

19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

*G. H. Arfmann, M. Twickler
CPM GmbH, Herzogenrath*

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Ermitteln der richtigen Randbedingungen
- Auslegung eines Kaltmassivumformprozesses
 - Berechnung eines Fließpressvorganges
 - Werkzeugauslegung
- Früherkennung von Fehlern
 - Abreißen des Werkstücks
 - Versagen eines Stempels
 - Überlastung/Fehlauslegung einer Matrize
- Genaue Betrachtungen in 3D
- Gefügevorschau beim Hammerschmieden einer Turbinenscheibe
- Verwaltung von Berechnungsdaten

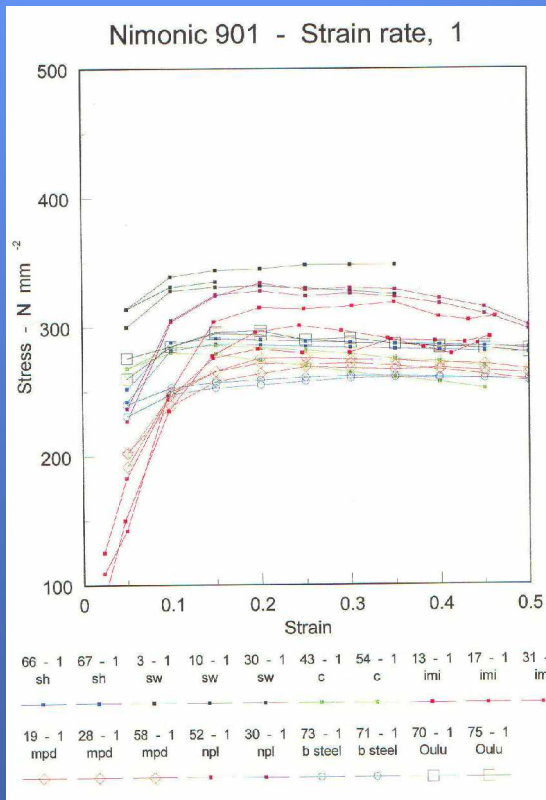
19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

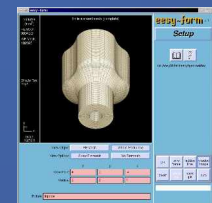


- Die richtigen Randbedingungen

Fließkurve
Qualität
Quelle
Dokumentation

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

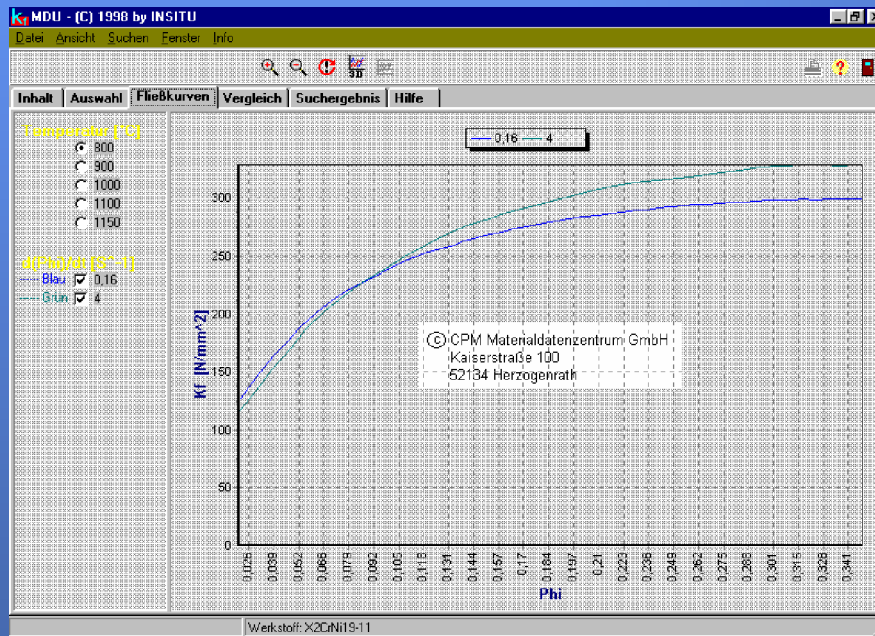
- Die richtigen Randbedingungen

Fließkurve

Qualität

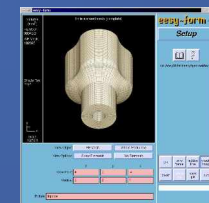
Quelle

Dokumentation



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

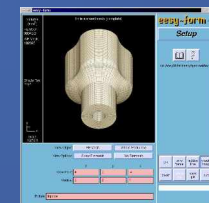
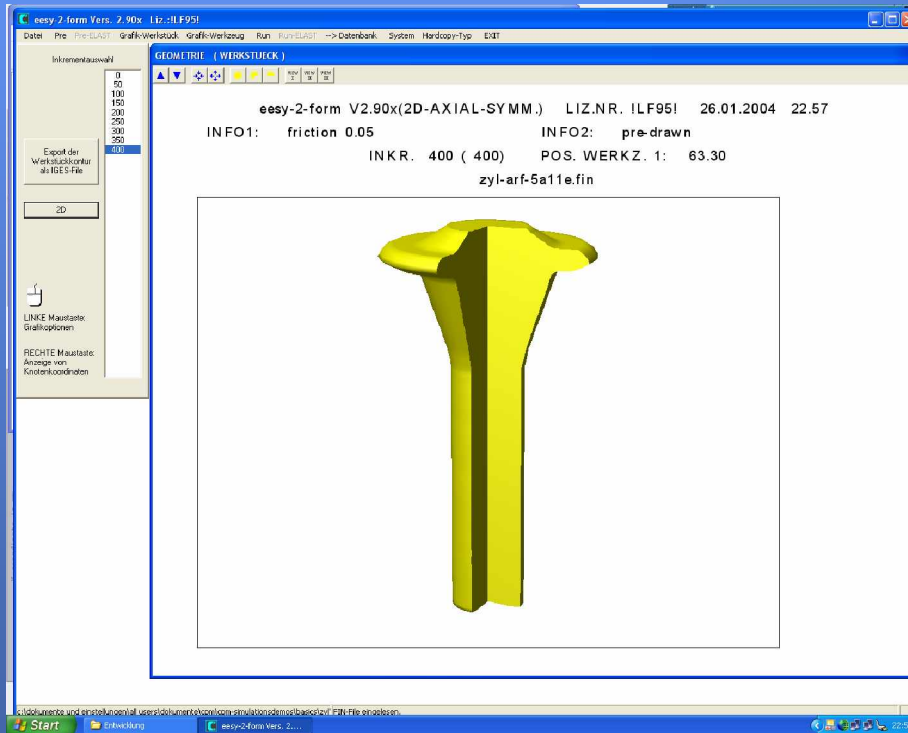


19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Die richtigen Randbedingungen

Anpassung von Reibung
und Temperatur
korrekter Materialfluß
richtige Kraft
 $u=0.05$, $temp.= 25^{\circ}C$
vorgezogen



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

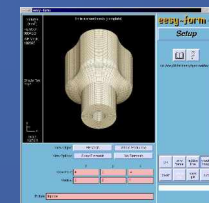
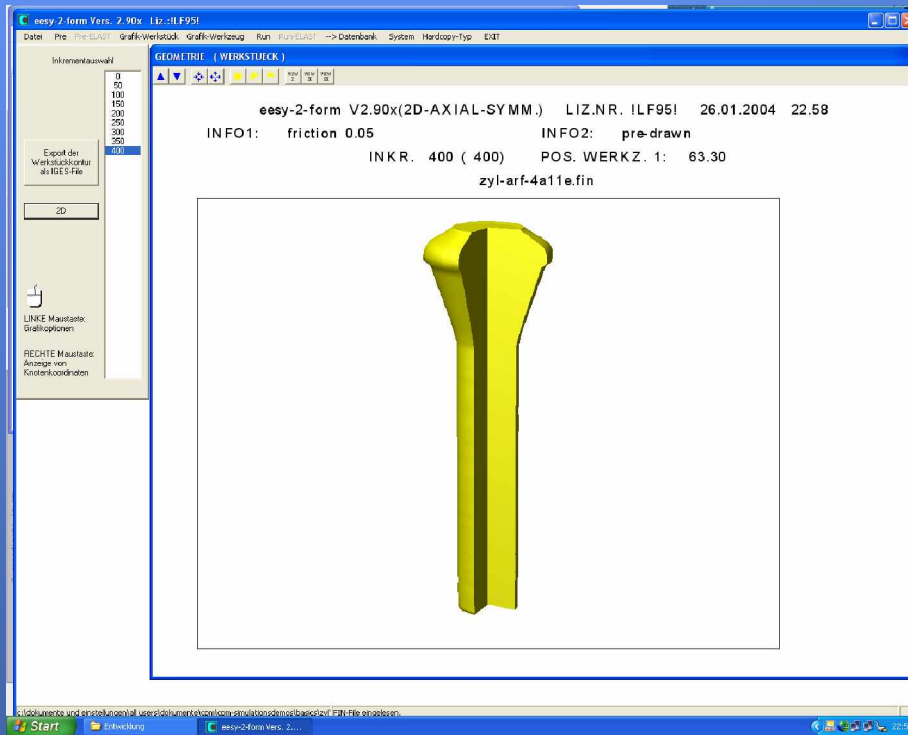
CPM

19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen

- Die richtigen Randbedingungen

Anpassung von Reibung
und Temperatur
korrekter Materialfluß
richtige Kraft
 $u=0.05$, $temp.= 80^{\circ}C$
vorgezogen



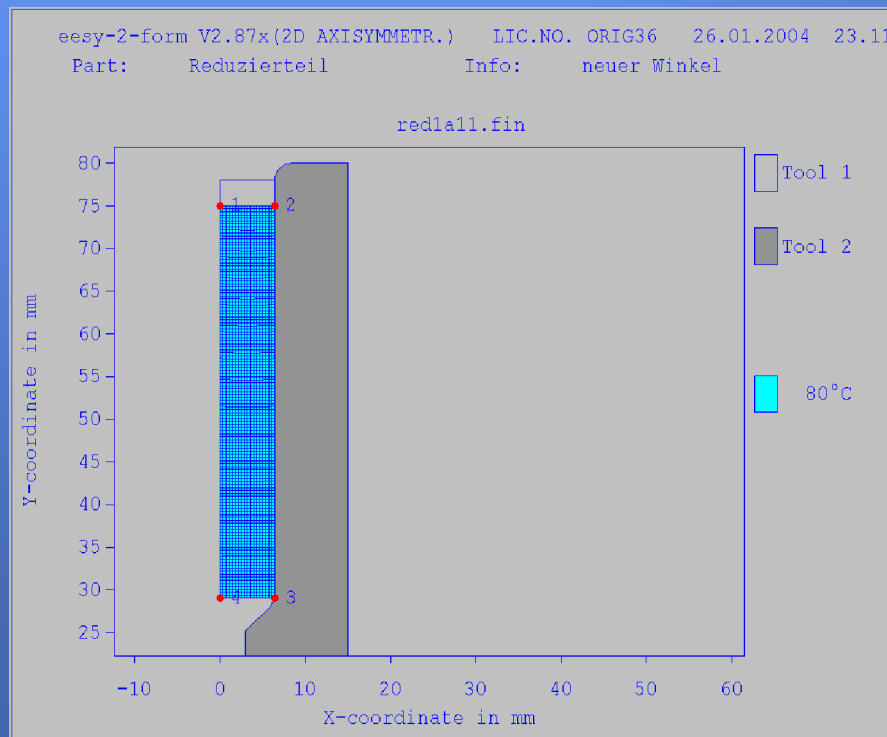
19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM

