

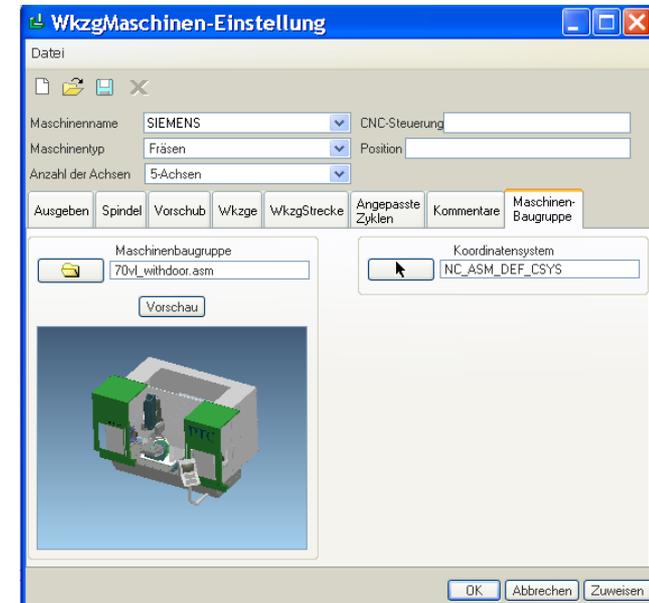


Pro|ENGINEER Wildfire 4.0
NC Update Workshop
Auszug interne Maschinensimulation
Beat Fretz, PTC München

Erweiterte Projekte – Maschinensimulation innerhalb von Pro/NC

Maschinenkinematik in Pro/NC

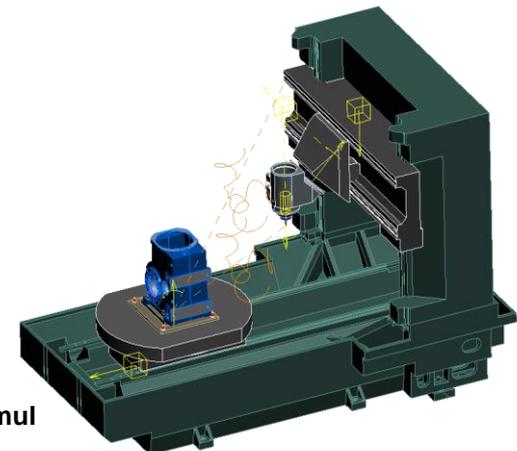
- Fräsen und Drehen
- Pfad testen mit dynamischer Kollisionsprüfung
 - 3D Werkzeug, Halter, Spannmittel
 - Stop bei Kollision
- Simulation mit Maschinenkinematik
 - Definition der Maschine in Pro/E als Mechanismus
 - 2 CSYS : TOOL_POINT und MACH_ZERO
 - 3D Werkzeug benötigt ein CSYS namens TOOL_POINT
 - Zuordnung des Mechanismusmodells zur Arbeitszelle in Pro/NC
 - Suchpfad : **Pro_mf_workcell_dir**
 - Maschine wird beim Pfad testen benutzt
 - Kollisionsprüfung
 - Kollisionsprüfung auch ohne Maschine verfügbar (CL Player)



