

PART SOLUTIONS

Geometrische- Ähnlichkeitssuche

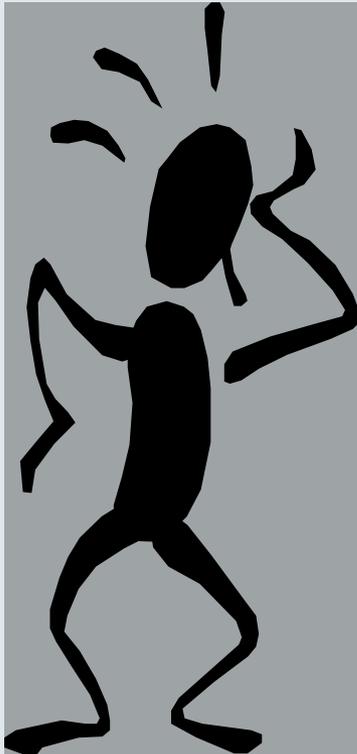
- Finden von (nicht klassifizierten) Eigeteilen
- Integration in die Prozesse online und offline

Anders suchen, besser finden!

1. Warum eigentlich Geometrische-Ähnlichkeitssuche?
2. Wie funktioniert das?
3. Daten und Integrationen
4. Suchserver
5. Die Anwendersichten
6. Ausblick in die Zukunft
7. Mehrwerte
8. Diskussionsrunde

1.

Warum eigentlich Geometrische- Ähnlichkeitssuche?

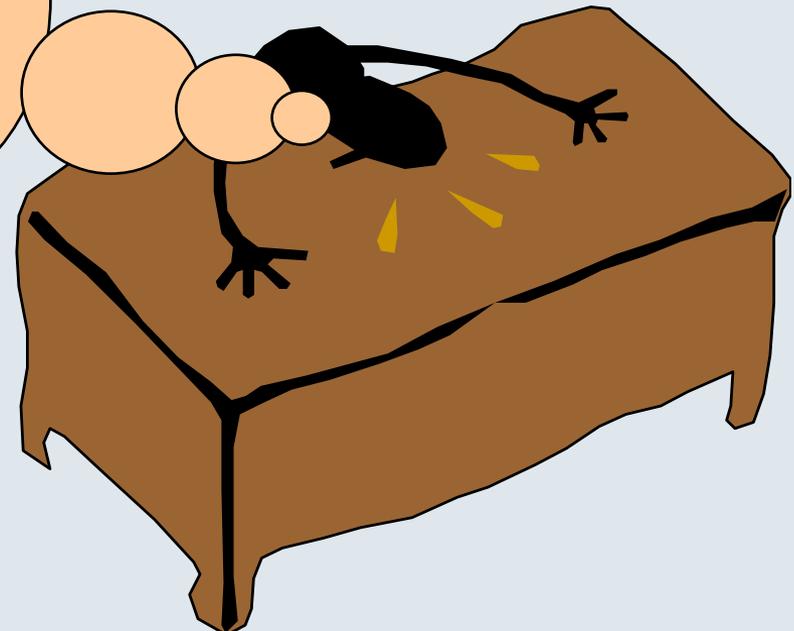
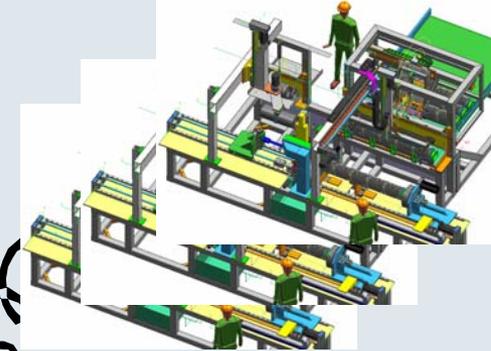


Als Einführung folgt eine
Kurzgeschichte über
Aufgabenstellung eines
IT-Managers von heute...

Unser Teilestamm wächst
täglich um mehrere
tausend Teile.

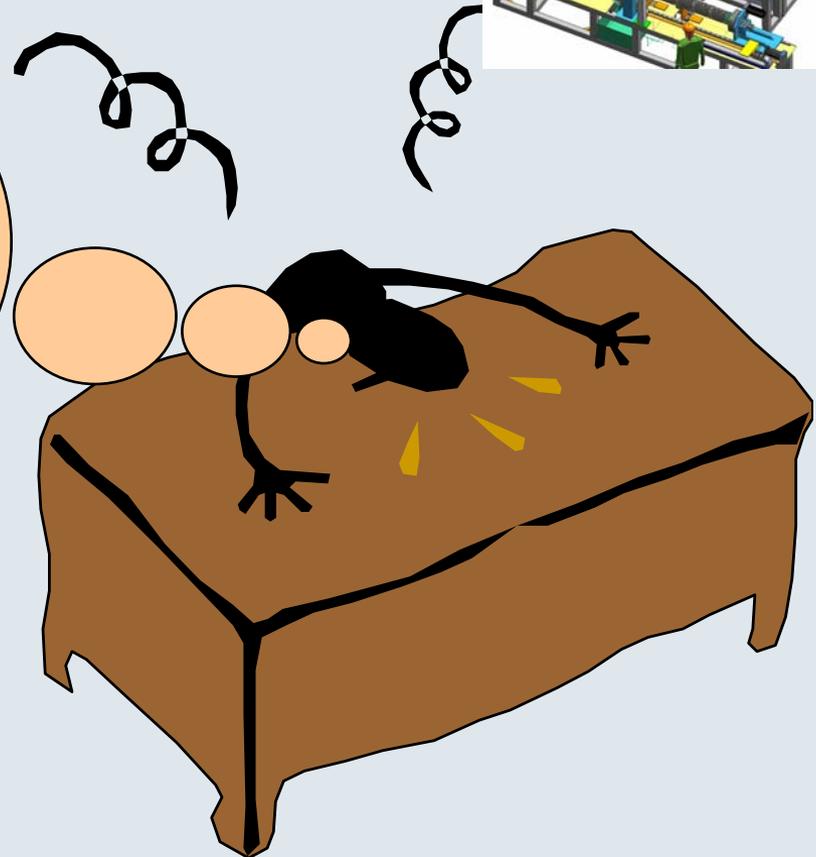
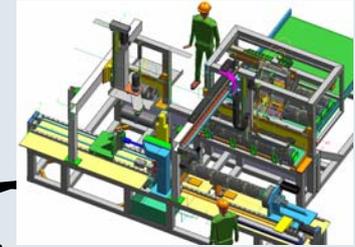
Unsere heutige Suche ist
wie Auto fahren ohne Navi
(weder textuelle noch
ARTNR Suche ist perfekt,
trotz PDM/ERP Einsatz).

Wie finde ich nun
meine Teile?



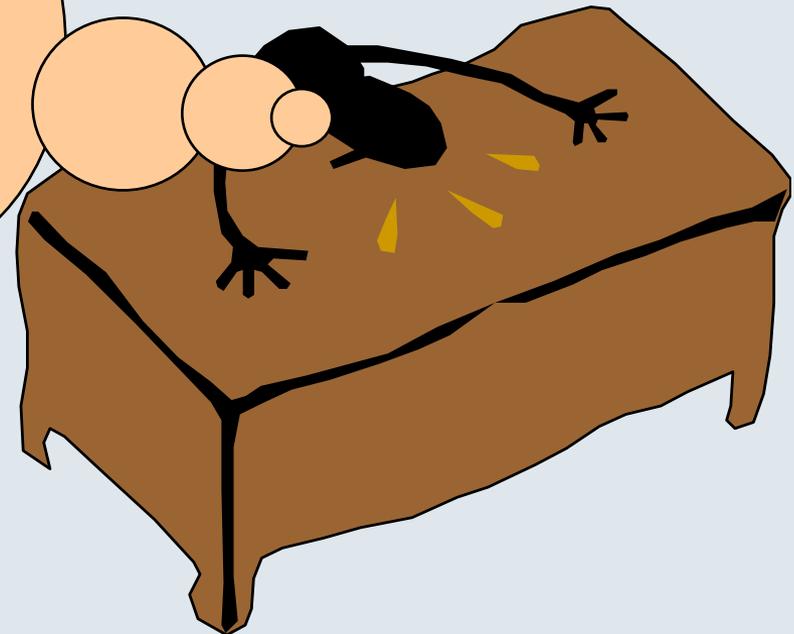
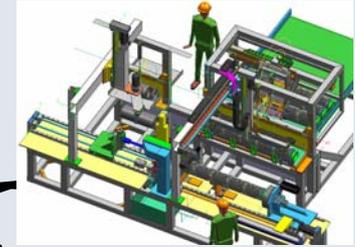
Ich will einfach sprach-
und klassenunabhängig
teile vorgeben und
finden.

Dabei ist für mich die
Geometrie such-
entscheidend!



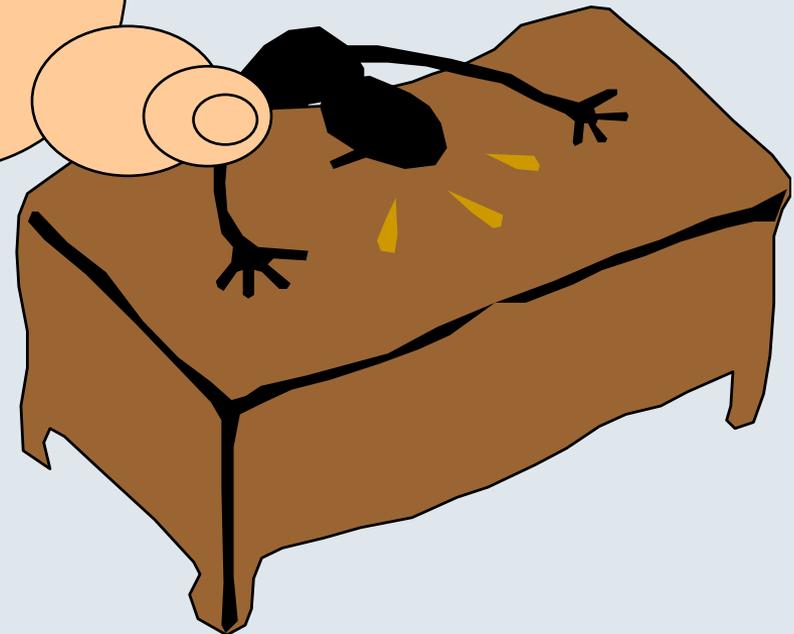
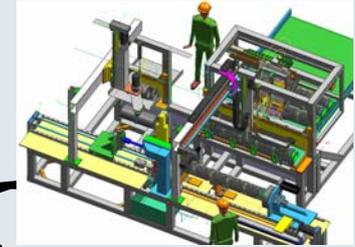
Die **Betriebsmittel-Konstruktion** könnte ähnliche Schweißteile, Platten, Konsolen, Frästeile finden und wieder verwenden oder durch günstigere Kaufteile ersetzen.