19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



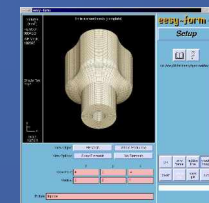
- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Berechnung des Fließpressvorganges
Stofffluß

19. Februar 2004

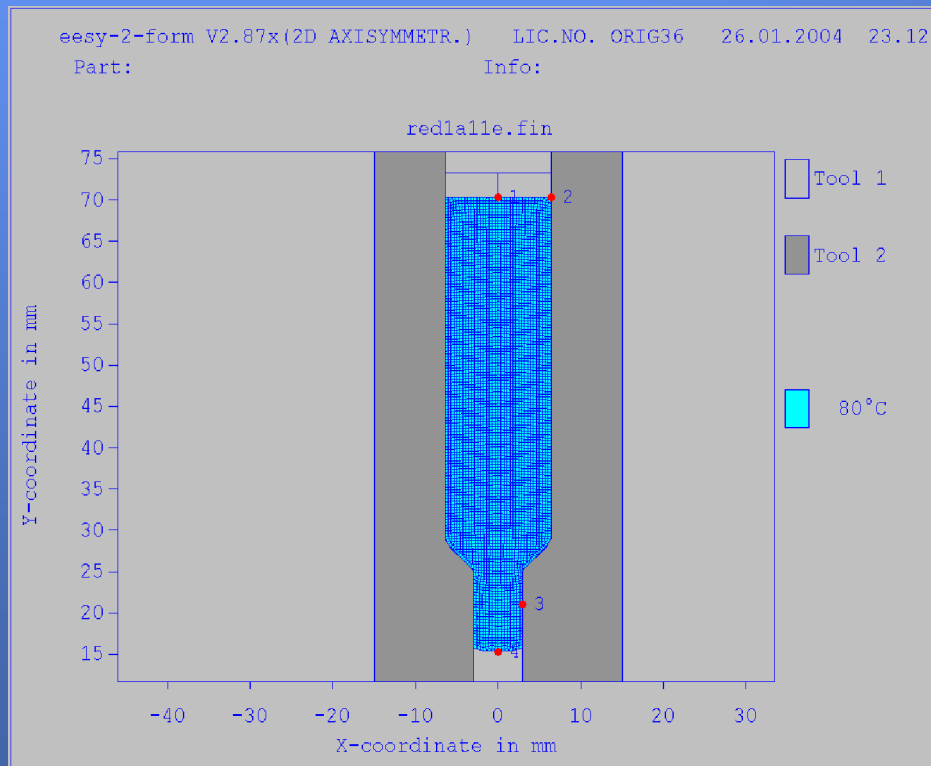
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



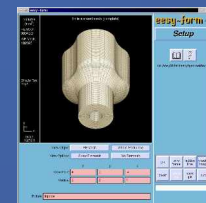
- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Berechnung eines Fließpressvorganges
Stofffluß

19. Februar 2004

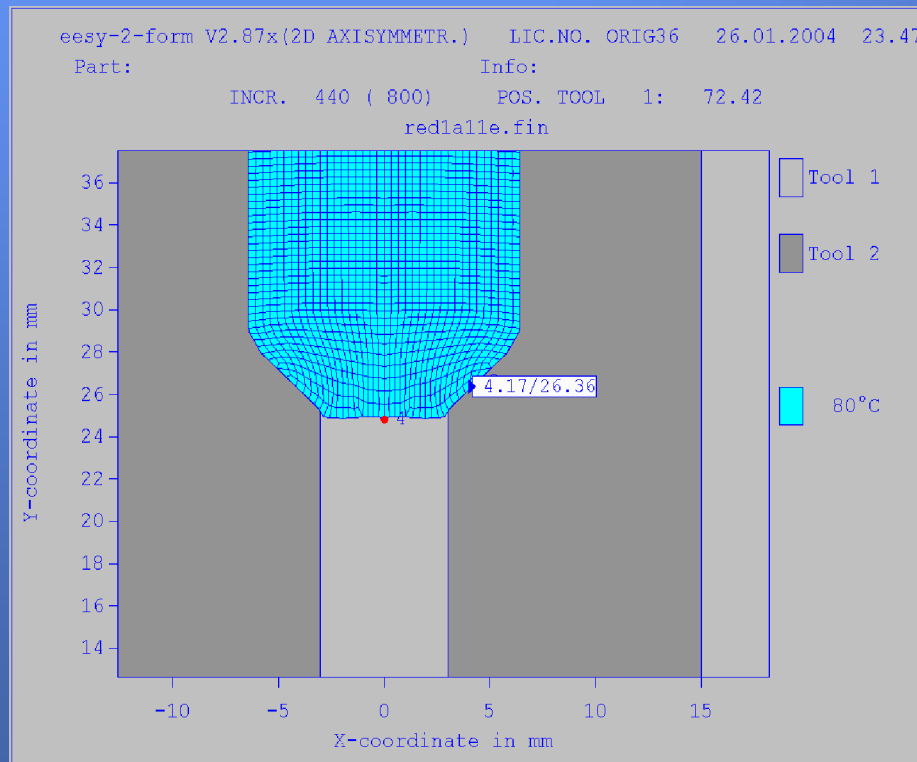
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

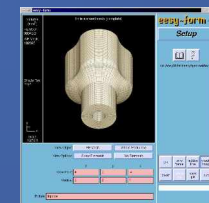


- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Berechnung eines Fließpressvorganges
Stofffluß

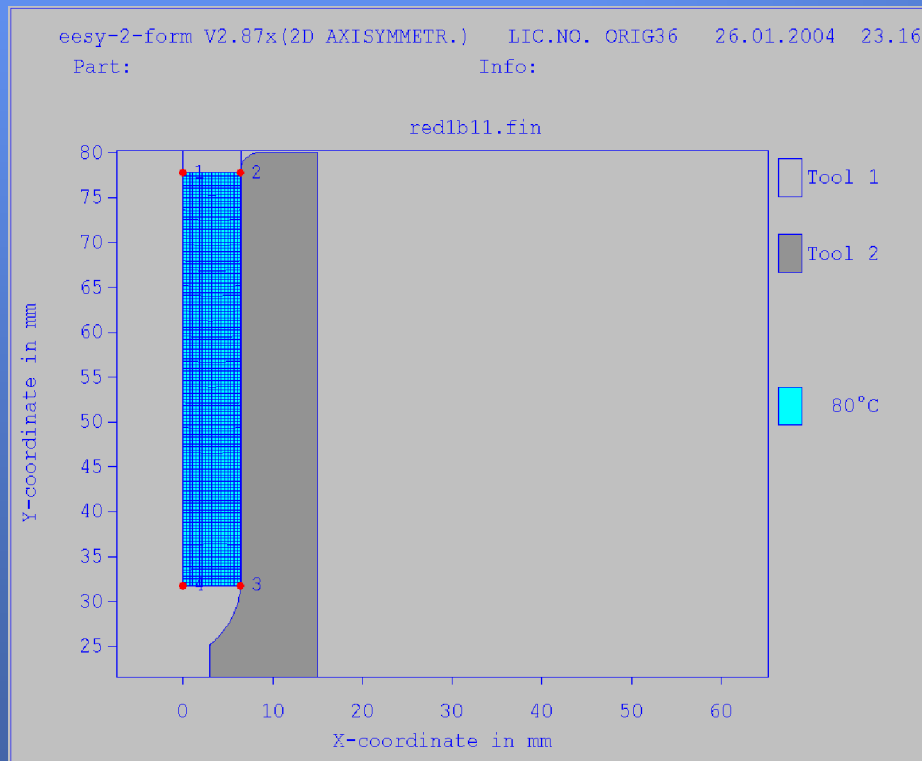
19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



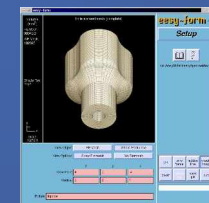
- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Berechnung des Fließpressvorganges
Stofffluß

19. Februar 2004

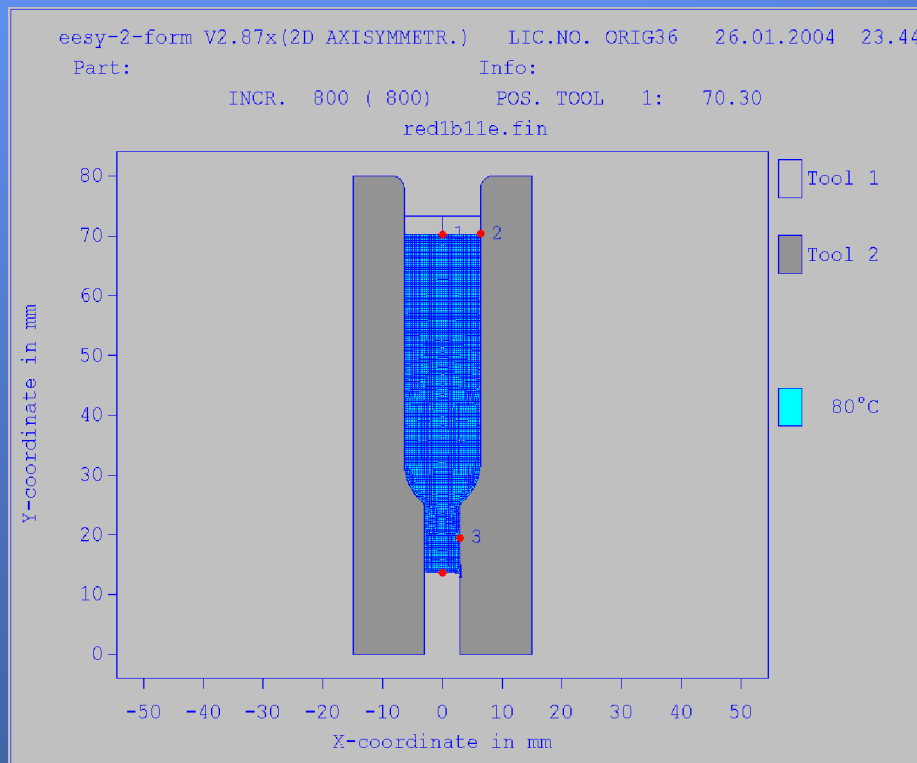
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



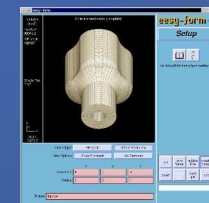
- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Berechnung des Fließpressvorganges
Stofffluß