Dmu70_simul



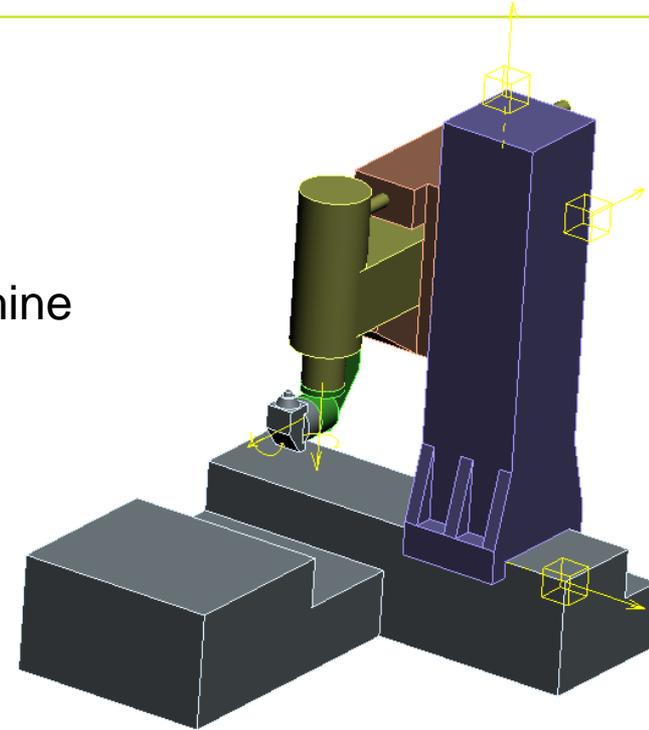
Hexapod_okuma_simul



Übung - Maschinenkinematik

Der Inhalt folgender Übung besteht aus dem Aufbau einer 5-Achsen Laserschneidmaschine, sowie der Simulation des Werkzeugwegs

- Es handelt sich um eine 5 Achsen Laserdyne Maschine
 - 3 Linearachsen
 - 2 Rotaryachsen
- Setzen Sie das Arbeitsverzeichnis auf EX10
 - Laden Sie das config.pro vom Verzeichnis EX10
 - Hier wird die Option “pro_mf_workcell_dir” als Bibliothekspfad für die Maschinen gesetzt



Übung - Maschinenkinematik

Wir bauen eine 5-Achsen Maschine als Mechanismus

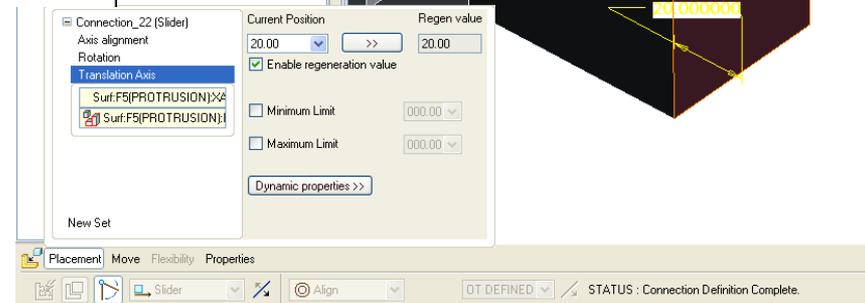
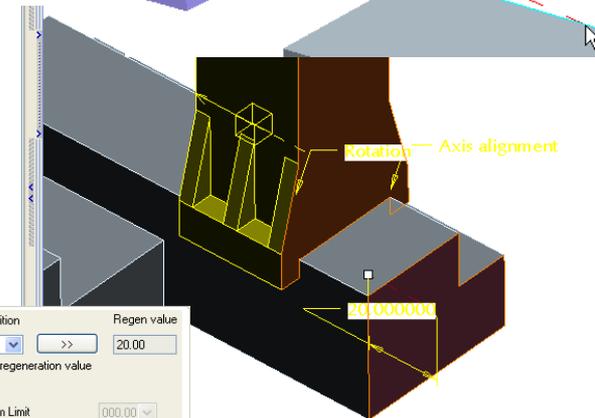
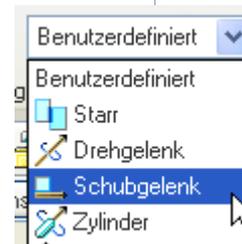
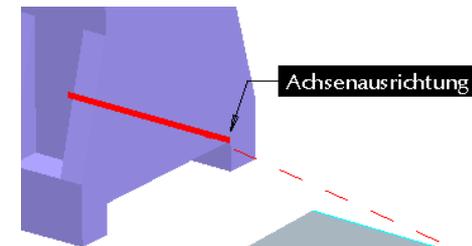
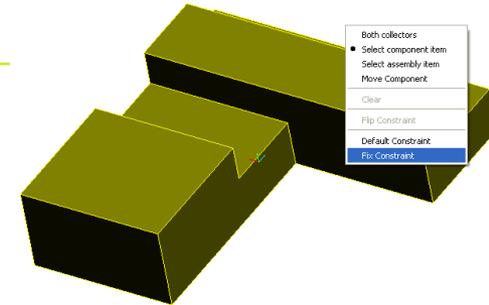
- Erzeugen Sie eine neue Baugruppe :“laserdyne_5ax”
 - Verwenden Sie das *inlbs_asm_design.asm* als Startvorlage (aus dem lokalen Verzeichnis)