Dabei wäre die Geometrie suchentscheidend!



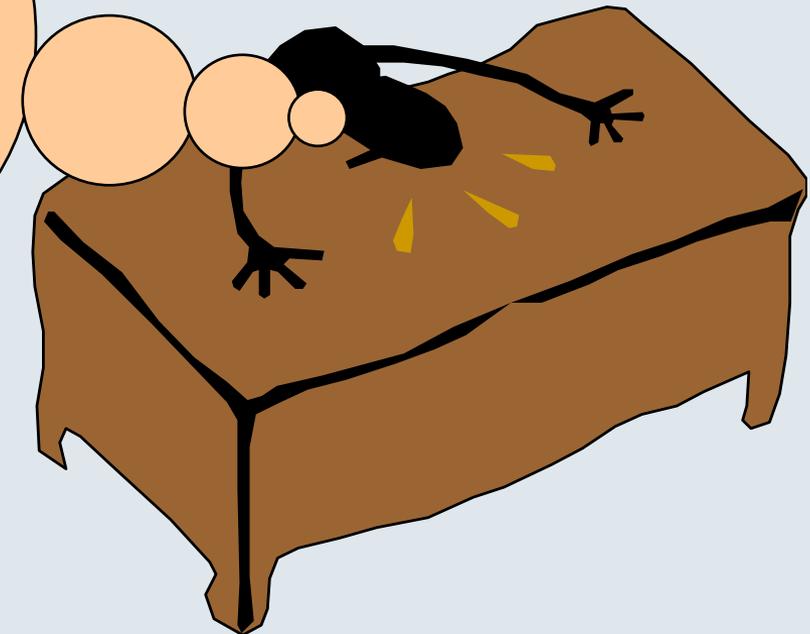
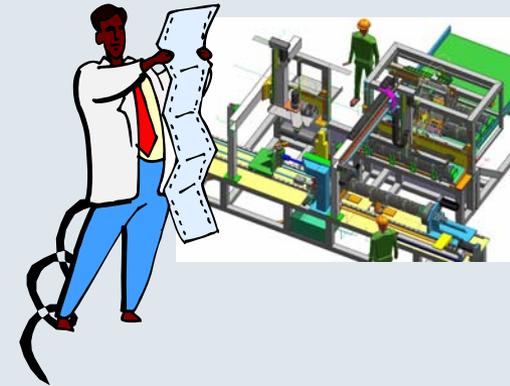
Das **Engineering** könnte
ähnliche Flächen-
Karossteile, komplexe
Eigengefertigte
Wiederholteile, finden und
wieder verwenden.

Dabei wäre die Geometrie
suchentscheidend!



Der **Einkauf** könnte ohne CAD Wissen und spezielle Hardware,
(z.B. bei Lieferverzug)
ähnliche Kaufteile
verschiedener Lieferanten
Vergleichen und bestellen.

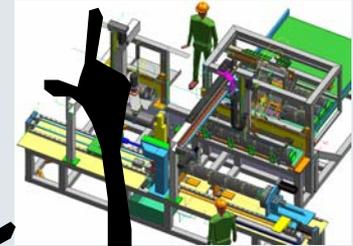
Dabei wäre neben META
Daten, die Geometrie
suchentscheidend!



Das träumen hat ein
Happy End!
In der Geometrie
liegt die Antwort !!!

**Geometrische-
Ähnlichkeitssuche!**

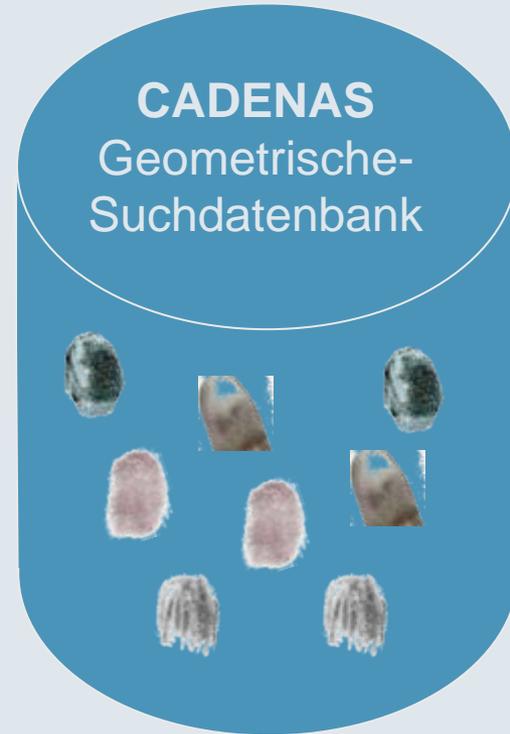
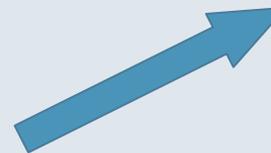
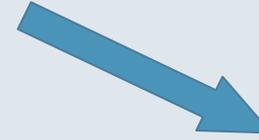
...natürlich wissen wir
das neben der Geometrie
weitere META Daten
verglichen werden
sollten. Darüber erfahren
Sie im Verlauf mehr!



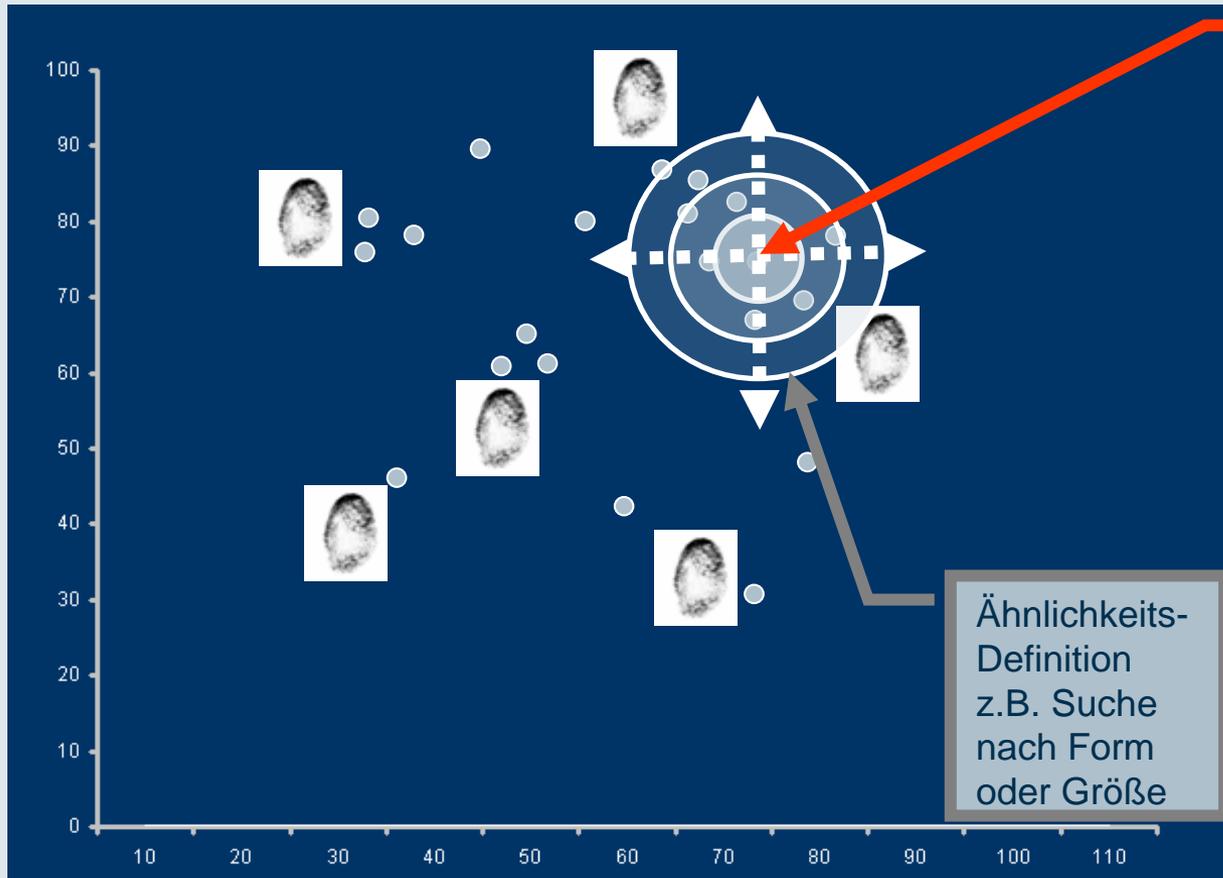
2.

Wie funktioniert das?