19. Februar 2004

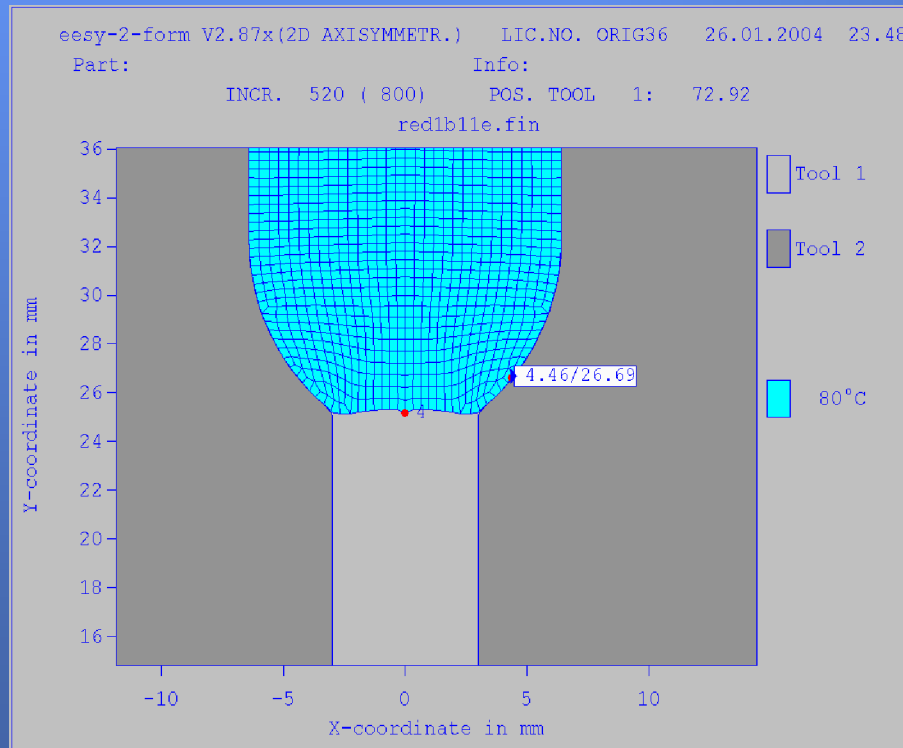
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

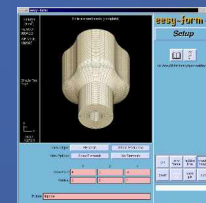


- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Berechnung des Fließpressvorganges
Stofffluß

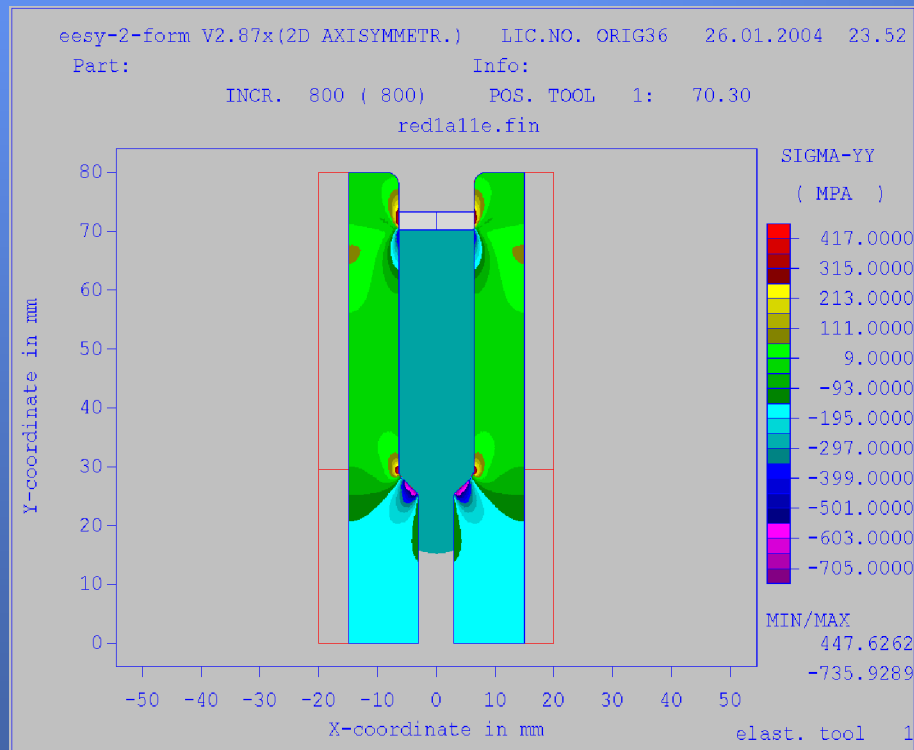
19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen



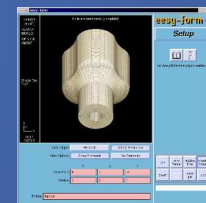
- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Werkzeugauslegung
Spannungen im
Werkzeug unter Last

19. Februar 2004

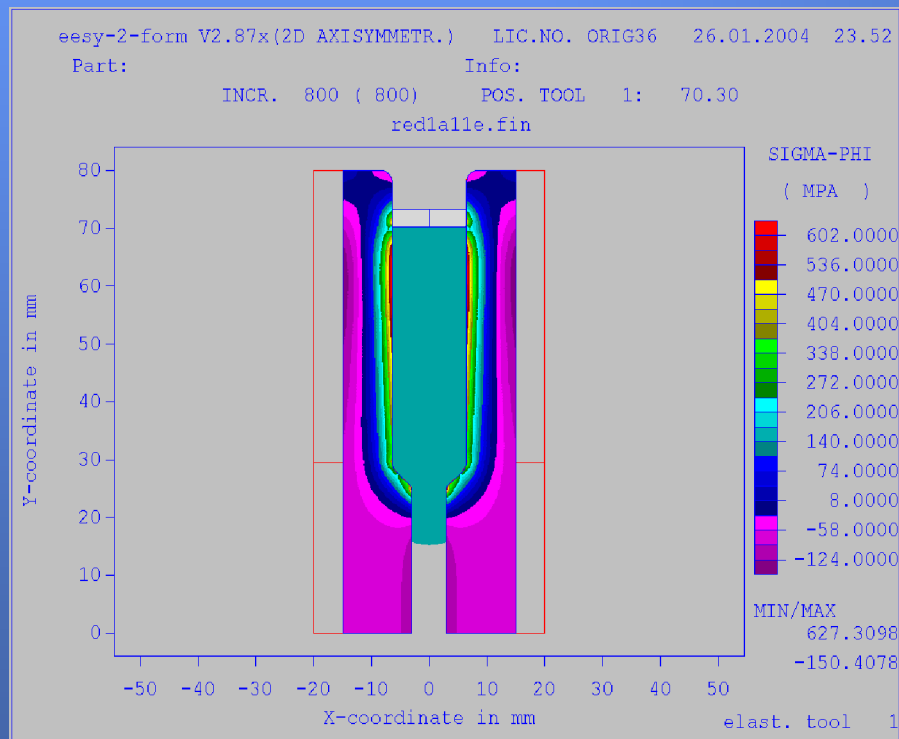
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

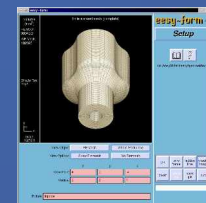


- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Werkzeugauslegung
Spannungen im
Werkzeug unter Last

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

Software Brigitte Königs, D-41061 Mönchengladbach, Gneisenaustr.3 **MatriA3.4**

D1 mm

D2 mm

D3 mm **Schweers-Dreiringsystem**

D4 mm

Werkstoffbenennung	G55	X40CrMoV51	X40CrMoV51
Werkstoffnummer		1.2344	1.2344
Poissonsche-Zahl	0,25	0,28	0,28
E-Modul kN/mm ²	450	216	216
Anlaßtemperatur °C		520	600
Streckgrenze N/mm ²		1850	1470
Bruchfestigkeit N/mm ²		2050	1670
Vergleichsspannung N/mm ²	1298	1665	1323
Tangentialspannung N/mm ²	0	Zug	Zug

Pi N/mm²

S1 0/00

S1 mm

S2 0/00

S2 mm

Fügefolge von Außen nach Innen

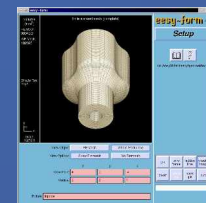
CPM D-52134 Herzogenrath Kaiserstr.100 Fugendruck Ps1 = 937 N/mm²
Fugendruck Ps2 = 382 N/mm²

Atmung D1 f(Pi) = 0,053 mm
Verengung D1 f(S1+S2) = 0,046 mm Datum 26.01.2004 Time 23:56:03

Bemerkung

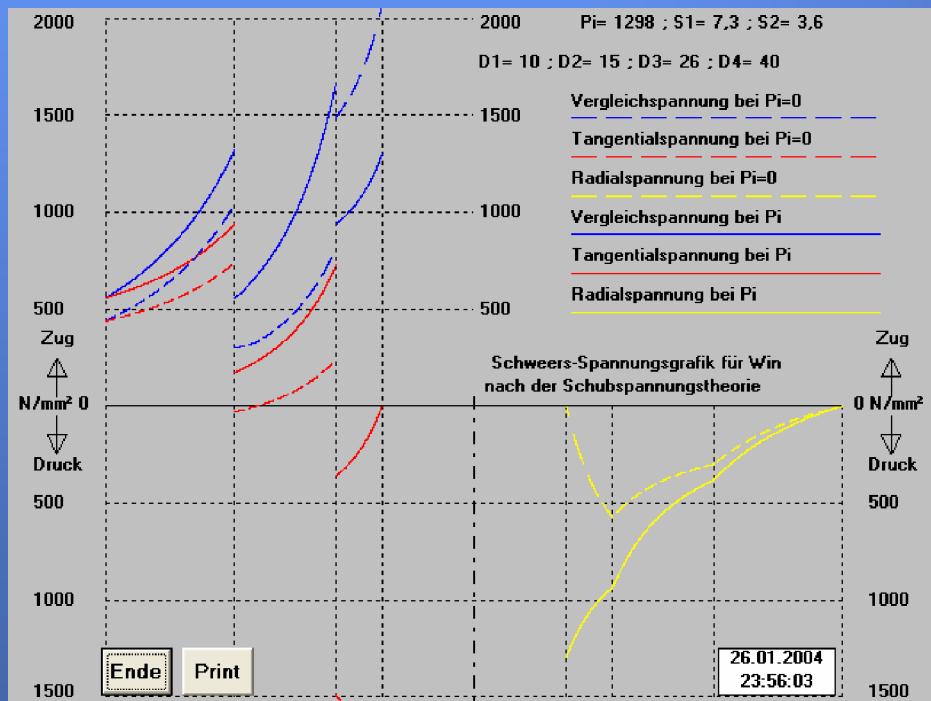
- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Werkzeugauslegung
Auslegung eines Mehrringsystems