- Als erstes bauen wir base.prt und positionieren das Bauteil mit “Standard”

- Einbau der Komponente für die X-Achse: xaxis.prt

– Schubgelenk wählen

- Kanten ausrichten
- Ausrichtung von Oberfläche (base.prt) und Unterfläche (xaxis.prt)
- Ausrichten von zwei Seitenflächen
- Position auf 20 einstellen und als Regen Value speichern

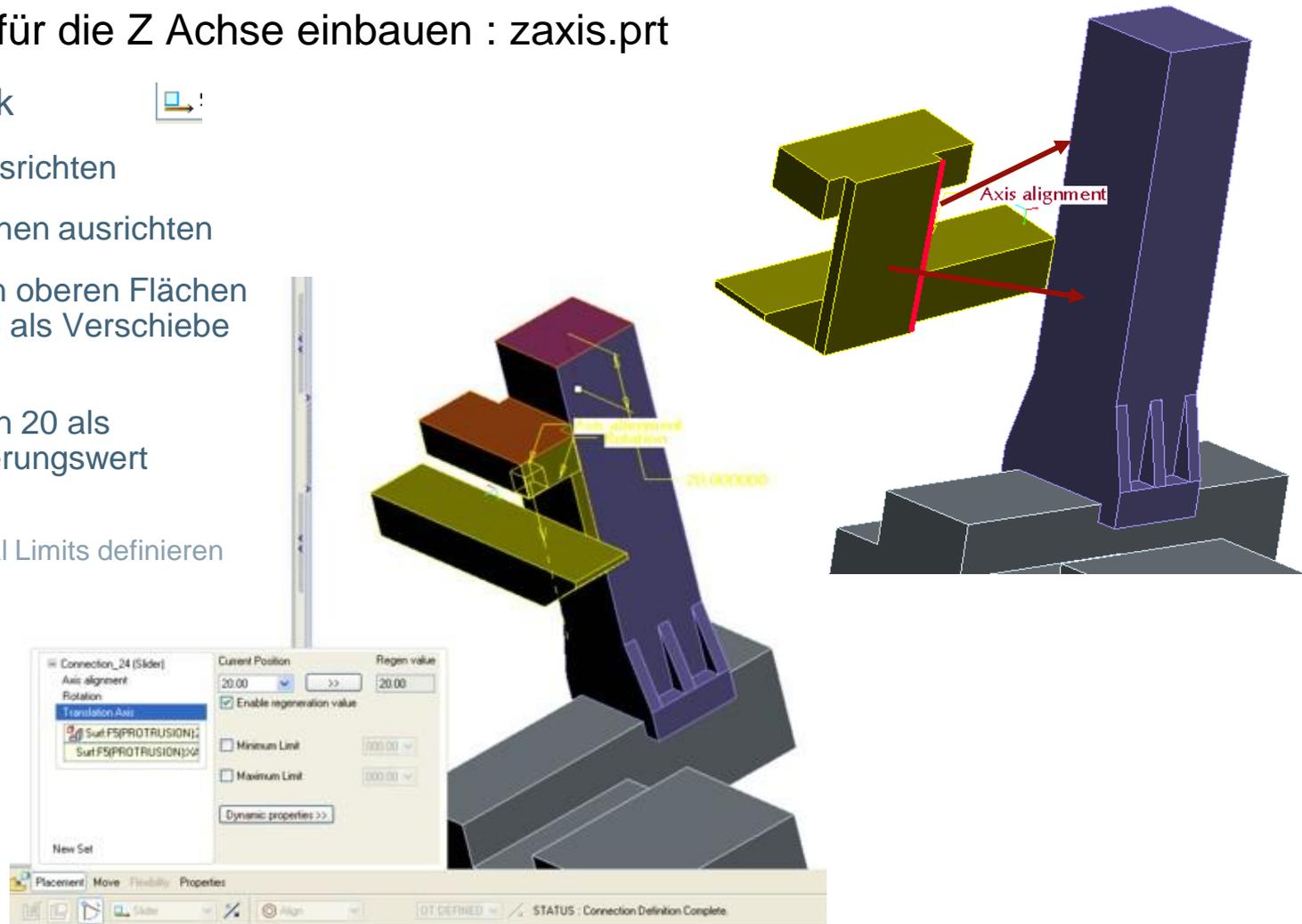


