eXporter Tracker

Current export Previous exports Old interface

### eXporter

Ck 45

Numerical designation 1.1191

Standard / Country Germany / DIN

Abaqus  ANSYS  ESI ProCAST  FEMAP  LS-DYNA  MSC Nastran  Radioss  Siemens NX  SolidEdge  SolidWorks

All Abaqus ANSYS ESI ProCAST FEMAP LS-DYNA MSC Nastran Radioss Siemens NX SolidEdge SolidWorks

NAME	T (°C)	VALUE	UNIT	NOTE
Yield stress	-	300	MPa	Cold drawn (K): > 100 mm Min.
Tensile stress	-	600	MPa	Cold drawn (K): > 100 mm Min.
Stress Strain	20	0. 0; 0.002; 412; 0.01; 44; 0.02; 449; 0.03; 452; 0.04; 454; 0.05; 455; 0.06; 456;	MPa	30'/870°C/furnace: Rolled bars; Direction: L; Strain rate: (1/s): 2.88; (tensile); T(°C): 20

Organize Extract all files
   
 ANSYS.zip

## Total Materia пример использования 3

- **Что означают эти марки?**
  - X2CrNi18-9
  - SAE 2330
  - UNS G10200
  - RD-230J2
  - 00Cr18Ni10
  - 15X18H12C4ТЮ
- **Как их сравнить?**



Olivier Cochin - London - 2009 ©

19

**Решение: Total Materia таблицы перекрёстных  
ССЫЛОК**

# Эквиваленты материалов и использование перекрёстных ссылок

- **Основные факторы при определении эквивалентов**
  - Хим состав
  - Производство и обработка
  - Форма продукта
  - Мех и физ свойства
  - Другое: закаливаемость, коррозия, теплостойкость и т.д.
- **Перекрестые ссылки специфичны**
  - Материал к материалу, не стандарт к стандарту
  - Начальная точка для дальнейшего анализа
- **Эквивалентные материалы со всего мира обычно сгруппированны на основе хим. состава, иногда механическим свойствам**
- **Таблицы перекрестных ссылок чаще всего получены по рекомендациям организаций по стандартизации (standards development organizations SDOs)**

## Total Materia пример использования 4

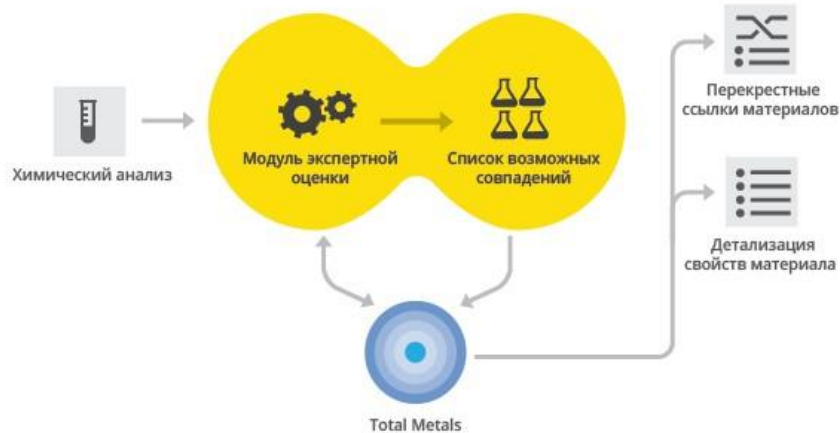
- **Необходимость – определить неизвестный материал по химическому составу.**
  - Примеры использования в основной работе в аналитической лаборатории или проекты обратного инжиниринга.
- **Сложная задача – Как определить наименование материала при наличии химического состава?**
  - Грубо определить к какой группе металлов относится неизвестный сплав, например, нержавеющая сталь или углеродистая сталь, алюминиевый или титановый сплав.
  - Сфокусироваться на главных элементах для данной группы. Например, углерод, хром, никель и марганец для стандартной нержавеющей стали
  - Основываясь на главных элементах сплава, найти схожий сплав из доступных информационных ресурсов, такие как книги, стандарты, базы данных.
  - Дополнительно сузить лист результатов, анализируя и сравнивая менее важные элементы и/или механически и другие свойства.