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

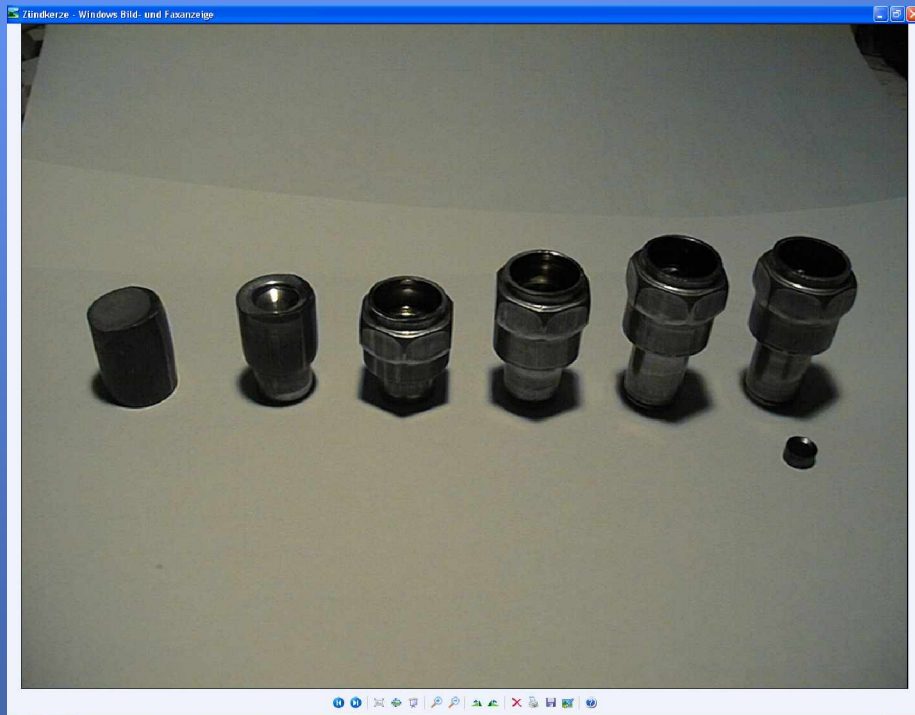


- Auslegung eines Kaltmassivumformvorganges

Werkzeugauslegung
Auslegung eines Mehrringsystems

19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

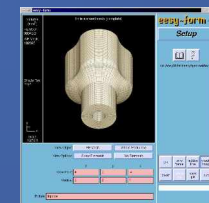


- Früherkennung von Fehlern

Fertigung einer Zündkerze

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

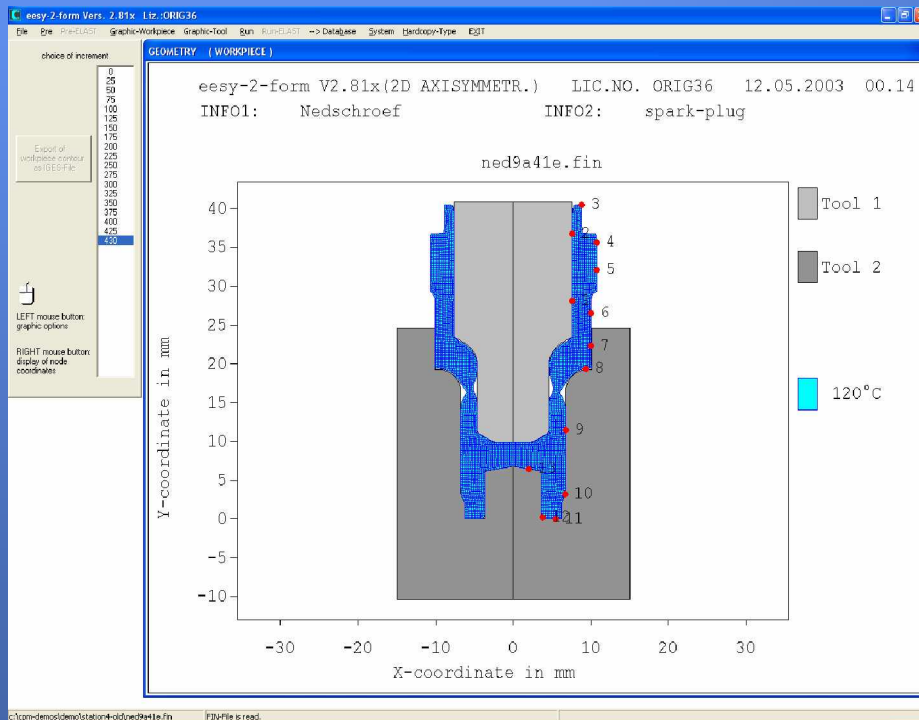


19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen

- Früherkennung von Fehlern

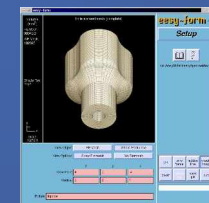
Abreißen des Werkstücks
Falsche Adjustage der Werkzeuge



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM

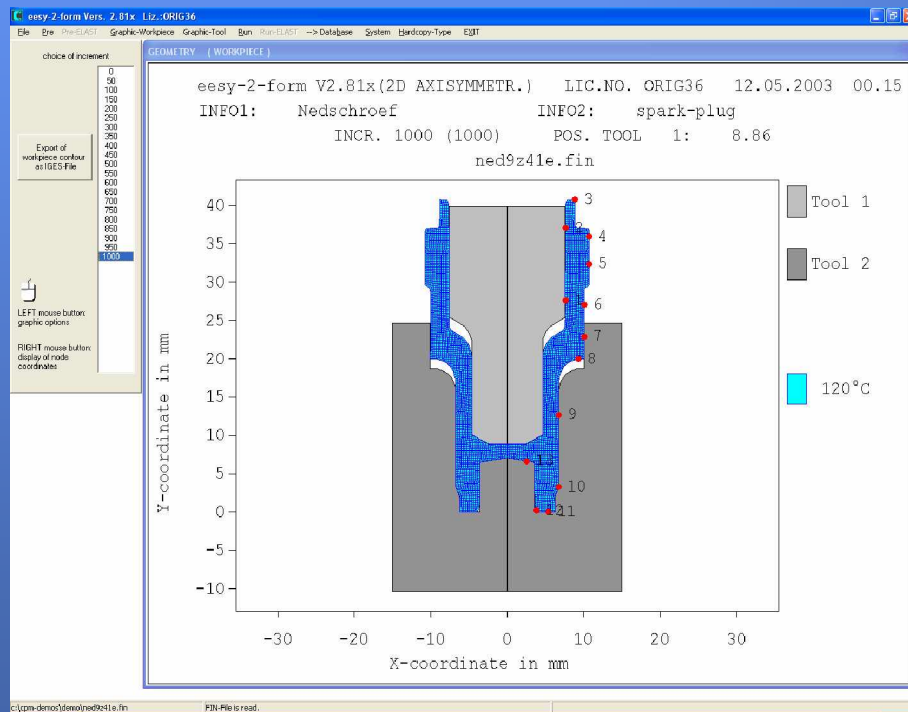


19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen

- Früherkennung von Fehlern

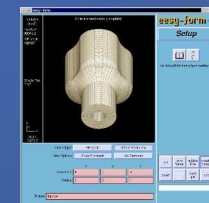
Abreißen des Werkstücks
Richtige Adjustage der Werkzeuge



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



- Früherkennung von Fehlern

Versagen eines Stempels

Fehlerhafte Auslegung der Vorform

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



- Früherkennung von Fehlern

Versagen eines Stempels

Fehlerhafte Auslegung der Vorform

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

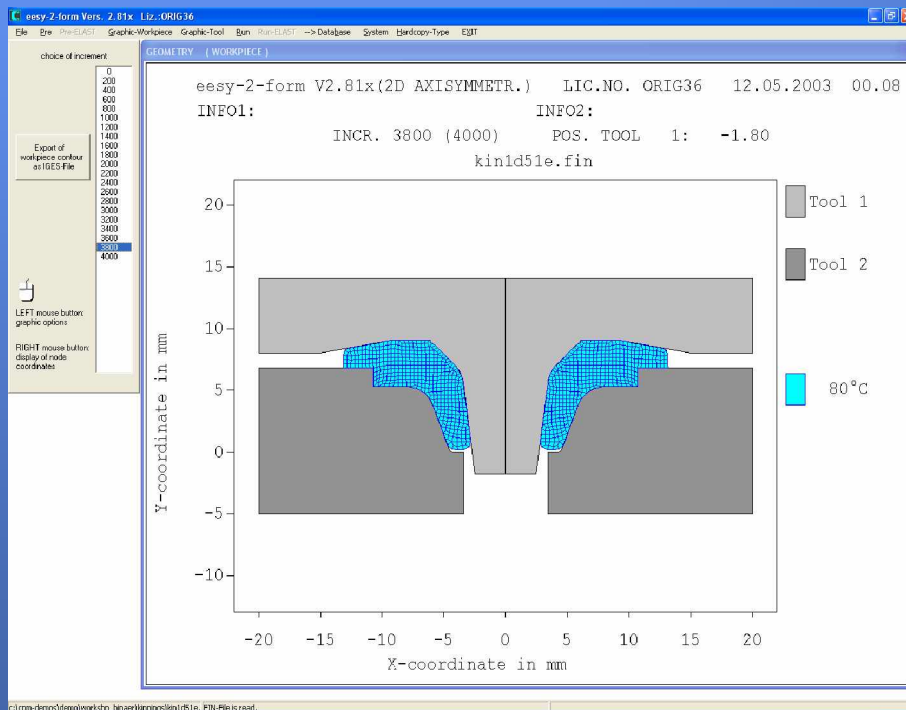


19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen

- Früherkennung von Fehlern

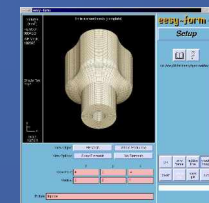
Versagen eines Stempels
Fehlerhafte Auslegung der Vorform



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM

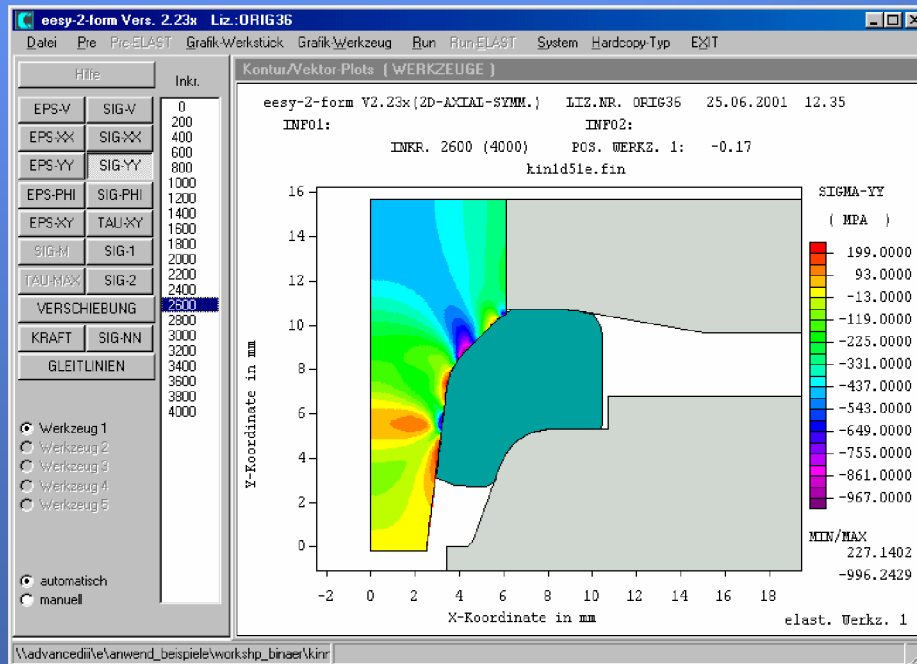


19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Früherkennung von Fehlern

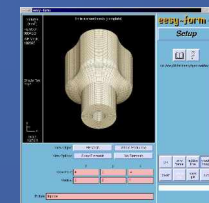
Versagen eines Stempels
Fehlerhafte Auslegung der Vorform