Geometrische-Suchdatenbank „plastisch“ erklärt :

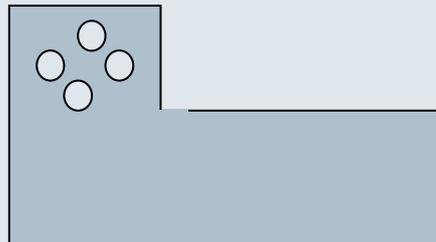
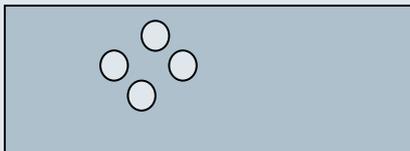


Sie können bei der Suche verschiedene Suchschablonen vorgeben :

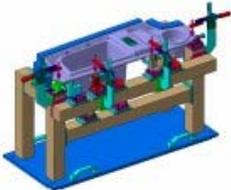


- Form und Größe maßgebend
- Form maßgebend
(Spiegelbild und anders ausgerichtete Teile werden trotz dem gefunden)
- Profilquerschnitt maßgebend, Länge sekundär

Ausblick :

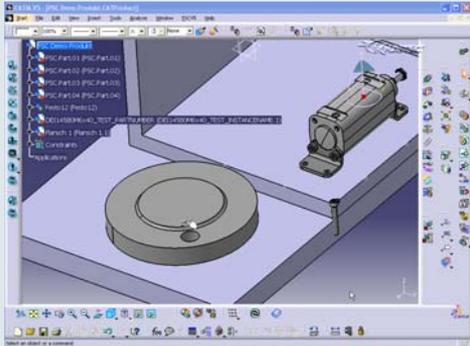


- Lochbild/Feature-Pattern ist maßgebend, Rest ist sekundär

	Vergleiche	Anwendungsbereich	Mehrwert
	Eigenkonstruiertes Teil mit eigenkonstruierten Teilen	Betriebsmittel- und Werkzeugkonstruktion Engineering	Wiederverwendung, Zeit- und Kostengewinn Dublettenreduzierung, Standardisierung
	Eigenkonstruiertes Teil mit Kaufteilen	Betriebsmittel- und Werkzeugkonstruktion	fördert das Baukastensystem Erhöhung der Verwendung von Standard Kaufteilen
	Kaufteil mit Kaufteilen	Einkauf Betriebsmittel- und Werkzeugkonstruktion	Lieferanten vergleichbar und transparent machen

3.

Daten und Integrationen



Anwendersicht

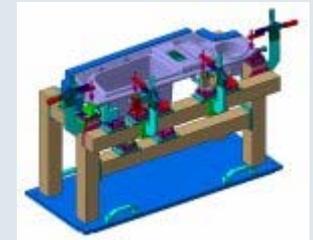
Administratorsicht

Suche nach:

- Momentaufnahme des aktuellen Bauteils (STL)
- Werkstoff 8.8
- Letzter Verwendungszeitraum: <=3 Jahre

Ergebnis:

Trefferliste mit Geometrie + Metadaten und Vergleichsmöglichkeit!



Fingerprint ← Systemneutral (z.B. STL) ← CAD Modell

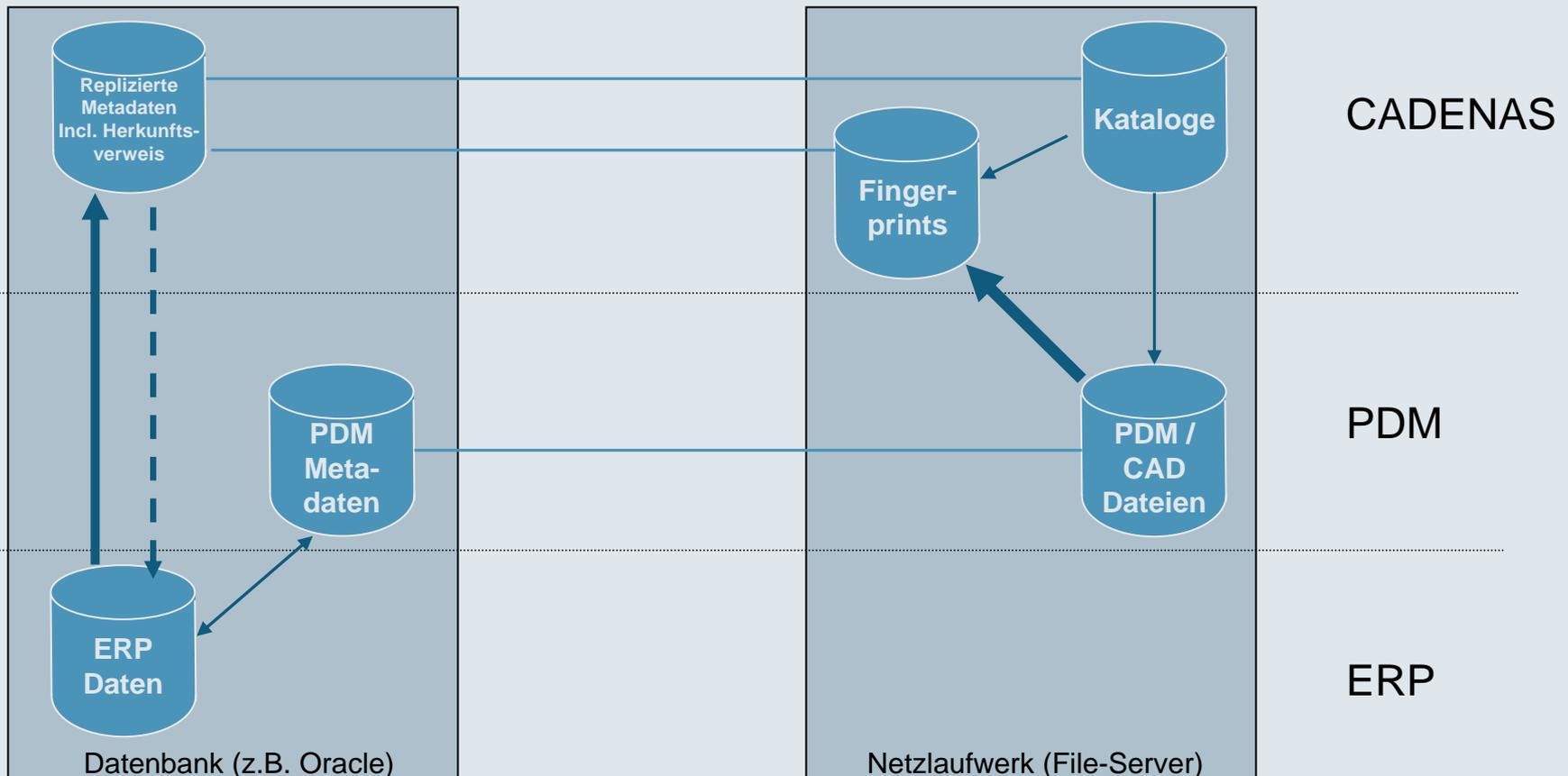
Metadaten

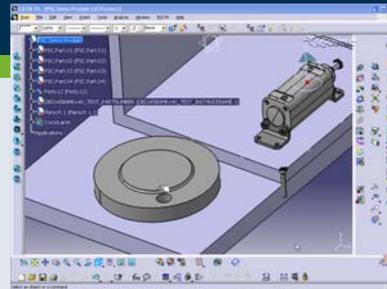
ERP-Nummer: 0194700433 **ERP**
 Werkstoff: 8.8
 Verwendungserlaubnis: gesperrt
 Listen-EK-Preis: 4.33 €

Zuletzt verbaut: Okt-1977 **PPS**
 Lieferant: Schrauben Müller

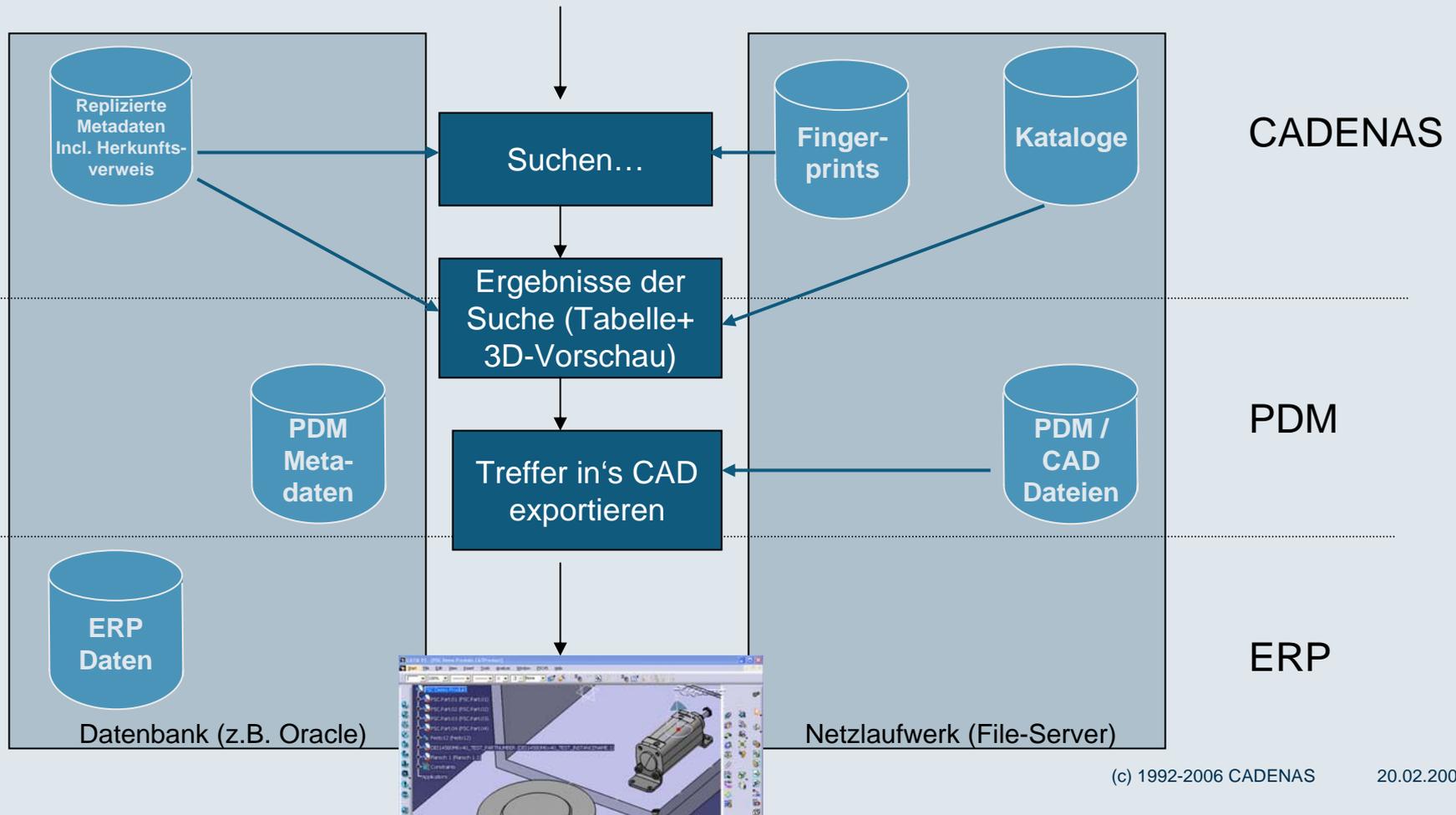
PDM-ID: cad0001233 **PDM**

Gesamtdatenübersicht des Unternehmens / der Konstruktion





Beispiel: Suche aus CAD



Fazit: Datenhaltung

Hardware:

