

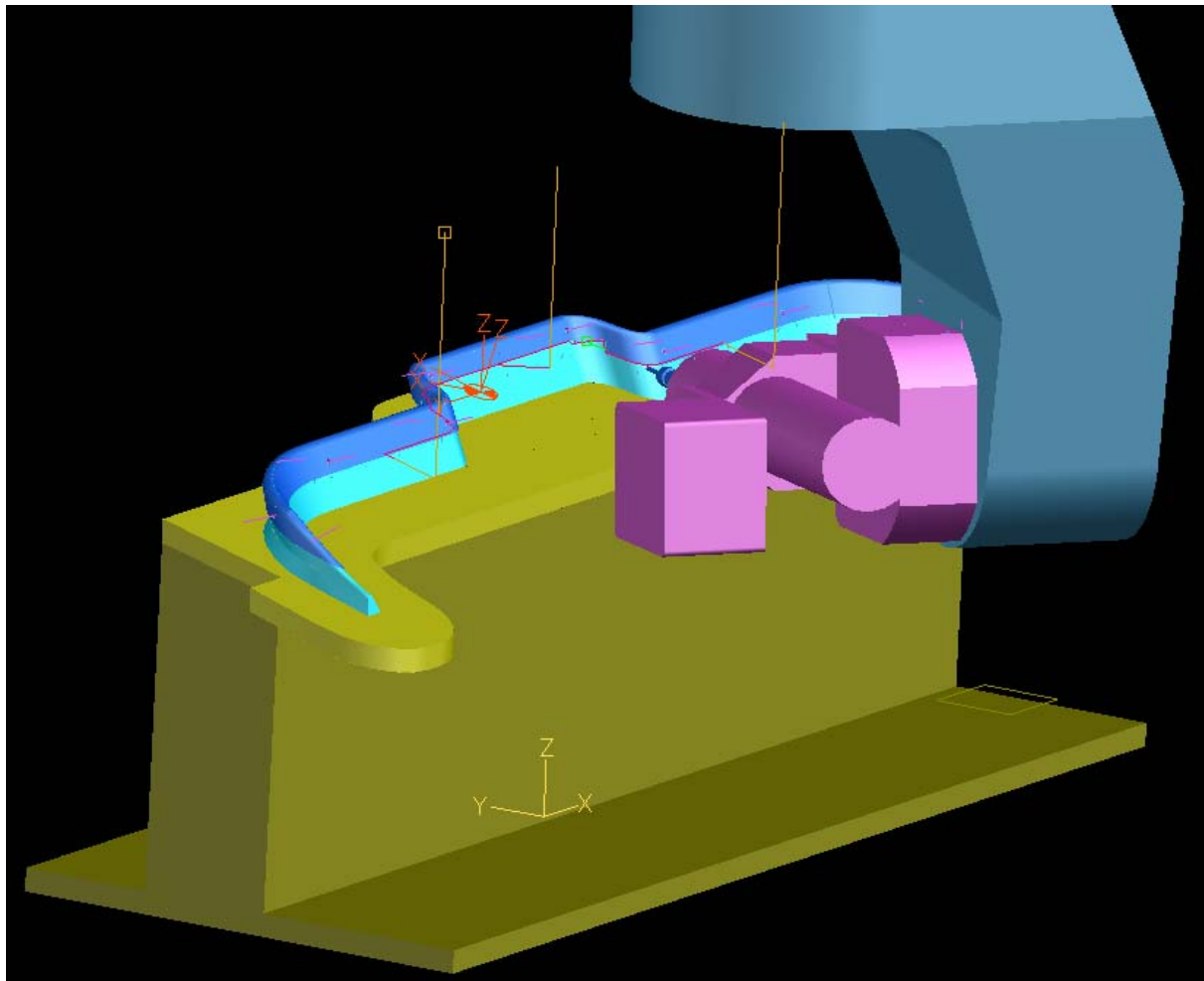
Verfahrensbeschreibung NC-Beschnitterstellung für Tiefziehbauteile

Einführung CAD/CAM:

CAD: Computergestütztes Konstruieren;
Computer Aided Design;
<http://de.wikipedia.org/wiki/CAD>

CAM: rechnerunterstützte Fertigung
Computer Aided Manufacturing
<http://de.wikipedia.org/wiki/CAD/CAM>

Unsere im Tiefziehverfahren verformten Artikel werden aus rechteckigen Thermoplast-Platten gefertigt. Nach dem Verformen in der Tiefziehmaschine hat das Bauteil zwar die Geometrie des Werkzeuges, jedoch der Plattenrand muss erst noch abgetrennt werden. Wurde das Bauteil früher von Hand aus der verformten Platte geschnitten, konnte später mit Einführung der CNC-Technik im Teach In-Verfahren der Beschnitt erstellt werden. Leider hatte das Teach In-Verfahren den Nachteil, dass es meist ungenau, langwierig und nur für einfache Bauteilgeometrien geeignet war. Mithilfe der CAD/CAM Technologie ist es nun erstmalig möglich, exakte und komplexe 5-Achsen-Beschnitte zu erstellen. Die Beschnittlinie baut direkt auf dem 3D-Kundendatenmodell auf. Ebenso werden Bohrungen, Langlöcher, Taschen, Öffnungen, ... direkt eingebracht. CNC-Maschinen mit mindestens 5 bewegten Achsen werden benötigt, um alle Punkte in der richtigen Anstellung an einem Bauteil zu erreichen. Der Fräser wird meist senkrecht auf der Beschnittlinie geführt.



Arbeitsablauf NC-Beschnitterstellung:

Planung:

Die richtigen Bearbeitungswerkzeuge (Fräser) müssen ausgewählt werden.
Die Bearbeitungsreihenfolge wird festgelegt.

Beschnitterstellung:

Am Kunden 3D-Datenmodell wird der 5-Achsenbeschnitt erstellt.

Simulation:

Das Beschnittprogramm wird nun auf Kollisionen geprüft: Maschinenkopf zu Spannvorrichtung oder Bauteil. Der Maschinenkopf wird aus der Gefahrenzone geschwenkt.

Optimierung:

Auf der CNC-Maschine wird die Lage der Spannvorrichtung ermittelt und in das CAD/CAM-System rückgeführt. NC-Beschnitt und Spannvorrichtung werden zueinander eingeschwommen und anschließend das fertige NC-Programm erstellt. Die Saugkanäle und Nuten für die Dichtgummis auf der NC-Spannvorrichtung werden gefräst. Erste Bauteile können nun beschnitten werden. Vorschübe, Zustellbewegungen und Funktion des NC-Programms werden optimiert.

Serienprogramm:

Der letzte Stand wird als Serienproduktionsprogramm gespeichert.

NC-Spannvorrichtung:

Die Bauteillage auf der NC-Maschine wird festgelegt um die optimale Zugänglichkeit bei der Bearbeitung gewährleisten zu können. Die Spannvorrichtung (hellblau) wird auf einen Unterbau (braun) verklebt. Das Bauteil (dunkelblau) wird mittels Vakuum auf der Spannvorrichtung gehalten. Saugkanäle und Nuten für die Dichtgummis werden benötigt.