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

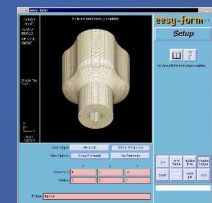


- Früherkennung von Fehlern

Überlastung/Fehlauslegung einer Matrize

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

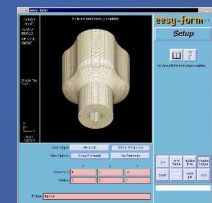


- Früherkennung von Fehlern

Überlastung/Fehlauslegung einer Matrize

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

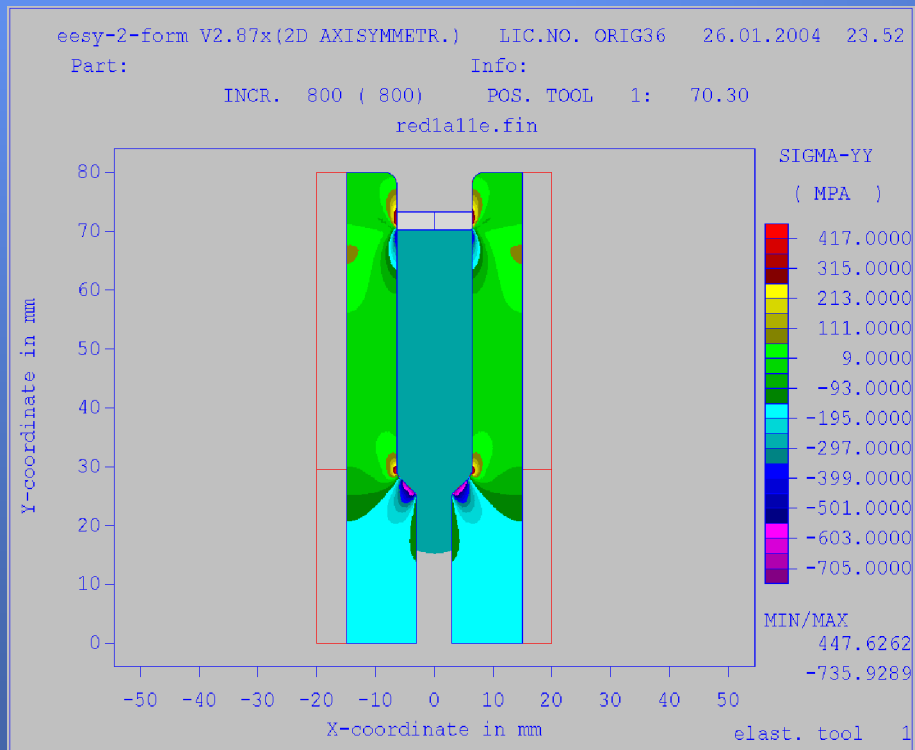


19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen

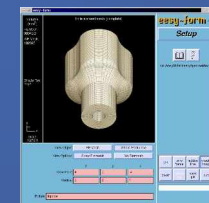
- Früherkennung von Fehlern

Überlastung/Fehlauslegung einer Matrize



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



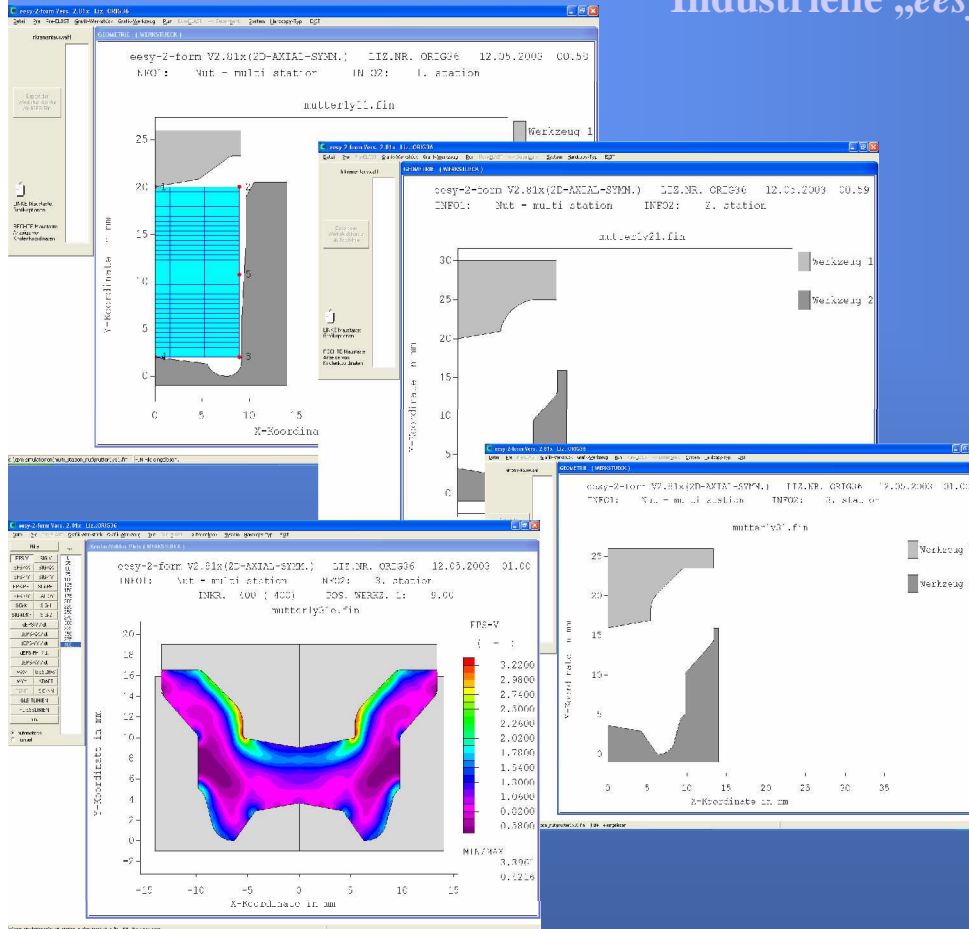
19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Genaue Betrachtungen in 3D

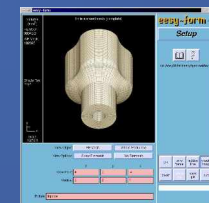
Fertigung einer Mutter

Automatische Mehrstufensimulation



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



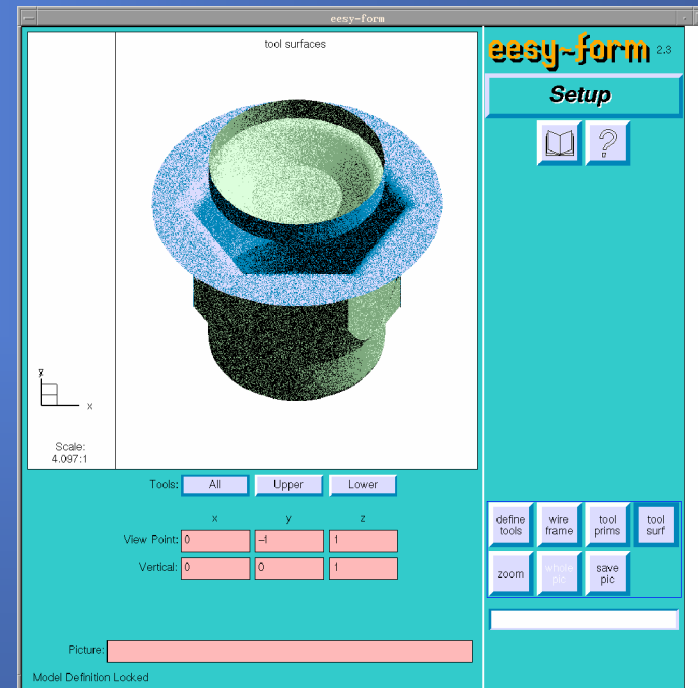
19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Genaue Betrachtungen in 3D

Fertigung einer Mutter

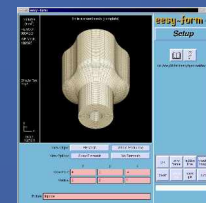
Model der Werkzeuge in 3D



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



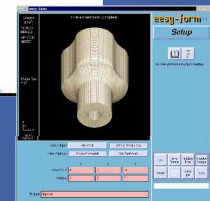
19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen

- Genaue Betrachtungen
in 3D

Fertigung einer Mutter

Simulationsergebnis 3D



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM

19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

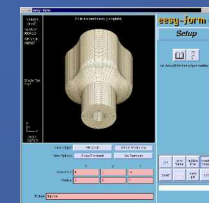
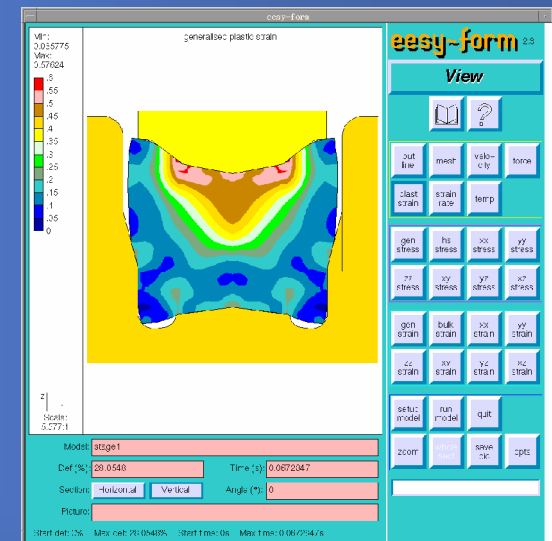
Industrielle „easy“ Anwendungen

- Genaue Betrachtungen in 3D

Fertigung einer Mutter

Auswertung in Schnitten

2D-3D



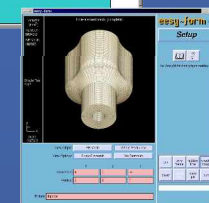
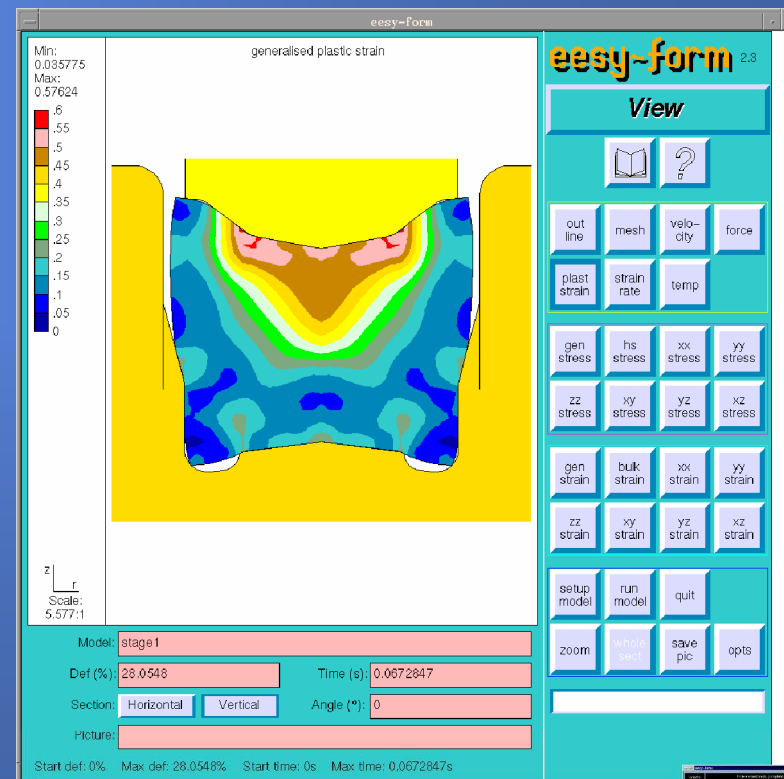
19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Genaue Betrachtungen in 3D