I.d.R. keine zusätzliche HW nötig
(bezogen auf Datenhaltung; Suche: später)

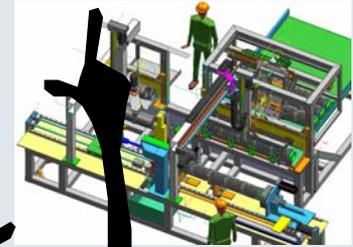
Administration:

Keine signifikanten Zusatzbelastungen

Implementierungsaufwand einmalig:
je CAD, je PDM

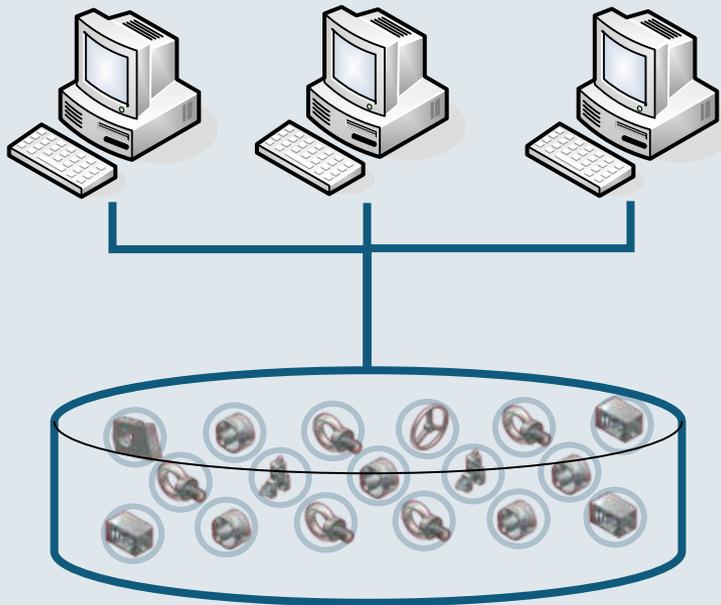
Aufgabeneinteilung:

- CADENAS Aufgaben (Geosuche)
- Partner / Kunde (PDM Integration, Datenbeschaffung)

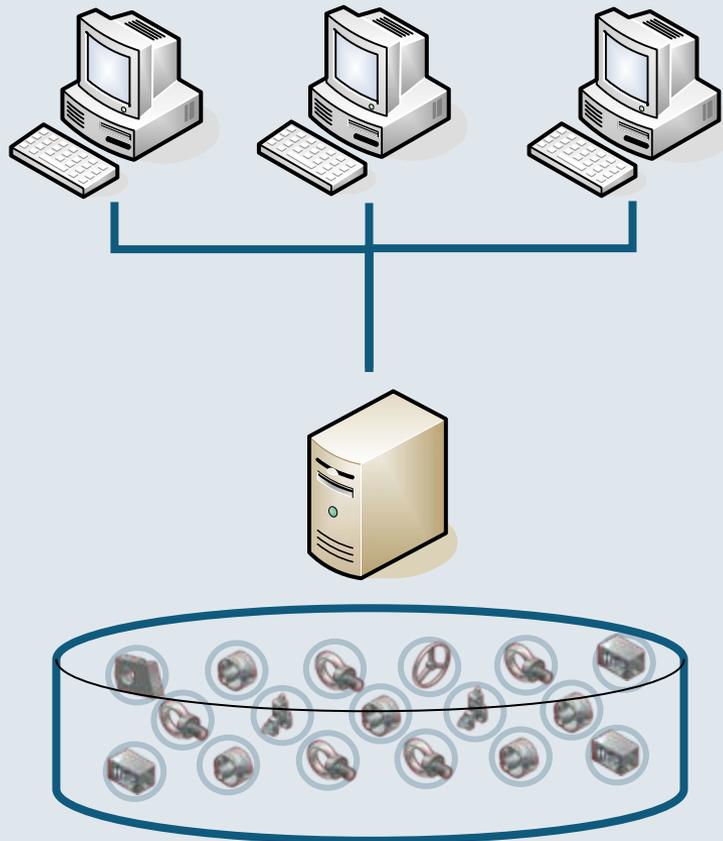


4.

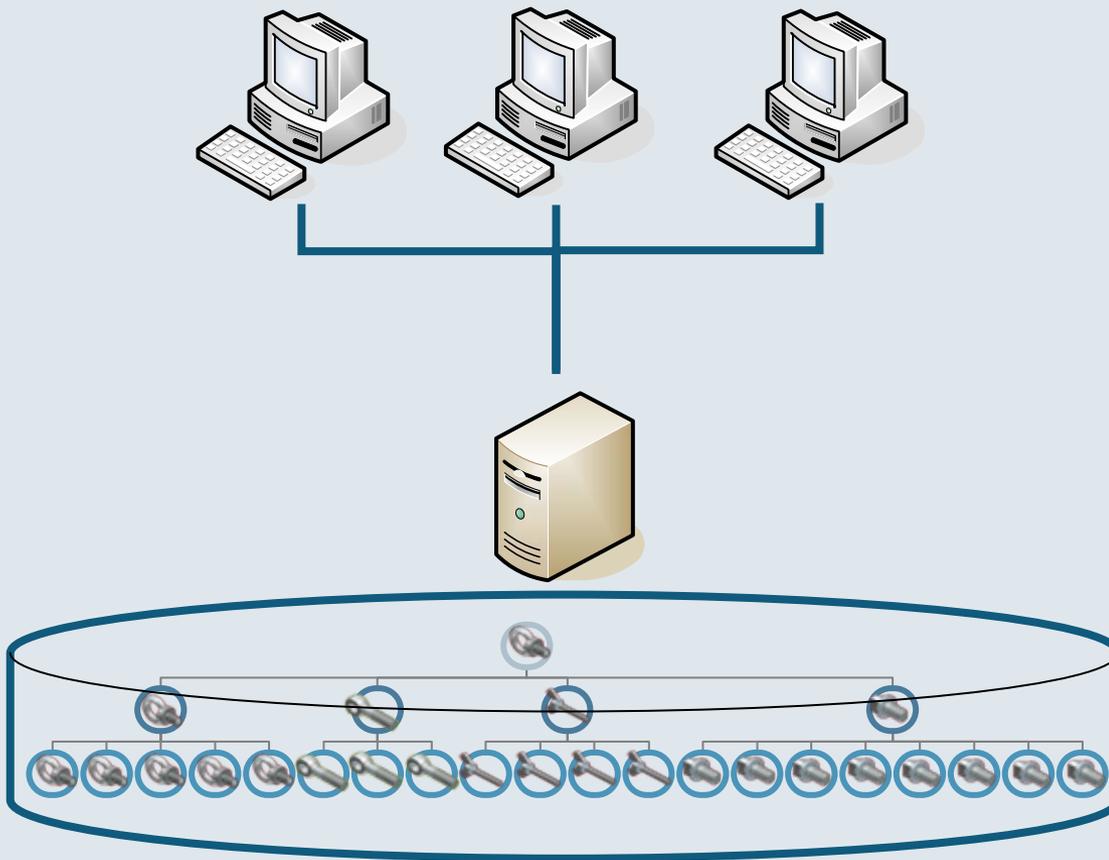
Suchserver ?



Architecture	Serial Search Database
Recommended Parts Number Limit	< 50.000
Check In Time Parts	Ab. 25.000 / day
Search time	
50.000 Parts	20-30 s
500.000 Parts	X
5.000.000 Parts	X
Advantages/ Disadvantages	+ no additional cluster calculation - first search time