Übung - Maschinenkinematik

◦ Komponente für die Z Achse einbauen : zaxis.prt

– Schubgelenk

- Kanten ausrichten
- Seitenflächen ausrichten
- Die beiden oberen Flächen ausrichten als Verschiebe referenz
- Translation 20 als Regenerierungswert einstellen
 - Optional Limits definieren



Übung - Maschinenkinematik

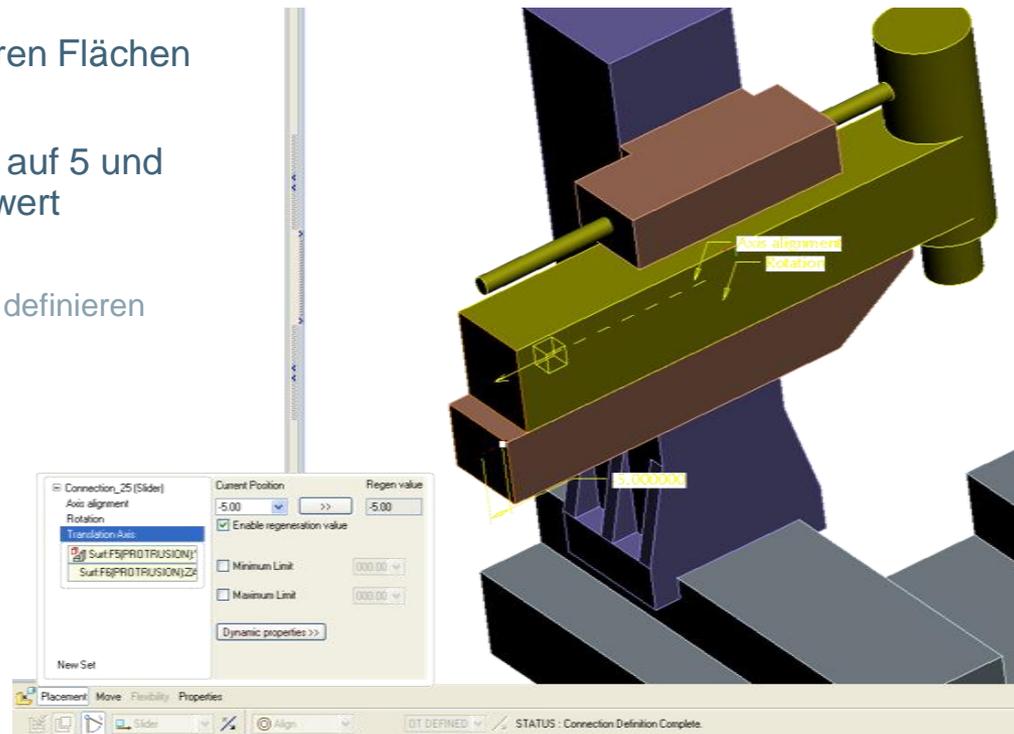
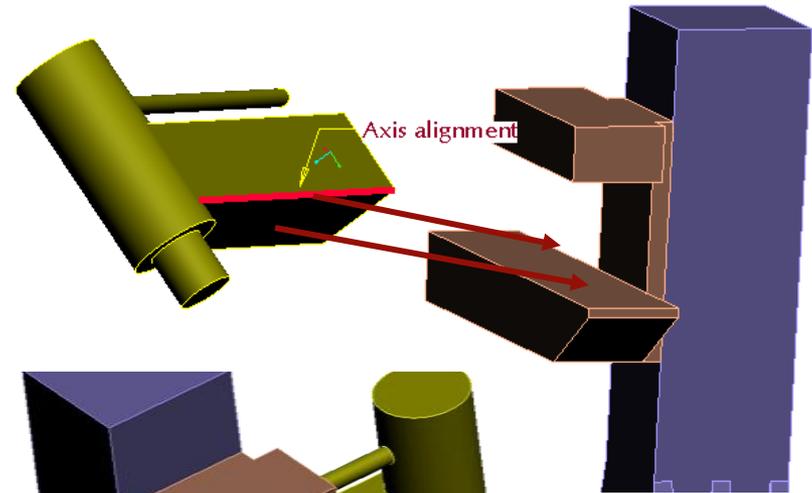