Fertigung einer Mutter

2D Auswertung der Verformung in einer Stufe im Schnitt



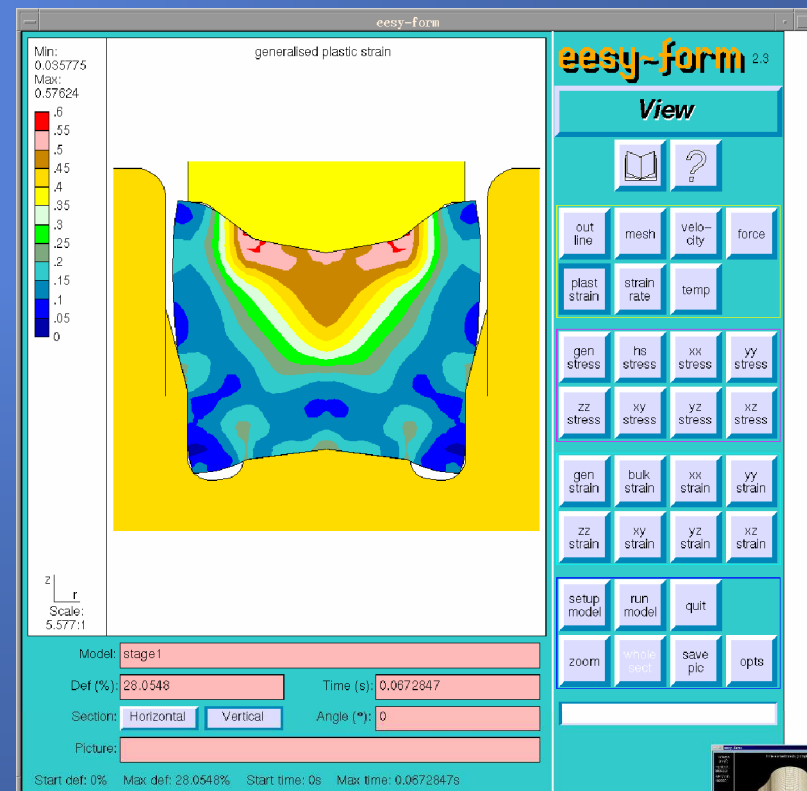
19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Genaue Betrachtungen in 3D

Fertigung einer Mutter

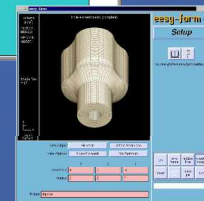
3D Auswertung der Verformung in einer Stufe in Schnitten



19. Februar 2004

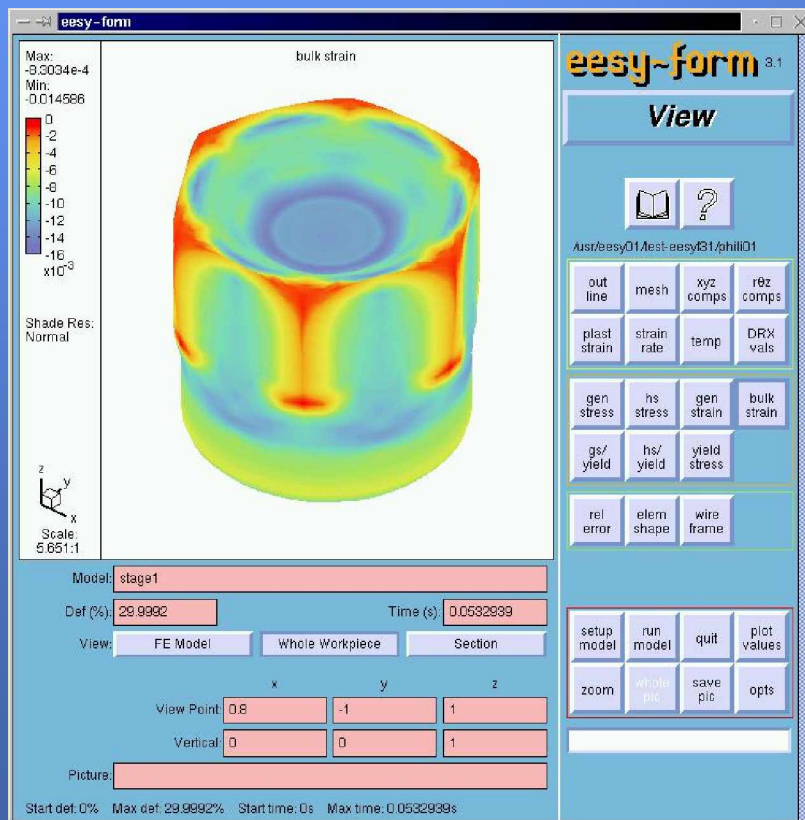
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



- Genaue Betrachtungen in 3D

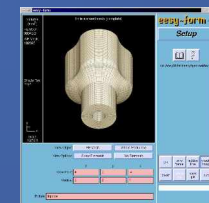
Fertigung einer Mutter

3 D Auswertung einer Stufe räumlich

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



- Genaue Betrachtungen in 3D

Fertigung einer Mutter

3 D Auswertung einer Stufe
räumlich - Geometrie

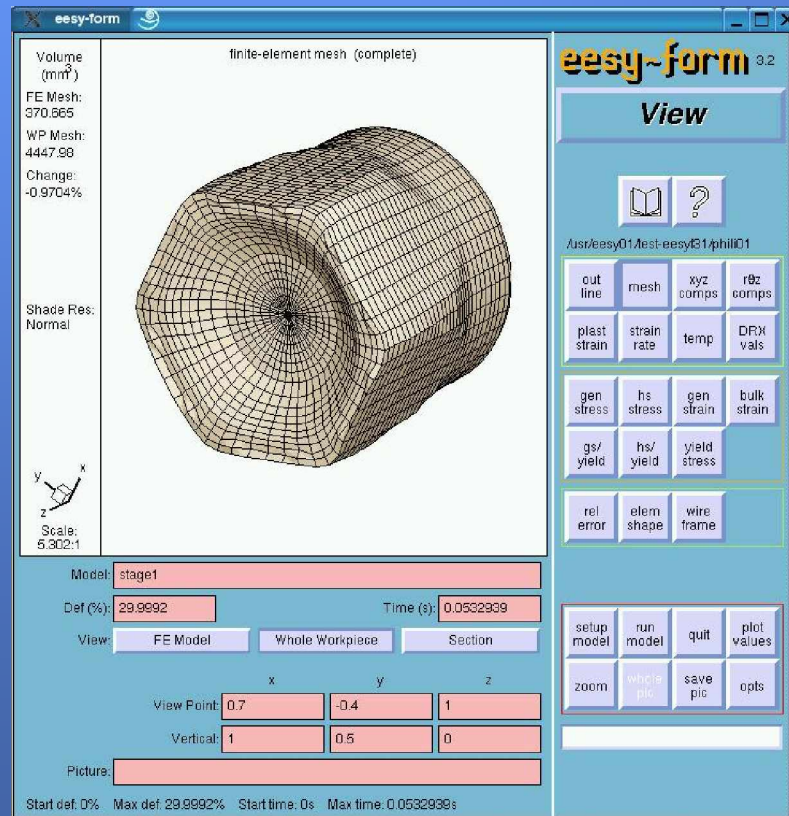
19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



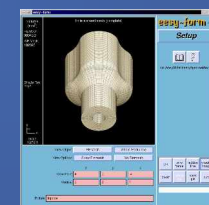
- Genaue Betrachtungen in 3D

Fertigung einer Mutter

3 D Auswertung einer Stufe
räumlich - Geometrie

19. Februar 2004

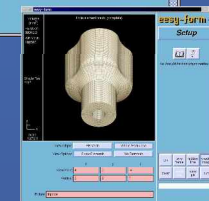
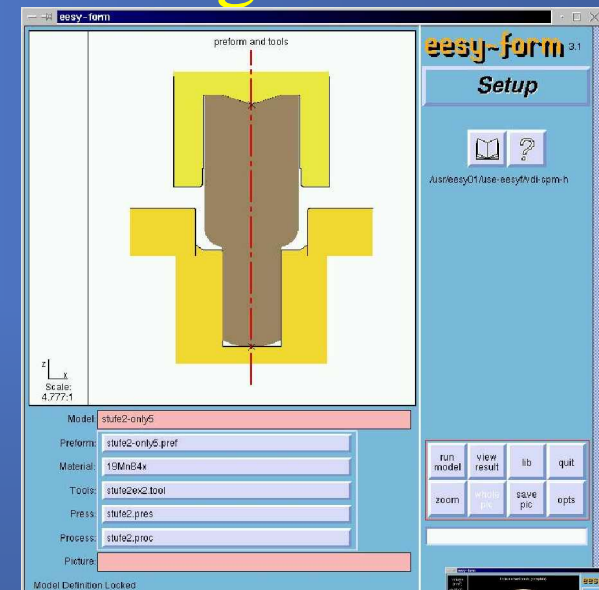
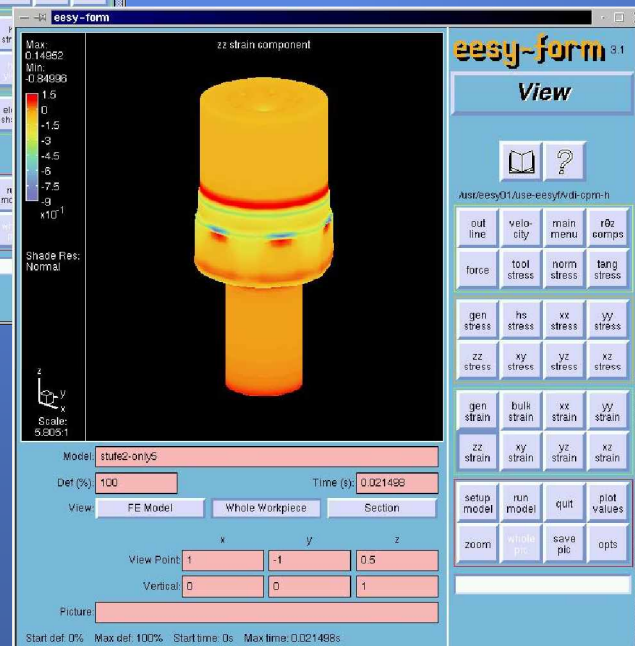
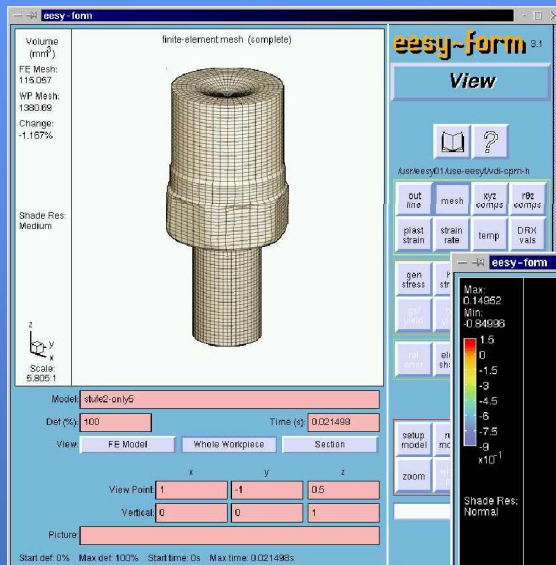
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Weitere 3D Anwendungen