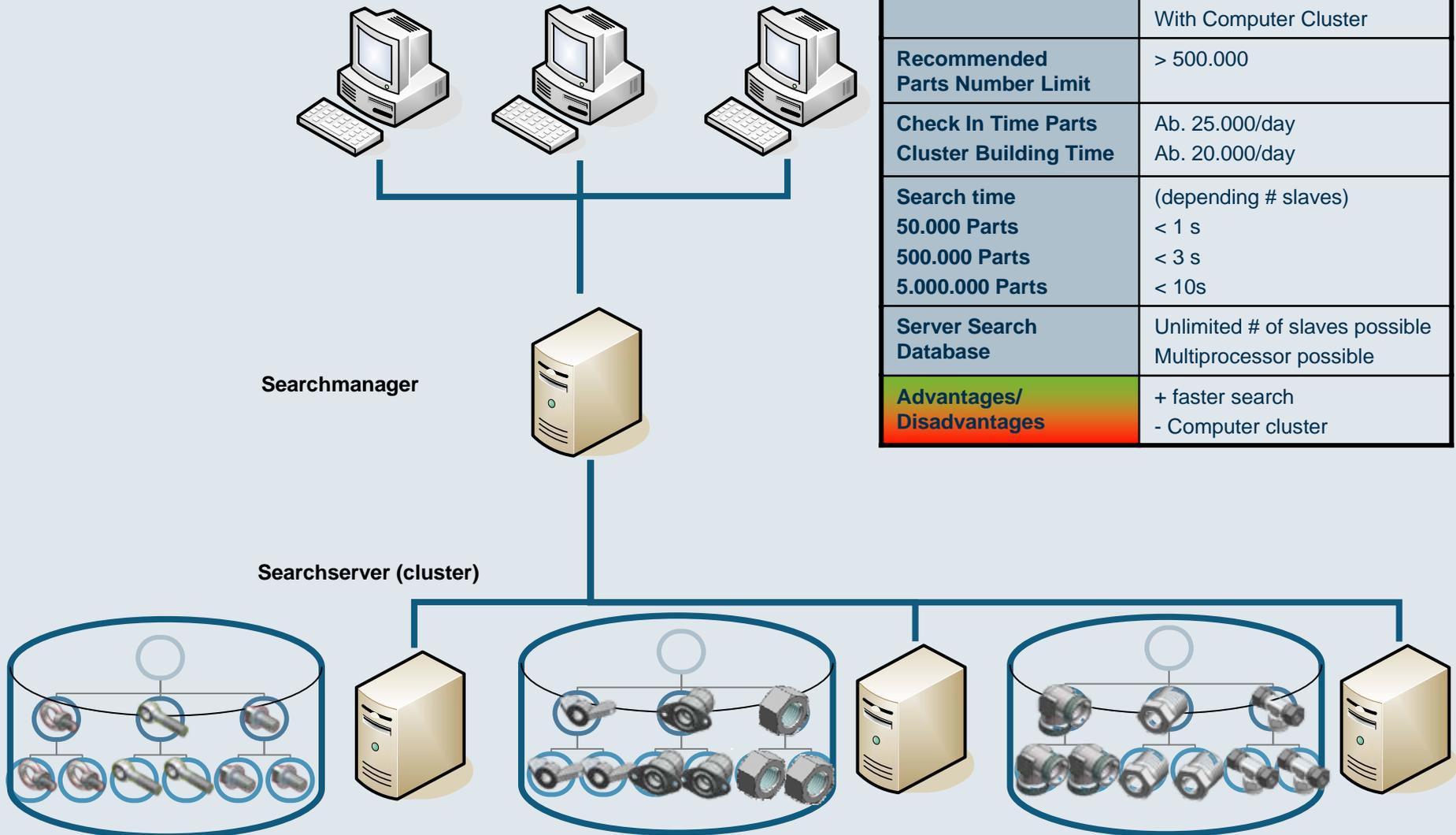


Architecture	Serial Search Database
Recommended Parts Number Limit	< 50.000
Check In Time Parts	Ab. 25.000 / day
Search time	
50.000 Parts	20-30 s
500.000 Parts	X
5.000.000 Parts	X
Advantages/ Disadvantages	+ no additional cluster calculation

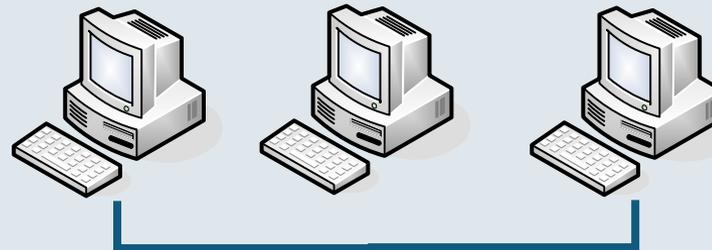


Architecture	Clustered Search Database (Prestructured)
Recommended Parts Number Limit	< 500.000
Check In Time Parts	Ab. 25.000 / day
Cluster Building Time	Ab. 20.000 / day
Search time	
50.000 Parts	< 5 s
500.000 Parts	< 15 s
5.000.000 Parts	x
Advantages/ Disadvantages	+ faster search - cluster calculation time

by CADENAS



Architecture	Clustered Search Database With Computer Cluster
Recommended Parts Number Limit	> 500.000
Check In Time Parts Cluster Building Time	Ab. 25.000/day Ab. 20.000/day
Search time	(depending # slaves)
50.000 Parts	< 1 s
500.000 Parts	< 3 s
5.000.000 Parts	< 10s
Server Search Database	Unlimited # of slaves possible Multiprocessor possible
Advantages/ Disadvantages	+ faster search - Computer cluster



Verbindungsübersicht
CAD Clients



Fileserver

User-Laufwerke
Software

...

Kataloge
Fingerprints
Software



**ERP/PDM
Server**

Datenbankserver
(z.B. Oracle)
ERP Daten
PDM Daten

...

CADENAS Metadaten



**kein Server
vs. Geo-Suchserver
vs. Servercluster**



Fazit: Hardwareanforderungen

Hardware Clients:

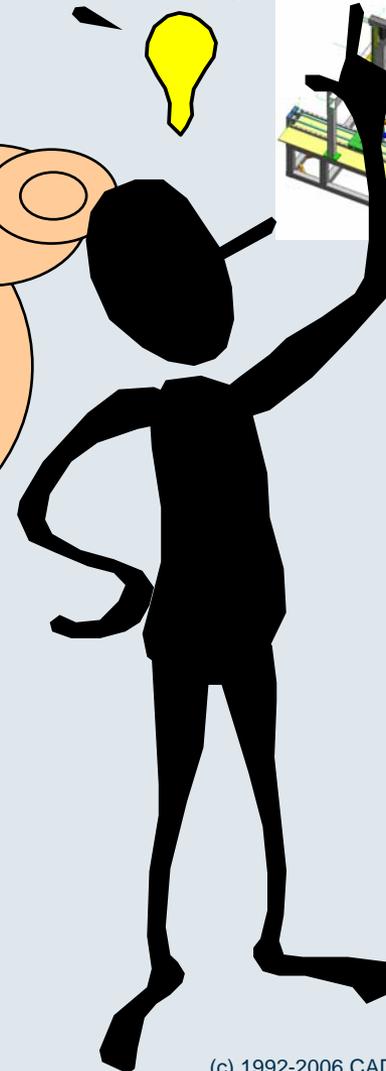
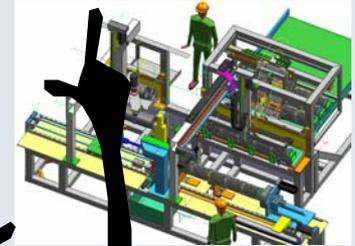
Keine signifikanten Änderungen

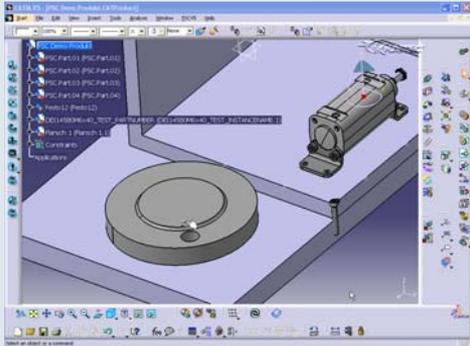
Hardware Server:

Keine ...

... Servercluster

(Je nach Datenmenge)





Anwendersicht

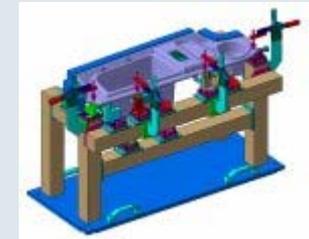
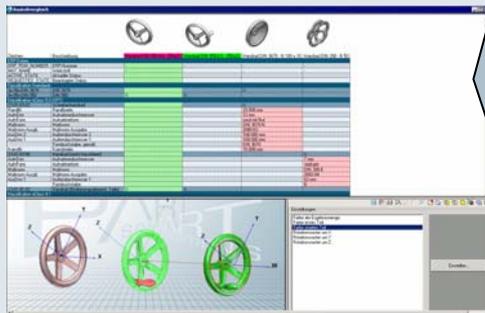
Administratorsicht

Suche nach:

- Momentaufnahme des aktuellen Bauteils (STL)
- Werkstoff 8.8
- Letzter Verwendungszeitraum: <=3 Jahre

Ergebnis:

Trefferliste mit Geometrie + Metadaten und Vergleichsmöglichkeit!



Fingerprint ← Systemneutral (z.B. STL) ← CAD Modell

Metadaten

ERP-Nummer: 0194700433 **ERP**
 Werkstoff: 8.8
 Verwendungserlaubnis: gesperrt
 Listen-EK-Preis: 4.33 €

Zuletzt verbaut: Okt-1977 **PPS**
 Lieferant: Schrauben Müller

PDM-ID: cad0001233 **PDM**

5.

Die Anwendersichten

	Typ	Vorteile	Nachteile
	<p>Fat Client</p> <p>= Applikation (PARTdataManager oder CAD Integration)</p>	This cell is intentionally left blank for the purpose of this exercise, as the original image shows a large greyed-out area.	This cell is intentionally left blank for the purpose of this exercise, as the original image shows a large greyed-out area.
	<p>Thin Client</p> <p>= Web-Client</p>		
	<p>Seamless Integrationen im PDM</p>		

PARTdataManager 8.1.01 Build 15105 - PARTsolutions by CADENAS - C:\Programme\cadenas\partolutions\data\23d-li...n_en_iso\elektrotec...

Datei Export Ansicht Tabelle Konfigurator Extras Fenster ?