# SmartComp™

**Мгновенная идентификация неизвестных материалов по химическому составу**

- Поиск материалов по хим. составу, полученному с помощью спектрометра
- Подбор подходящих соответствий, основываясь на базе из >250 000 материалов.
- Для анализов, обратного инжиниринга, контроля качества, лабораторных исследований



**Standard mode**

Select base element: Fe

Select standard: --All--

Select similarity threshold: 0.70

**Expert mode**

Element	Value	0.1x	1x	10x
N	1	0.1	1	10
Sn	1	0.1	1	10
Nb	1	0.1	1	10
Ti	1	0.1	1	10
V	1	0.1	1	10
Ca	1	0.1	1	10
Pb	1	0.1	1	10
La	1	0.1	1	10
Co	1	0.1	1	10
W	1	0.1	1	10
Zr	1	0.1	1	10
Zn	1	0.1	1	10
As	1	0.1	1	10
Se	1	0.1	1	10
Sb	1	0.1	1	10
Ta	1	0.1	1	10
B	1	0.1	1	10
Bi	1	0.1	1	10
Te	1	0.1	1	10
Mg	1	0.1	1	10

Reset sliders Clear Search

www.totalmateria.com



# Университеты, академии



Обучение



Исследования



Инновации



Определение  
прототипов

Продвижение прогресса



## Потребности: примеры

- Один общий ресурс, содержащий все свойства материалов
- Начальная точка для деятельности по разработке и опытно-конструкторским работам
- Поиск определенной информации по материалам для различных проектов
- Анализ различных материалов и их свойств для определенных применений
- Возможность поиска материалов по определенным критериям
- Возможность использовать данные по свойствам материалов в ПО имитационного моделирования





# Total Materia: ответы на вопросы

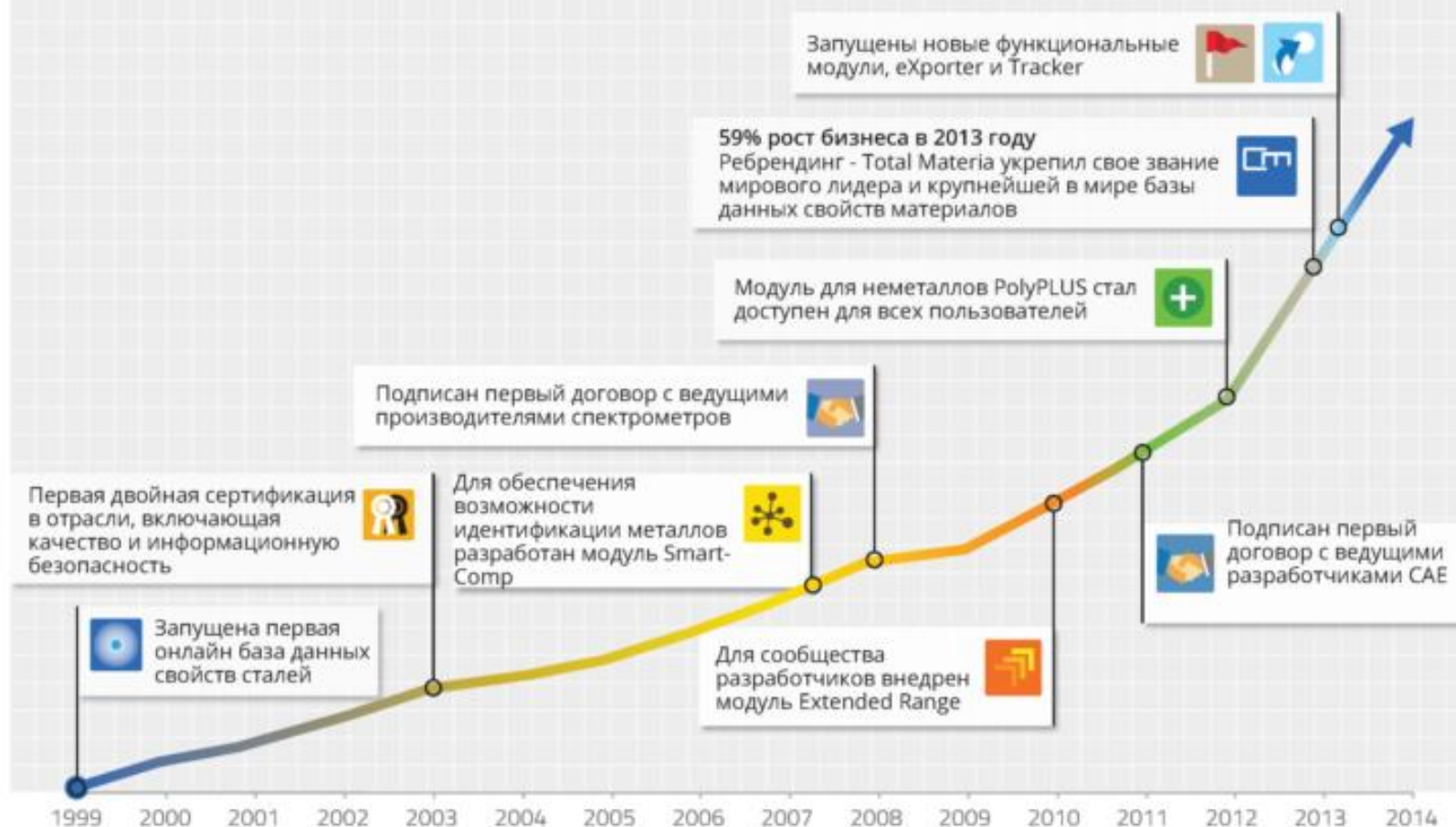
- **Total Metals**
  - Механические и физические свойства при различных температурах
  - Таблицы перекрестных ссылок и сравнение материалов
- **Extended Range**
  - Расширенные свойства для металлических и неметаллических материалов
  - Уникальная коллекция таких расширенных свойств, как кривые напряжения-деформации, усталостные данные, ползучесть, механика разрушений и усталость.
  - Сравнение диаграмм
- **SmartComp**
  - Мгновенная идентификация неизвестных материалов по химическому составу
  - Обратный инжиниринг
- **PolyPLUS**
  - Свойства для неметаллических материалов
  - **Exporter**
  - Возможность экспорта свойств материалов в САЕ ПО



# Резюме

Самая первая база данных свойств металлов разработана в 1993

## РАЗВИТИЕ БИЗНЕСА



## Клиенты



**Автомобильная индустрия** – Aisin, Benteler, Bentley, Brembo, Daimler, DAF, Dana, Delphi, Ducati, Eaton, FIAT, Ferrari, Ford, Honda, Isuzu, Italdesign, Iveco, Lear, Marelli, Pirelli, SEW EURODRIVE, Showa, Toyota, Volkswagen, Yamaha, and more



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



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



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

















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











**Институты и академии** – 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

# Институты, университеты, академии.

 <p><b>Battelle</b> <i>The Business of Innovation</i></p>	 <p><b>CMSI</b> <i>Creating Superior Materials</i></p>	 <p><b>CISRI</b></p>
 <p><b>DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE</b></p>	 <p><b>KAIST</b> Korea Advanced Institute of Science and Technology 한국과학기술원 SINCE 1971</p>	 <p><b>NTB</b> Interstaatliche Hochschule für Technik Duchs FH0 Fachhochschule Gelschweiz</p>
 <p><b>MOKPO NATIONAL UNIVERSITY</b></p>	 <p><b>PK</b></p>	 <p><b>STANFORD UNIVERSITY</b></p>
 <p><b>TEXAS A&amp;M UNIVERSITY</b></p>	 <p>東京立産業技術研究センター TOKAI INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER</p>	 <p><b>TU Clausthal</b></p>
 <p><b>ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITA DI BOLOGNA</b></p>	 <p><b>UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA</b></p>	 <p><b>UNIVERSIDAD DE SEVILLA</b></p>



## Конфигурация пакета: PowerPack Premium EduPack Unlimited

 TOTAL METALS	 SMART COMP	 EXTENDED RANGE	 POLYPLUS	 DATAPLUS	 EXPORTER	 TRACKER	 SUPPLIERS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- Включены все компоненты Total Materia
- Неограниченное количество пользователей
- Неограниченное количество одновременных пользователей

## Total Materia – ключевые показатели

Самая обширная база данных свойств материалов в мире

Наивысшее качество обслуживания клиентов и технической поддержки

Крупнейшая коллекция расширенных свойств для CAE/FEA вычислений

Глобальная платформа:  
Единственная база данных материалов, доступная на 23 языках

Самая динамичная политика обновлений в индустрии – ежемесячные обновления для веб версии

Крупнейшая таблица перекрёстных ссылок с >250 000 материалов из 63 стандартов





# Total Materia



33

**Key to Metals AG**

**Евгения Сливко: [y.slivko@keytometals.com](mailto:y.slivko@keytometals.com)**