• Komponente für die Y Achse einbauen : yaxis.prt

– Schubgelenk



- Kanten ausrichten
- Seitenflächen ausrichten
- Die beiden hinteren Flächen ausrichten
- Translationswert auf 5 und Regenerierungswert einstellen
 - Optional Limits definieren



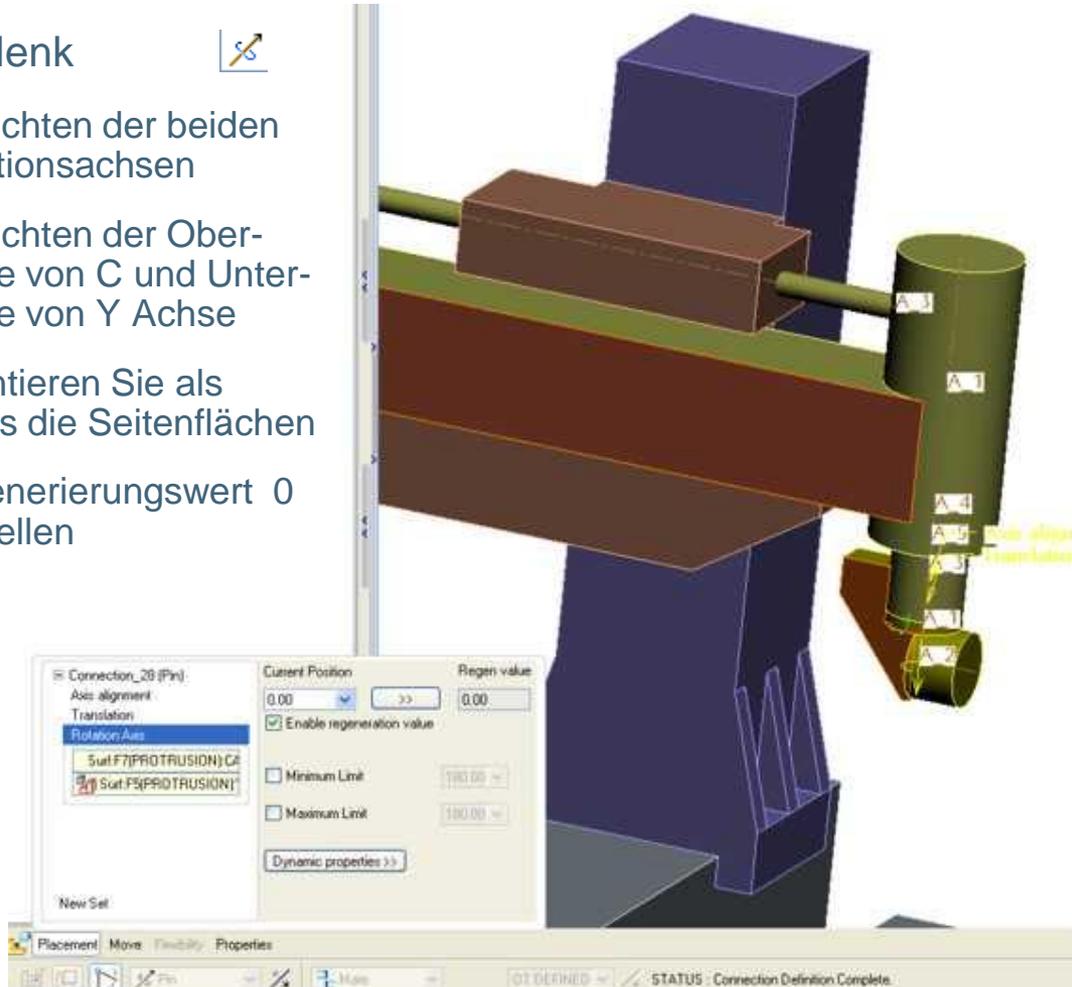
Übung - Maschinenkinematik



• Komponente für die C Achse einbauen : : caxis.prt

– Drehgelenk

- Ausrichten der beiden Rotationsachsen
- Ausrichten der Oberfläche von C und Unterfläche von Y Achse
- Orientieren Sie als drittes die Seitenflächen
- Regenerierungswert 0 einstellen