Suchen

Suchen | Vergleichen

Suchoptionen

Ordner Schlagwort Variablen Änderungsdatum Klassifikation Geometrische Suche

Keine geometrische Suche durchführen
 Aktuelles Teil als Suchkriterium benutzen
 STL-Datei als Suchkriterium benutzen

STL-Datei mit Suchmuster:

STL anzeigen

Bild	Beschreibung
	2DSearch
	3DSearch
	3DSearchFast
	3DSearchSize

Suchvorlage definieren

0% Anzahl gefunden: 0

Suchen Auswählen Schließen

Ausgewähltes Teil

Vergleichsteil

Zuletzt geöffnete Teile

- Aktuelles Projekt DIN 498
- DIN 43147-2 B

Vergleichen

Suchergebnisse

Name	Firmenlogo	Vorschau	Beschreibung	Ordner	Dateiname	Datum
Tabellarischer Vergleich						

Kataloge Klassen Favoriten Verlauf

- Norm - Bossard

ANSI Standards

DIN EN ISO

- Assistent
- Anlagenbau
- Antriebstechnik
- Bedienteile
- Elektrotechnik
 - Aderendhülsen
 - DIN 46228 - Rohrform ohne P...
 - Akkumulatoren
 - Anschlusscheiben
 - Dachanker
 - Flachstecker
 - Gerätedosen
 - Installationsrohre

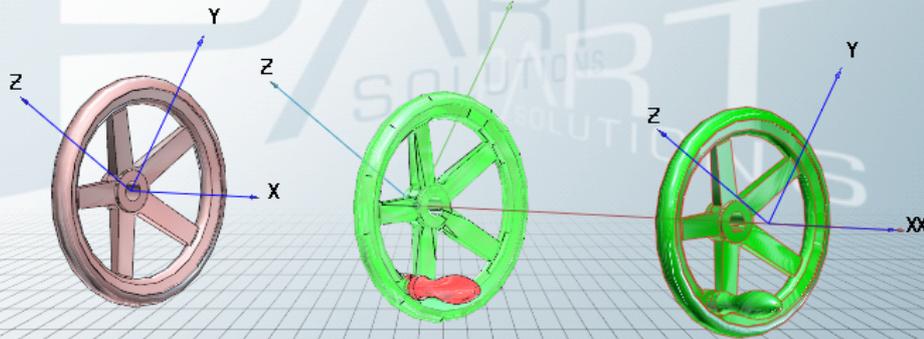
CAD ENAS SUPPORT CAD ENAS Google F

Anzeigelampen für schlag... 07.11.2005 #3

Bauteilvergleich



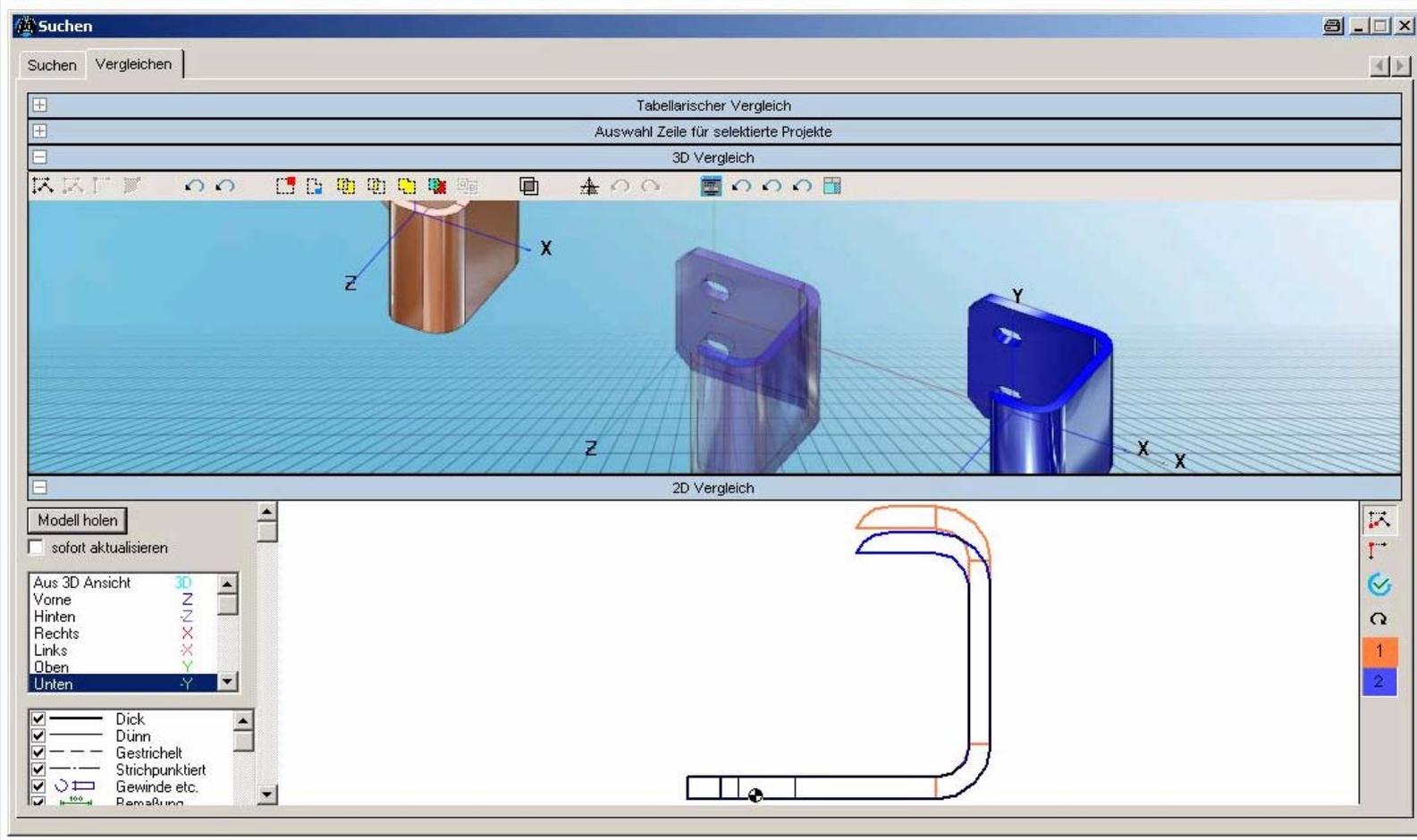
Zeichen	Beschreibung	Handrad DIN 950-A4 - 250x22	Handrad DIN 950-D3 - 250x22	Handrad DIN 3670 - N 100 x 10	Handrad DIN 390 - B 50
ERP-Daten					
ERP_PDM_NUMBER	ERP-Nummer	-	-	-	-
MAT_NAME	Werkstoff	-	-	-	-
ACTIVE_STATE	Aktueller Status	-	-	-	-
REQUESTED_STATE	Beantragter Status	-	-	-	-
Klassifikation Standards					
3x-36x-DIN 3670	DIN 3670			X	
9x-95x-DIN 950	DIN 950	X	X		
Klassifikation eClass 5.0 (SP1)					
23-01-03-02	Scheibenhandrad			X	
RandBr	Randbreite			33.000 mm	
AufnDrm	Aufnahmedurchmesser			12 mm	
AufnForm	Aufnahmeform			rund mit Nut	
Maßnorm	Maßnorm			DIN 3670 N	
Maßnorm Ausgb	Maßnorm Ausgabe			2000-03	
AusDrm 2	Außendurchmesser 2			100.000 mm	
AusDrm 1	Außendurchmesser 1			100.000 mm	
	Formbuchstabe, gemäß			DIN 3670	
KranzBr	Kranzbreite			15.000 mm	
23-01-03-90	Handrad (nicht klassifiziert)				X
AufnDrm	Aufnahmedurchmesser				7 mm
AufnForm	Aufnahmeform				vierkant
Maßnorm	Maßnorm				DIN 390 B
Maßnorm Ausgb	Maßnorm Ausgabe				2002-04
AusDrm 1	Außendurchmesser 1				63 mm
	Formbuchstabe				B
23-01-91-03	Handrad (Bedienungselement, Teile)	X	X		
Klassifikation eClass 4.1					

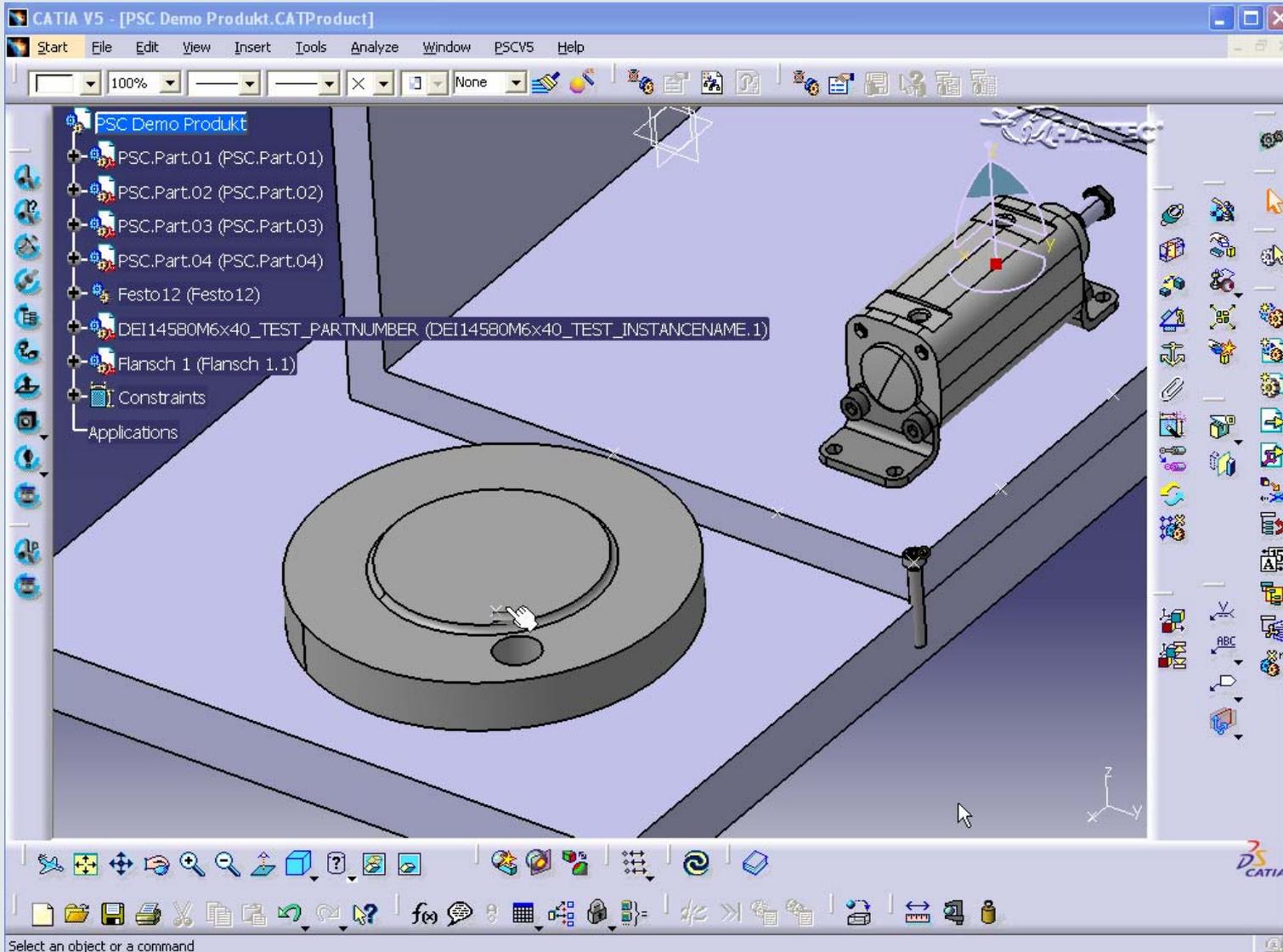


Einstellungen

- Farbe der Ergebnismenge
- Farbe erstes Teil
- Farbe zweites Teil
- Rotationsraster um X
- Rotationsraster um Y
- Rotationsraster um Z

Einstellen...