19. Februar 2004

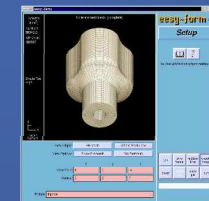
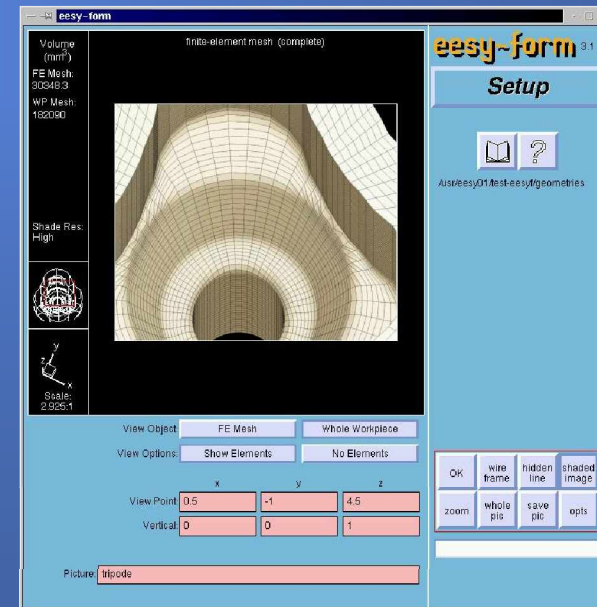
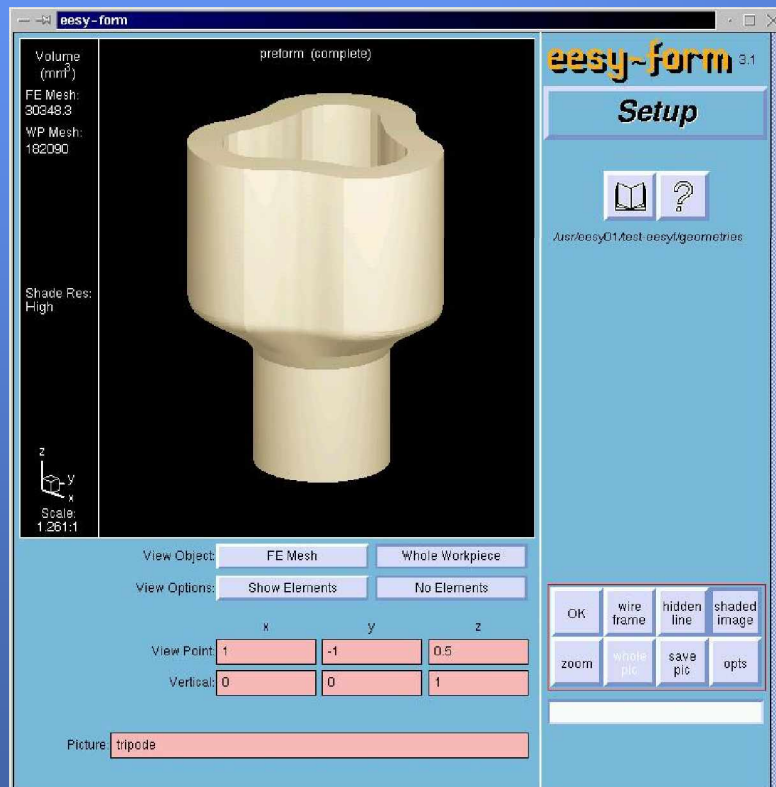
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Weitere 3D Anwendungen



19. Februar 2004

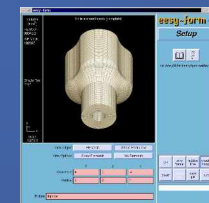
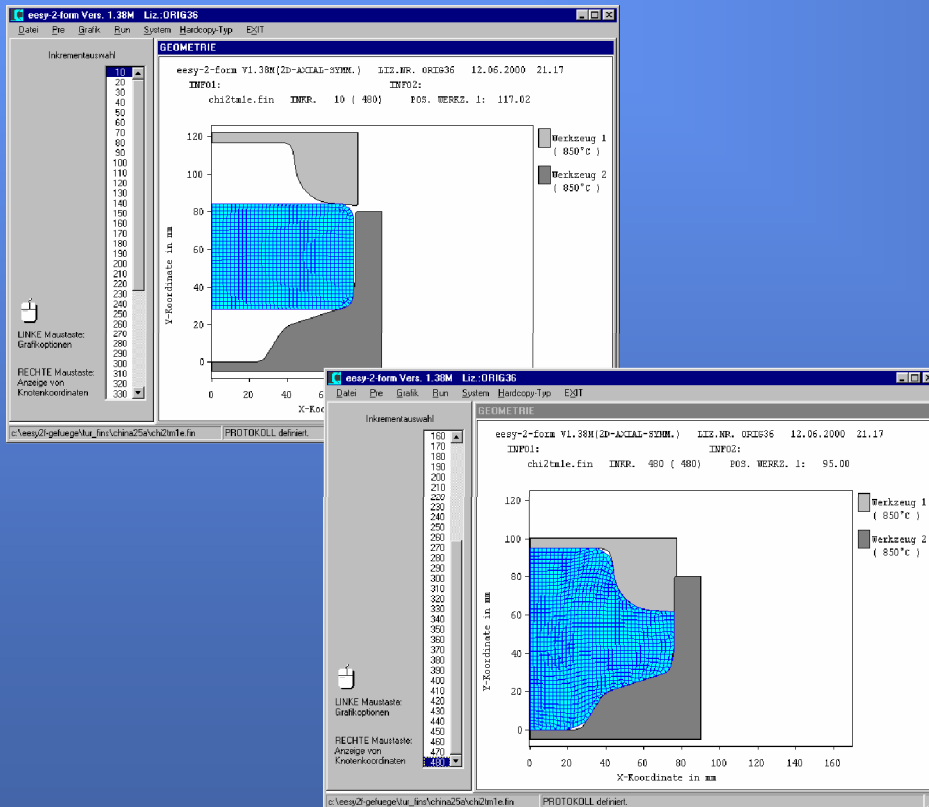
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM

19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Gefügevorschau
beim
Hammerschmieden
- Richtige Berücksichtigung aller
Randbedingungen:
 - Temperatur
 - Maschine
 - Material
 -



19. Februar 2004

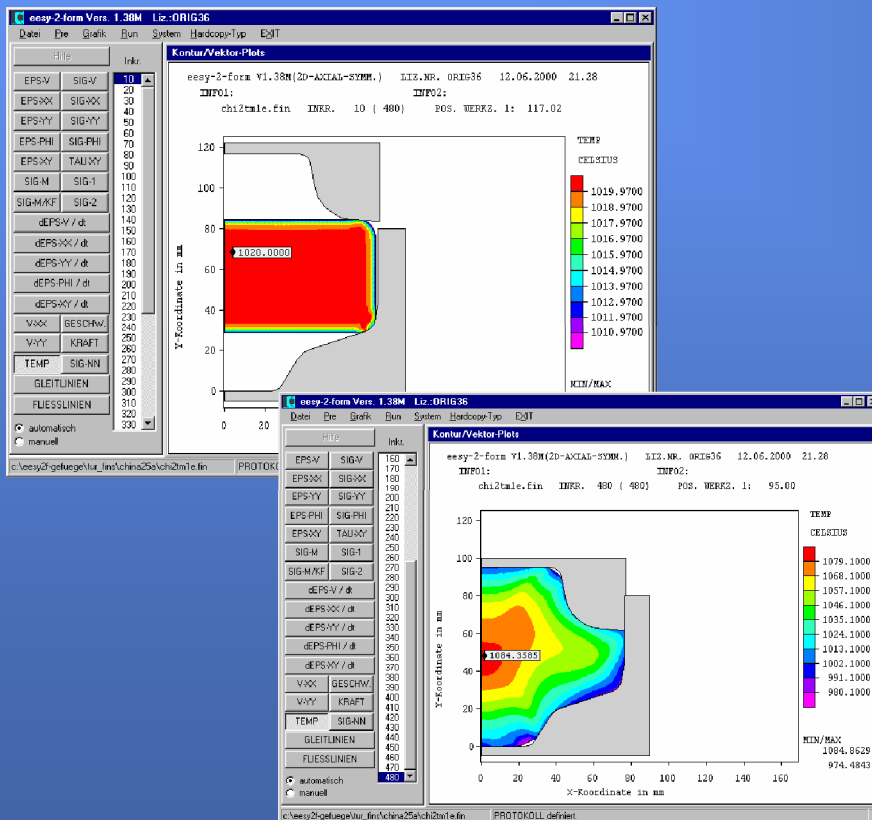
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM

19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

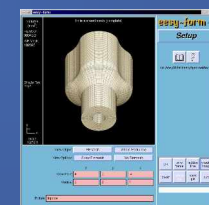
Industrielle „easy“ Anwendungen

- Gefügevorhersage beim Hammerschmieden
- Richtige Berücksichtigung aller Randbedingungen:
 - Temperatur
 - Maschine
 - Material
 -



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



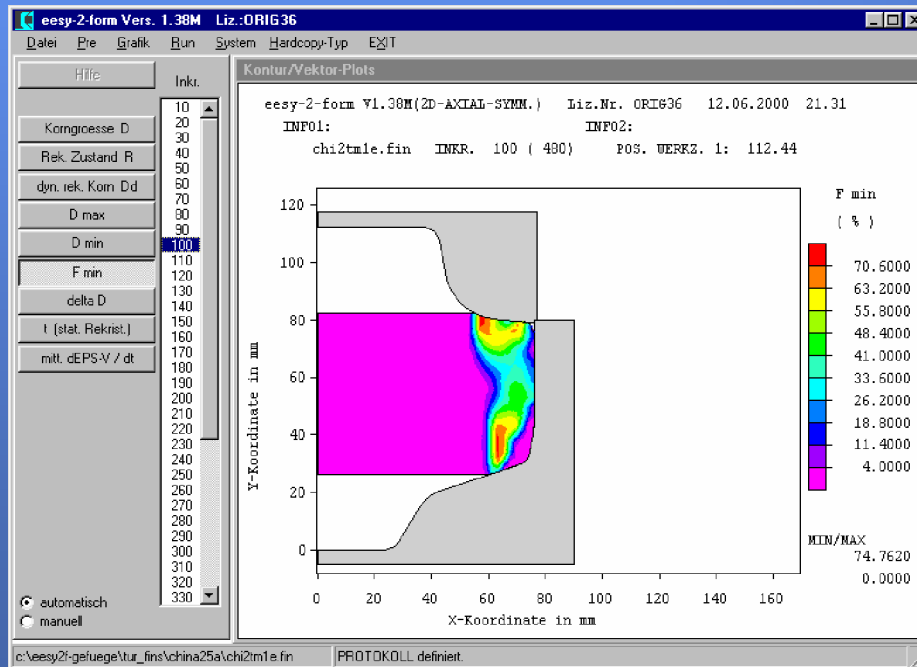
19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen

• Gefügevorschau beim Hammerschmieden

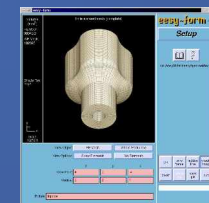
Richtige Berücksichtigung aller
Randbedingungen:

- Temperatur
- Maschine
- Material
-



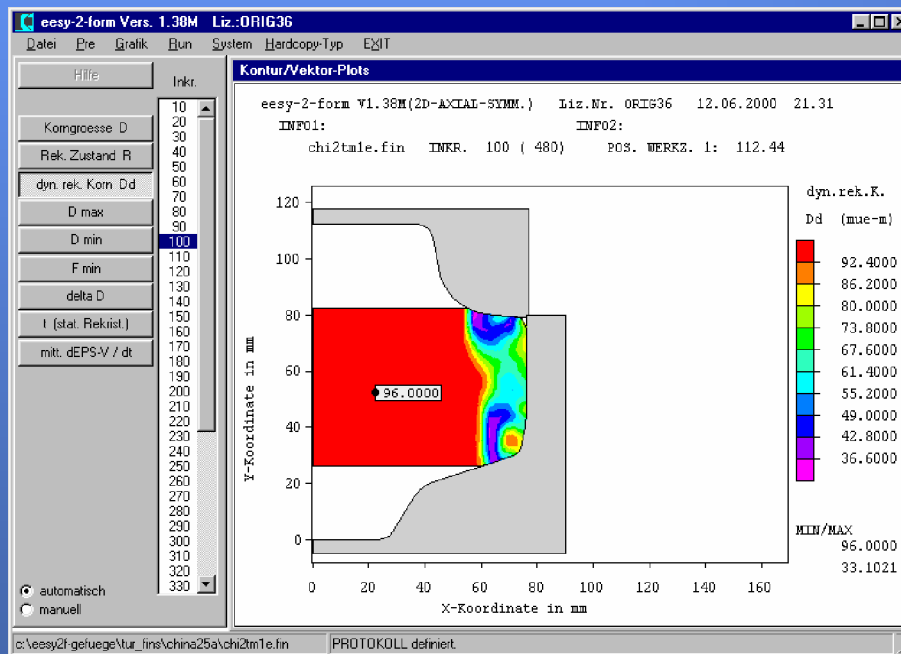
19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „eesy“ Anwendungen

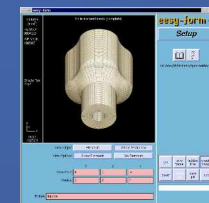


- Gefügevorschau
beim
Hammerschmieden
- Richtige Berücksichtigung aller
Randbedingungen:
- Temperatur
 - Maschine
 - Material
 -

19. Februar 2004

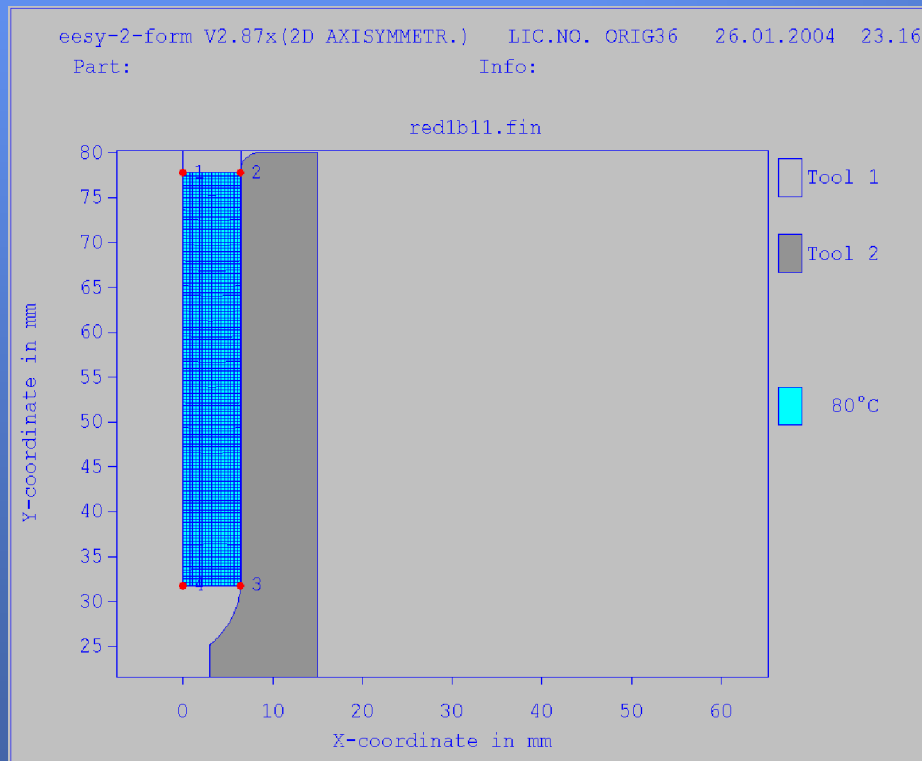
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



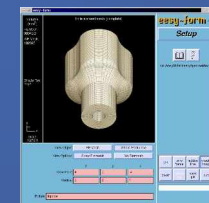
- Verwaltung von Berechnungsdaten

Die Excel-Anwendung easy-archiv

19. Februar 2004

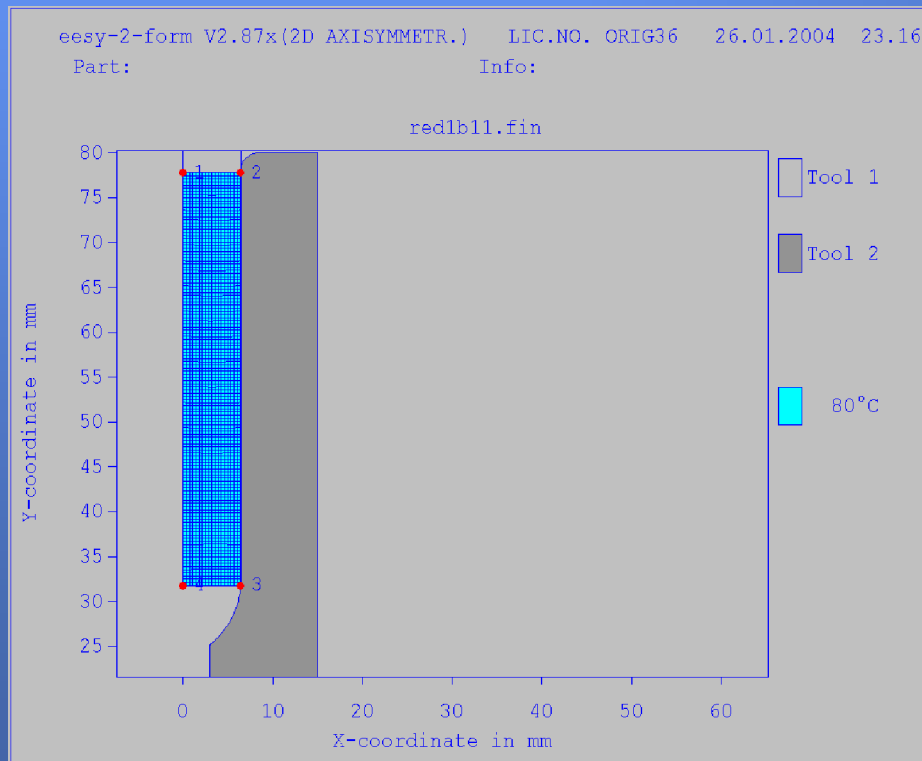
(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM



19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen



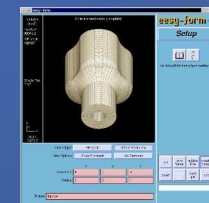
- Verwaltung von Berechnungsdaten

Die Excel-Anwendung easy-archiv

19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

CPM

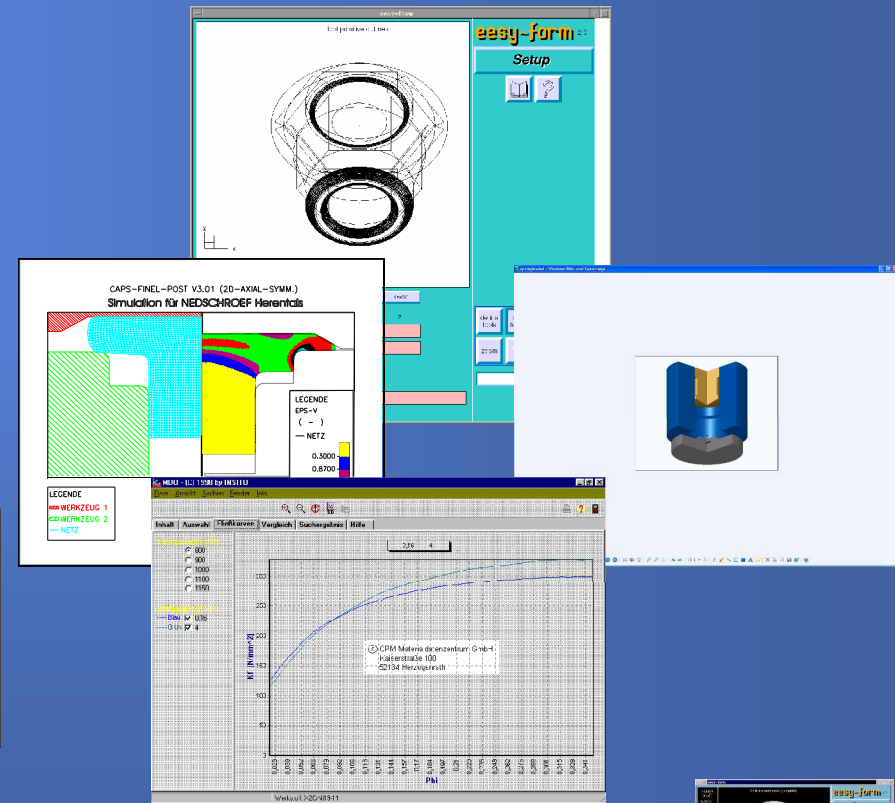
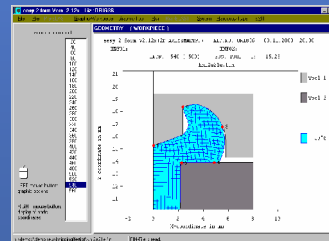


19. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2004

Industrielle „easy“ Anwendungen

- Vielen Dank Für Ihre Aufmerksamkeit

Kontaktieren Sie uns bei Interesse



19. Februar 2004

(c) 2004 CPM GmbH,
Herzogenrath, Germany