Übung - Maschinenkinematik

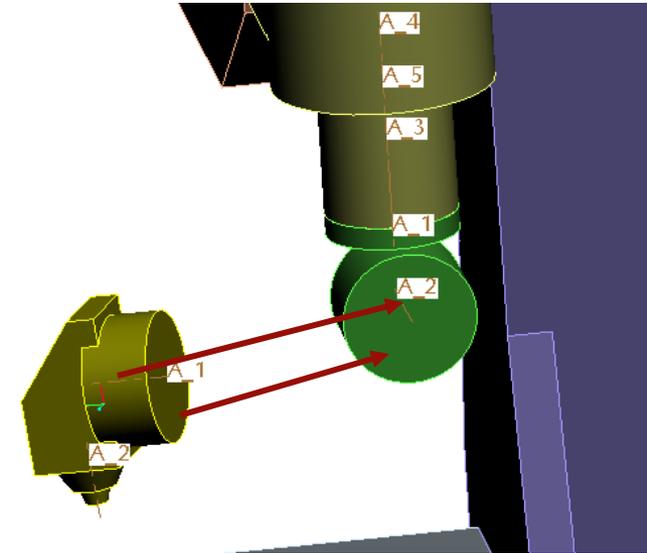
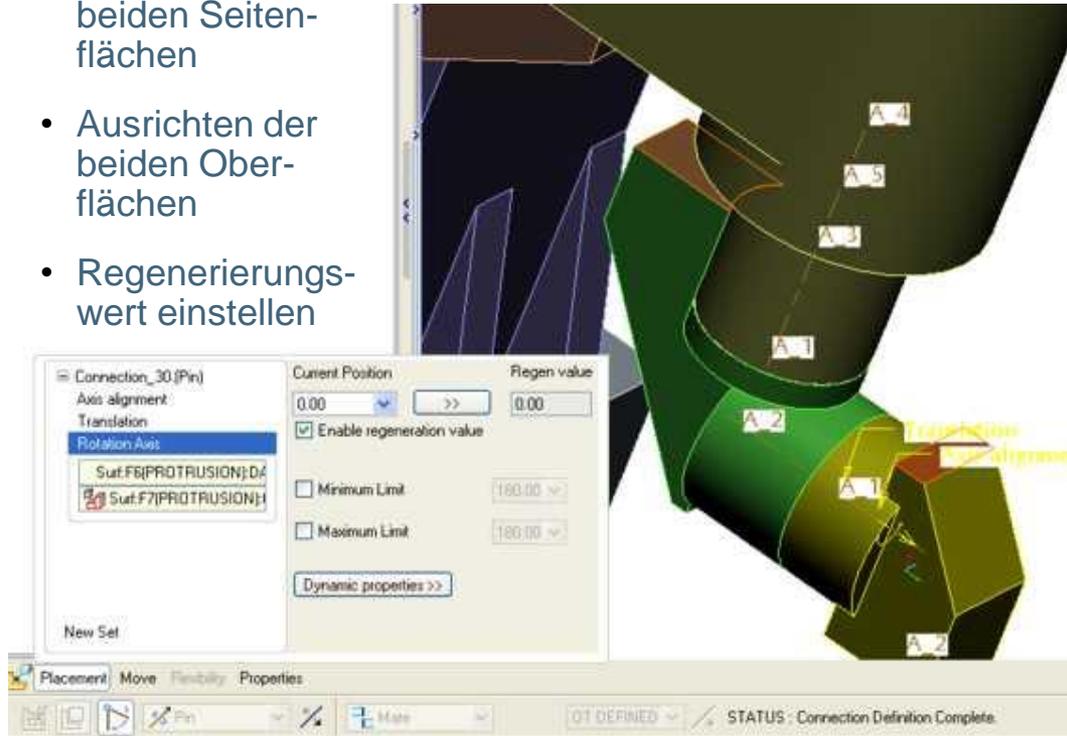


o Komponente für die B Achse einbauen : daxis.prt

– Drehgelenk



- Ausrichten der beiden Rotationsachsen
- Ausrichten der beiden Seitenflächen
- Ausrichten der beiden Oberflächen
- Regenerierungswert einstellen

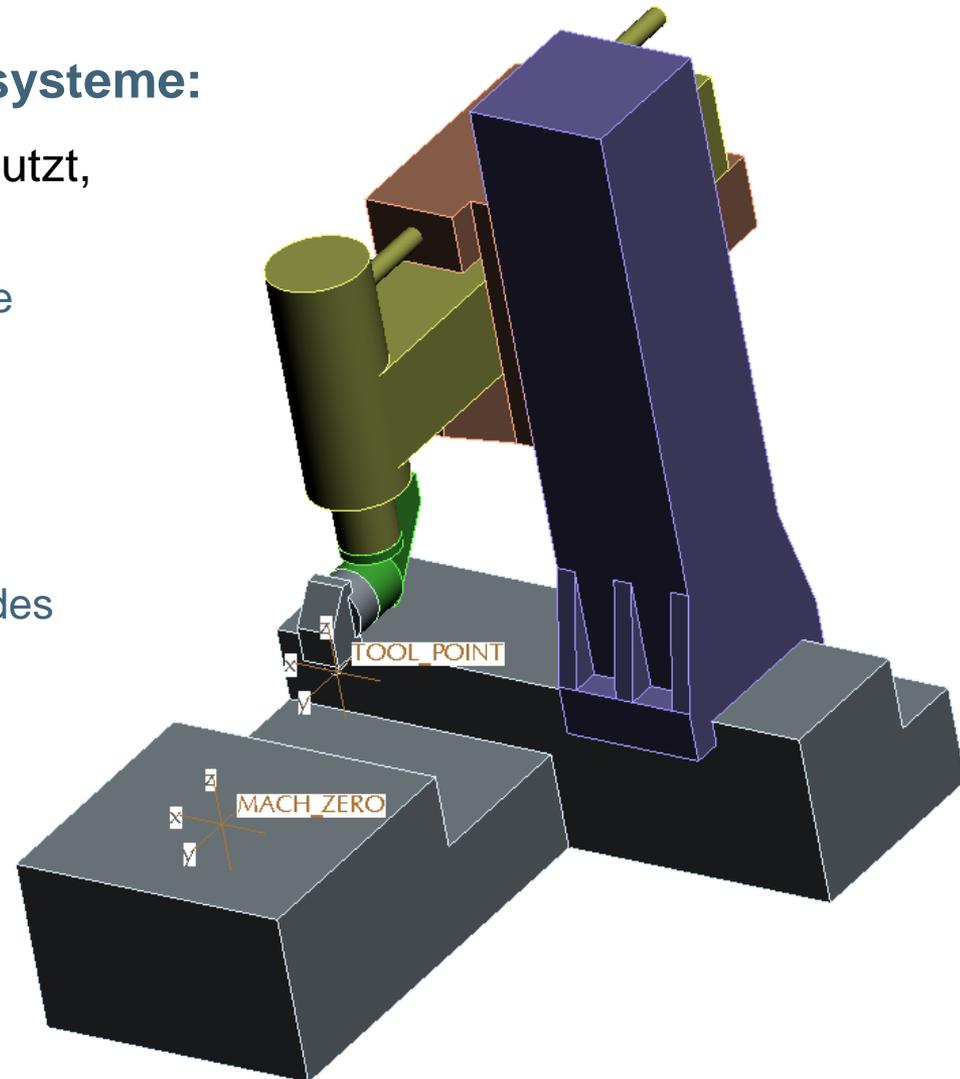


Übung - Maschinenkinematik

Wir benötigen noch 2 Koordinatensysteme:

- TOOL_POINT : wird von Pro/NC benutzt, um das Werkzeug zu positionieren
 - Definieren Sie das CSYS an der Spitze des daxis.prt.
- MACH_ZERO : wird von Pro/NC zur Positionierung der zu bearbeitenden Teile benutzt
 - Definieren Sie das CSYS in der Mitte des Tisches
- Achtung: Beide oben erzeugten Koordinatensysteme müssen in der Baugruppe liegen !!