Microsoft Internet Explorer window showing the PARTSOLUTIONS GEOMSEARCH application interface.

Address: <http://cprog028:8080/GeomSearchBenchmark/frameset/mainFrames.jsp>

PARTSOLUTIONS GEOMSEARCH

POWERED BY CADENAS

Suche

Suchen

Suchergebnisse

#	Part	OBJCOMPALGOD2	OBJCOMPURVEPLANAR
	Name C000_2_F21_Q73_02.prj ERP_PDM_NUMBER C000-2-F21-Q73-02	95%	94%
	Name L534_76327_200_00.prj ERP_PDM_NUMBER L534-76327-200-00	95%	93%
	Name M_DA_N125_5_5_5.prj ERP_PDM_NUMBER M-DA-N125-5-5-5	93%	94%

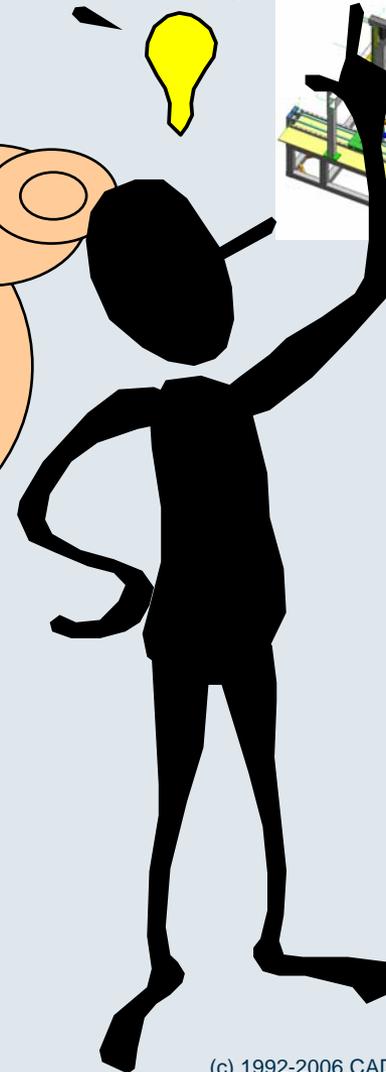
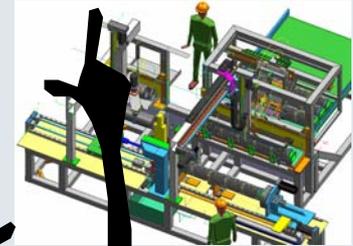
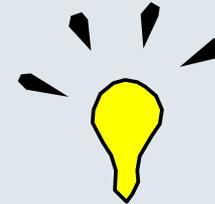
Taskbar: PARTcommunity, Lokales Intranet

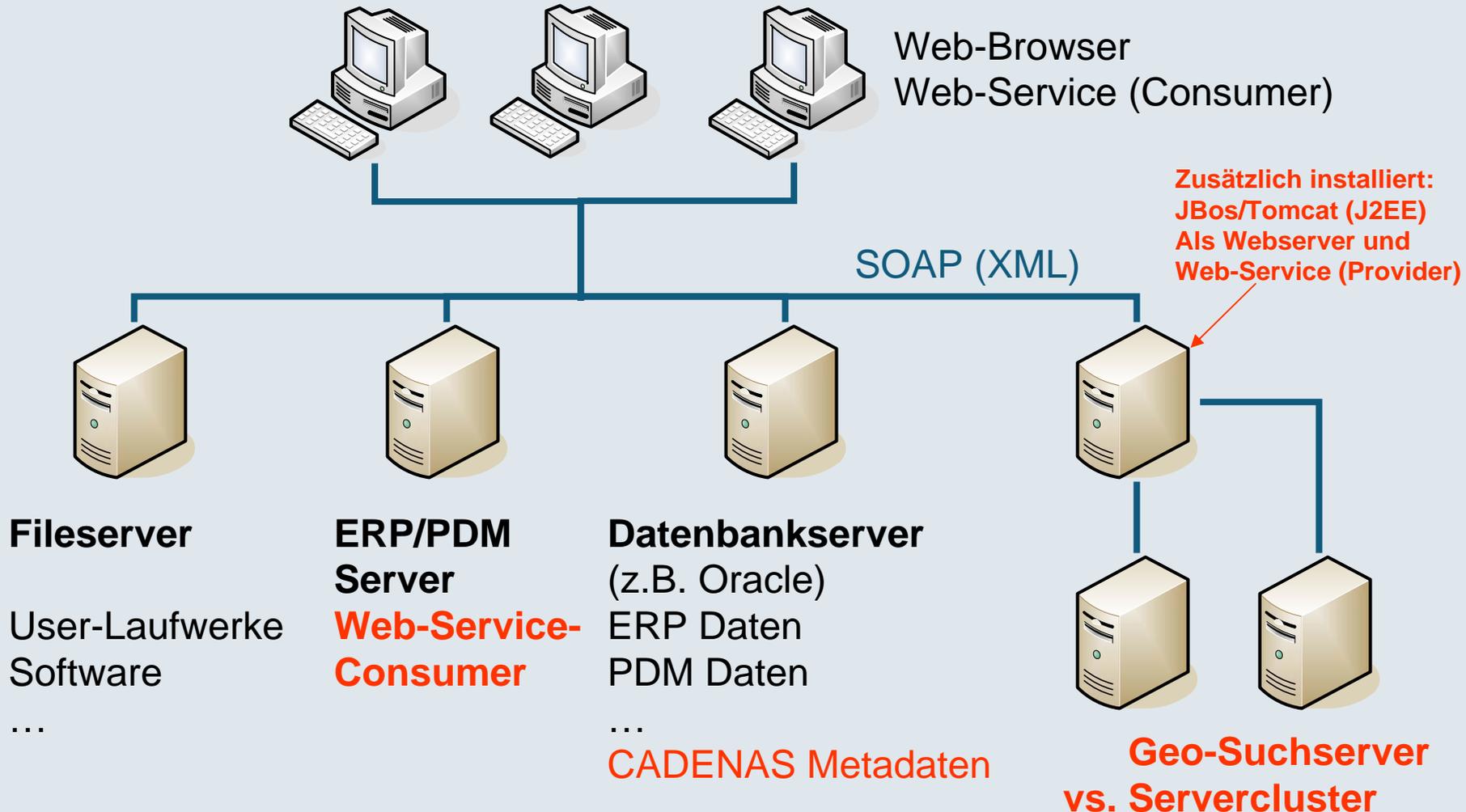
Technologie:

- Web-Service (SOA)

Anwendungsmöglichkeiten:

- Integration in jede Applikation die Datenkenntniss (!) hat denkbar
- CAD
- PDM
- ERP





Agile e: Server->localhost, Application->mcssdemo601, User->EDBCUSTO

Start Bearbeiten Ansicht Extras Manager System Fenster ?

EDB SQL TCL DEUTSCH DEUTSCH

3D Modell / STEP Datei [smart.pack] / D45670-2300 / 0

Dokument-Nr. Blatt Änd.Ind. EAC-Id Struktur All Status
 D45670-2300 0 0 ORG-000006 0 230 Freigegeben
 Team Verwendung Prüfablauf Aktuell Vorläufig
 WORLD 1 STD-DOC

Organisation Fremd-Nr. Änd.Ind.

Allg.Daten Fremdnummern Navigator Struktur in Dokumenten in Projekten in Artikeln Dateien Historie Appl.spezifisch

EPC-PSOL-TFR

Dokument-ID	Blatt	Nummer	Version	Revision	Benennung
D45670-2300	0		0	0	Bolzen DIN 5525 B20x60x42.8
D67890-3400	0		1	0	Bolzen ISO 2340 B22x65

Treffer Qualität
94.92

Beschreibung
Bolzen ISO 2340 B22x65

Vorschau



Bild einlesen Löschen

din 5525 b.bmp.jpg

1 100

Matrix10 Applications - Microsoft Internet Explorer

Adresse <http://localhost:7001/ematrix/common/emxNavigator.jsp>

Matrix10
User Name: Everything, Test

My Desk Actions Back Forward Tools Search Home Logout

23028004.A

- EBOM PowerView
- Change Mgt PowerView
- Alts/Subs/Equivs PowerView
- Lifecycle/Review PowerView
- Specifications
- Reference Documents
- Revisions
- History
- Aehnliche Eigenteile**
- Aehnliche Zukaufteil

Aehnliche Eigenteile

Name	Benennung 1	Benennung 2	Werkstoff	VorschauBild
23028004	FLACHRIEMENSCHLEIBE	G 180,0X 85X 28X 80 PN		
23068001	FLACHRIEMENSCHLEIBE	G 180,0X 85X 38X 95 PN		
23068002	FLACHRIEMENSCHLEIBE	G 180,		
23068003	FLACHRIEMENSCHLEIBE	G 215,		
23068004	FLACHRIEMENSCHLEIBE	G 180,		
23068013	FLACHRIEMENSCHLEIBE	G 215,0X 85X 38X 95 PN		
239059437	FLACHRIEMENSCHLEIBE	G 180,0X105X 48X120 PN		
23038001	FLACHRIEMENSCHLEIBE	G 180,0X 65X 38X 85 PN		

Page 1 of 3

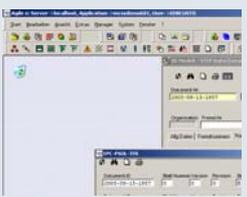
Appllet MxMCADAppllet started

Lokales Intranet

Das aktuelle Teil wird zuerst gelistet.

