

Aufgabe

- Entwicklung einer Methode zur Trajektorienplanung
- kinematischer Aufbau von 3D-CAD-Modellen verschiedener Industrieroboter
- Erarbeitung von Antriebskonzepten zur Simulation einer Teach-In-Roboterprogrammierung

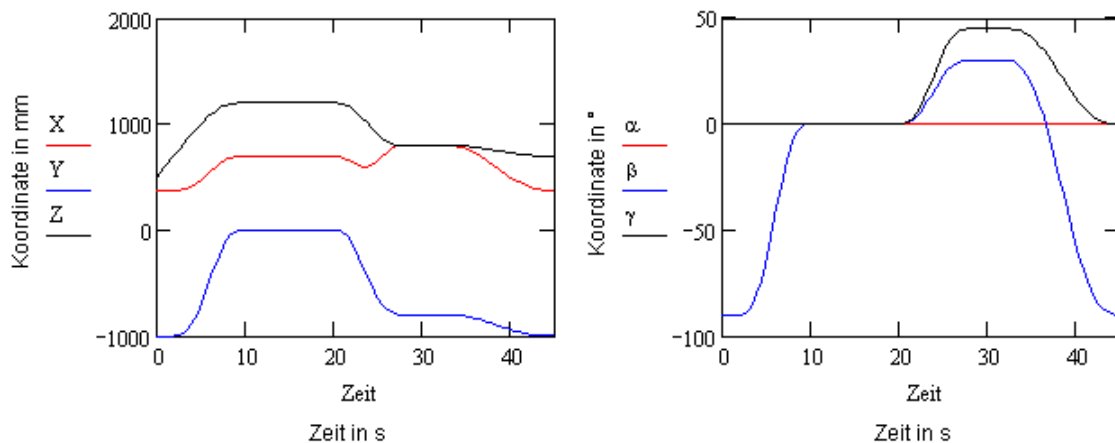
Ziel

- beliebige Austauschbarkeit von Roboter, Arbeitsumgebung und auszuführender Trajektorie
- Beurteilung der Roboterbewegungen bezüglich Arbeitsraum, technologischen Kennwerten, antriebstechnischen Parametern
- Anpassung der Trajektorien, falls erforderlich

Umsetzung

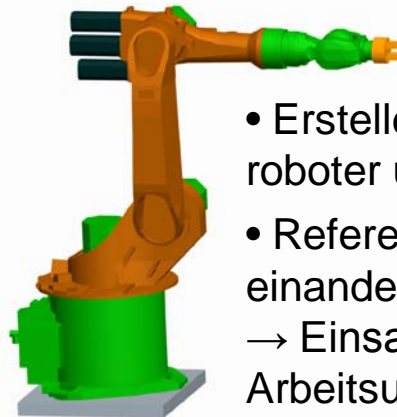
Mathcad®

- Beschreibung der Endeffektortrajektorie in Weltkoordinaten
- abschnittsweise Definition der Bewegung mit verschiedenen Interpolationsarten (u.a. linear, zirkular, kubisch)



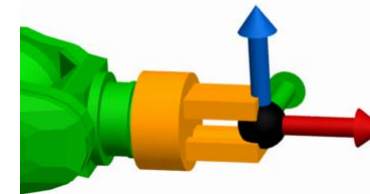
- Beurteilung der Roboterbewegung hinsichtlich der Einhaltung vorgegebener Grenzwerte, wie maximale Geschwindigkeit und Beschleunigung oder verfügbarer Arbeitsbereich
- erhaltene Roboterbewegung weist häufig Sprünge im Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitsverlauf auf → Glättung mit Gauß'schem Glättungskern oder durch Minimierung der Fehlerquadrate
- Prüfung der Auswirkungen auf die ursprüngliche Bewegung

Pro|ENGINEER®



- Erstellen einer Baugruppe aus Fundament, Industrieroboter und Greifer, Definition von Verbindungen
- Referenzierung aller Roboter untereinander in einer Austauschbaugruppe → Einsatz der Roboter in verschiedensten Arbeitsumgebungen

- Simulation der Teach-In-Programmierung durch Führung des Endeffektors mit einem angetriebenen 6-Freiheitsgrad-Gelenk



- Zuweisung der Weltkoordinatenverläufe zu den virtuellen Antrieben am 6-FG-Gelenk
- Lösung der inversen Kinematik (Ermittlung der zugehörigen Gelenkkoordinatenverläufe des Industrieroboters) durch Definition von Messgrößen an den Roboterachsen und deren Bestimmung während der Bewegungssimulation