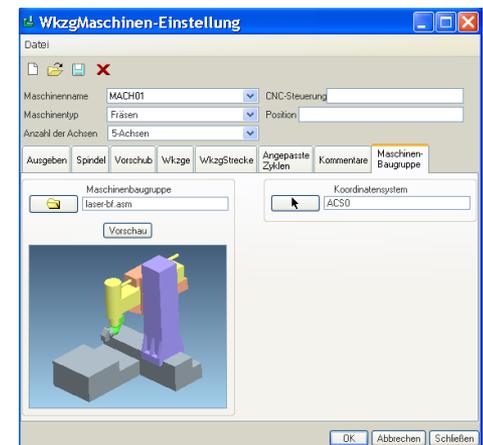
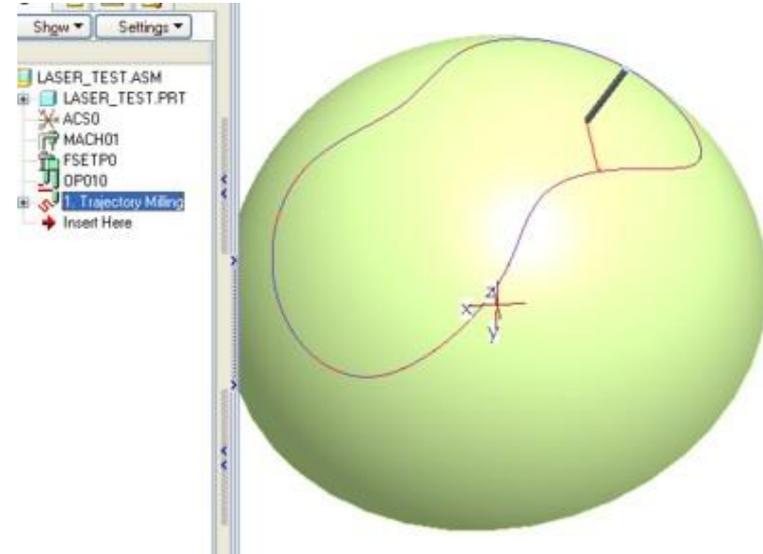
Speichern Sie die Baugruppe



Übung - Maschinenkinematik

Nun wollen wir unsere Maschine zur Simulation benutzen

- Öffnen Sie: laser_test.mfg
- Wählen Sie im Modellbaum die Leitkurvenbearbeitung und testen den Weg
 - Zeigt die Standard Simulation innerhalb Pro/NC
- Zuordnen der Maschine zur Arbeitszelle
 - Öffnen Sie unter Operation die Arbeitszellen Definition 
 - Wählen Sie die Baugruppe
 - laserdyne_5ax.asm
 - Wählen Sie ACSO in der NC Baugruppe als Programmnullpunkt ACSO wird dann auf MACH_ZERO der Maschine gesetzt
 - Vorschau zeigt Maschinenmodell
 - OK
- Nun sind wir bereit für die Simulation!



Übung - Maschinenkinematik

Simulation der Maschinenkinematik

- Selektieren Sie die Trajectory NC Sequenz, rechte Maustaste und Maschine abspielen
 - Mechanism wird gestartet mit der Maschinenbaugruppe
 - Das Werkzeug sitzt auf TOOL_POINT
 - Die NC Baugruppe auf MACH_ZERO
 - Die Simulation wird direkt durch das CL_Data getrieben
 - In Mechanism kann die Kollisionsbetrachtung gesetzt werden
 - Tools/Baugruppeneinstellung/Einstellungen für Kollisionsprüfung
- Starten Sie die Animation!



Sim_mach_kine