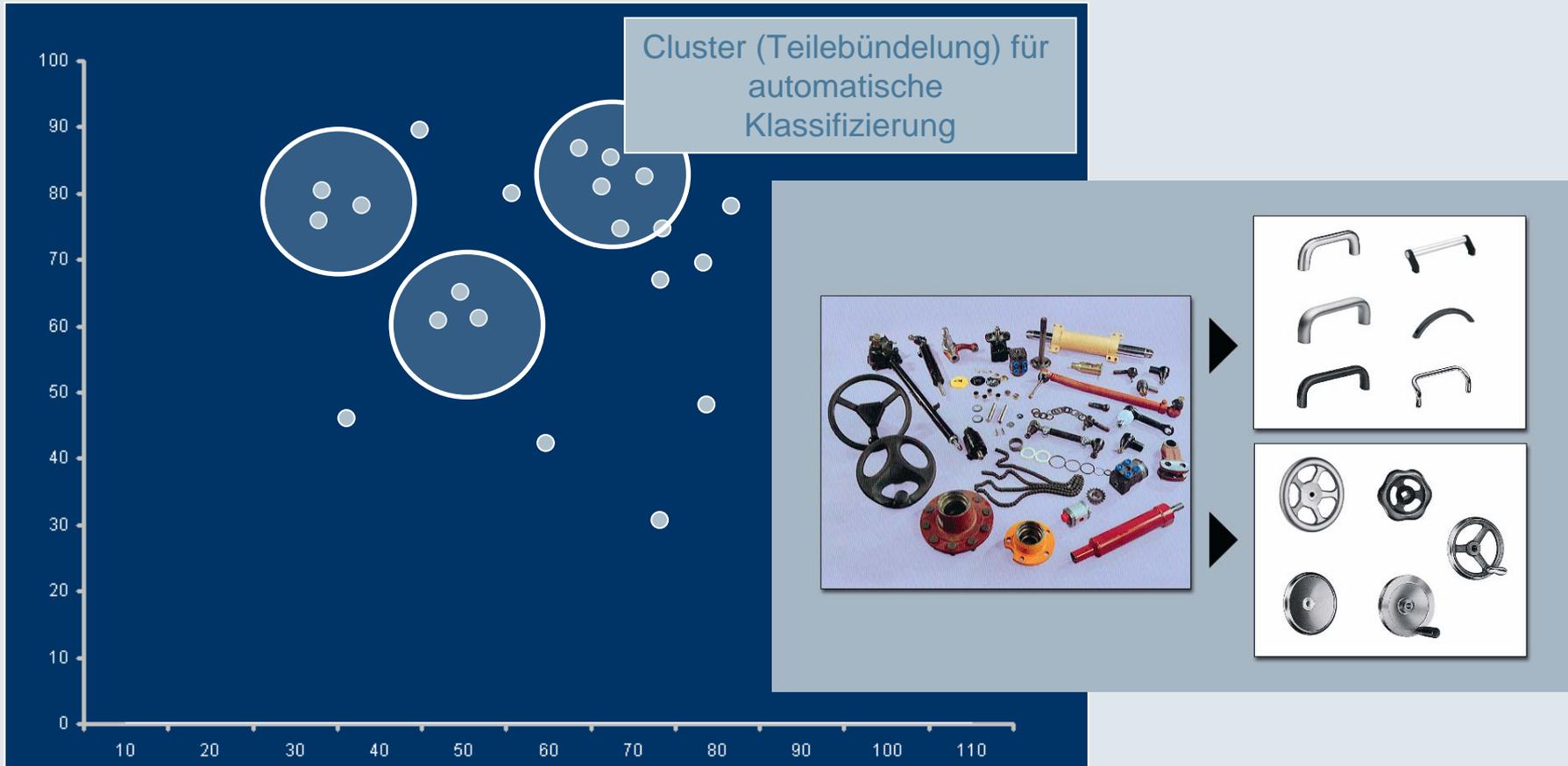
Ein Knopfdruck genügt, und ähnliche Teile werden angezeigt.

Es folgt eine sortierte Anzeige der ähnlichen Teile: Die ähnlichsten Teile sind ganz oben.

	Typ	Vorteile	Nachteile
	<p>Thick Client = Applikation (PARTdataManager oder CAD Integration)</p>	<p>Hohe Usability Großer Funktionsumfang „Ein Klick“ Suche ? Kein neues System ?</p>	<p>Höhere Startzeit Administrativer Aufwand</p>
	<p>Thin Client = Web-Client</p>	<p>Einfacher Zugriff Überall verfügbar ? Administrativer Aufwand ? ? Einfacher Softwareupdate ?</p>	<p>Längere Reaktionszeiten Eingeschränkter Funktionsumfang Keine „Ein Klick“ Suche</p>
	<p>Seamless Integrationen im PDM</p>	<p>Kein neues System Direkte Anwendung „Ein Klick“ Suche</p>	<p>Usability evtl. ungünstig Eingeschränkter Funktionsumfang</p>

6.

Ausblick



Search
[Icon] [X]

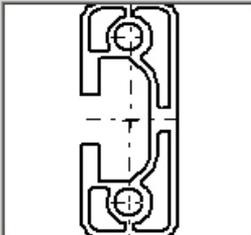
Folder | Keyword | Variables | Change date | Classification | **Geometrical search**
[Left] [Right]

Do not execute geometric search
 Use actual part as search criteria
 Use STL file as search criteria

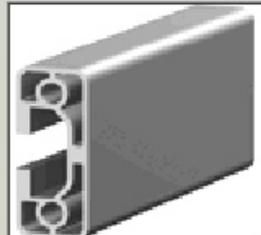
STL file with search pattern

...
View STL

Selected part
(In the list of search results)



Currently opened part
(In the part preview)



100%

Number found: 200

Search results | 3D comparison
[Left] [Right]

Name	Folder	Date	Preview	Ranking	D2 Distance	CURVEPL...	CELLEG D...	ml2ds::MLS...	ml2ds::MLPha...	ml2ds::MLDi...
① 1.09.016040.14p	MayTec/...	08.07.2003		1						0.0368
① 1.09.016040.14p	MayTec/...	08.07.2003		2						0.0459
① 1.48.443.2	MayTec/...			3						0.0635
① 1.32.EM6_DS	MayTec/...			4						0.0640
① 1.73.4020	MayTec/...			5						0.0641
① 2.32.E8.5-16-18_...	MayTec/...	05.03.2003		6						0.0649

Search Select Close Extras

7.

Mehrwerte

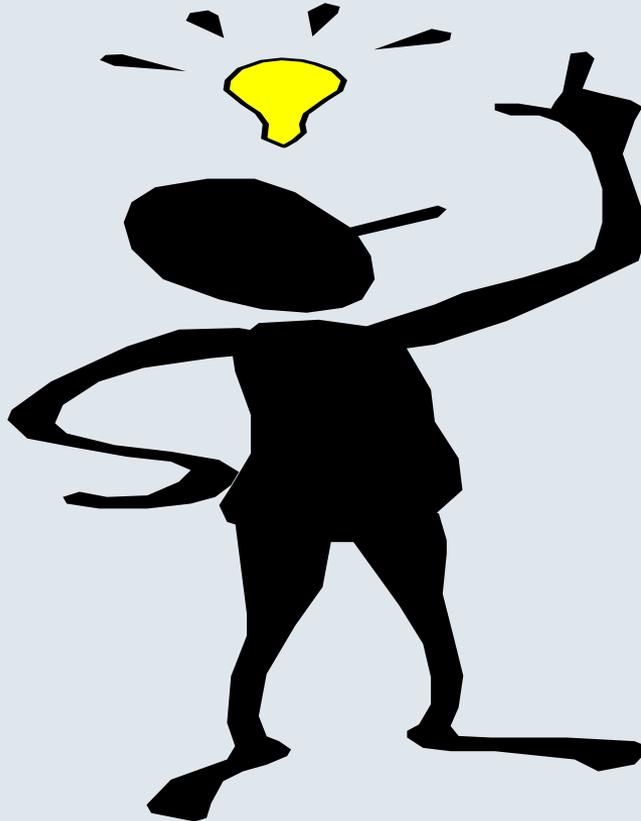


Technische Vorteile und Motivation für Entwicklung und Konstruktion :

- ✓ frühzeitiger Hinweis (noch im Entwurfstadium) auf das Vorhandensein von evtl. ähnlich verwendbaren Teilen
- ✓ neben Geometrischem 3D Vergleich, werden auch META-Daten automatisch verglichen
- ✓ beim finden von passenden vorhandenen Teilen, entfällt die 2D Zeichnungserstellungsarbeit komplett für die Einzelteillfertigungszeichnung
- ✓ einfache Handhabung (via Software oder WEB-Browser Nutzung)
- ✓ vorhandene IT-Prozesse werden wertvoll **ERGÄNZT** und nicht ersetzt!

Betriebswirtschaftlicher Vorteil und Motivation für Warenwirtschaft/Normung :

- ✓ Nutzung problemlos auch an nicht CAD Arbeitsplätzen/Workstations möglich
- ✓ Standardisierung von Unternehmensdatenbeständen -> Komplexitätsvermeidung
- ✓ hohe Einsparungspotentiale (bis zu 70%) durch Verminderung der Teile-Neuanlage in Zukunft



Fragen?

Feedback?

J.Kern@cadenas.de

Tel: 0821 258 58 00

A.Blechinger@cadenas.de

Tel: 05362 94 88 20

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !