



Blechkonstruktion

Ausgabe vom 31. März 2025

Version 2025

DataSolid GmbH

Nobelstraße 3-5

D - 41189 Mönchengladbach

Telefon: +49 (0) 2166 / 955-712

Fax: +49 (0) 2166 / 955-719

E-Mail: info@datasolid.de

Internet: <http://www.datasolid.com>



CAD

Copyright

Copyright © 2001-2025 durch DataSolid GmbH. Alle Rechte weltweit vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf reproduziert, übertragen, in einem Informationssystem gespeichert oder in eine menschliche oder Computersprache übersetzt werden, in welcher Form auch immer, elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, chemisch, manuell oder anderweitig, ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von DataSolid GmbH, Nobelstraße 3-5, D-41189 Mönchengladbach.

Inhalt

1	Allgemeines	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Installation.....	1
2	Einstellungen für die Blechkonstruktion	3
2.1	Wissensdatenbank	3
2.2	Parameter	3
3	Blechkonstruktion	4
3.1	Allgemeine Vorgehensweise	4
3.2	Entwurf.....	5
	2D-Konturerzeugung	5
	Erzeugen und Bearbeiten der Fügegruppe	7
3.3	Fügen.....	9
	Erzeugen, Ändern und Löschen von Verbindungen zwischen den Konturen	9
	Erzeugen und löschen von Regelfeatures.....	10
4	Biegesimulation	11
4.1	Erzeugen / Löschen eines Abwicklungsverbunds	11
4.2	Biegen.....	12
	Biegezone / Prüfung	13
	Biegemaschine	14
	3D-Geometrie speichern als.....	14
5	Regeln	15
5.1	Allgemeines	15
6	Restriktionen für die Arbeit mit der Blechkonstruktion	16
6.1	Allgemeine Hinweise	16
	Konturlinien an einer Biegekante.....	16
	Kanten an Biegekante	16
	Konturen in Biegezone	16
	Einschnitte an Biegezone	16

1 Allgemeines

1.1 Einleitung

Die *CADdy++ Blechkonstruktion* (kurz: BK) ist ein Erweiterungsmodul zu *CADdy++ Maschinenbau professional*, das eine komfortable Konstruktion von parametrischen 3D-Blechkonstruktionen ermöglicht. Das Programm ist nach kundenspezifischen Vorgaben entworfen und programmiert.

Zusätzlich zu den, für die Blechkonstruktion erweiterten 3D-Funktionalitäten, unterstützen Wissens-Datenbanken während der Entwurfsphase die Blechkonstruktion. Als Datenbasis für die Prüfung der Fertigungsbedingungen in der Blechkonstruktion existiert eine Access-Datenbank. In dieser Datenbank werden die Daten von Fertigungsbetrieb (Fertiger), Material, Biegemaschine, Schneidemaschine und Biegewerkzeug und ihre Beziehungen zueinander beschrieben. Weiterhin können zusätzliche Daten wie z.B. allgemeine Adressen, Fertigungsbetriebe, zusätzliche Werkstoff- und Materialeigenschaften etc. mit in die Datenbank eingepflegt werden. Diese zusätzlichen Daten dienen lediglich rein informativer Basis und werden bei den Prüfungen der Blechkonstruktionen nicht berücksichtigt.

Alle Daten werden anforderungsspezifisch definiert und können wahlweise die Konstruktion und die Biegesimulation überwachen, so dass Sie während des Konstruktionsprozeß schon auf eventuelle Fehler reagieren können.

1.2 Installation

Die Installation von *CADdy++ Blechkonstruktion* erfolgt im Rahmen der Installation von *CADdy++ Maschinenbau professional*. Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Handbuch.

ODBC-Verbindung

Alle Daten der *Blechkonstruktion* werden in der Access®-Datenbank ***CADdyMABK.mdb*** gespeichert.

Diese Datei befindet sich nach der Installation in dem Ordner ***..\CADDYMA\Program\Database***.

Auf diese Datei greift die Blechkonstruktion mit einer temporären, beim

Programmstart angelegten ODBC-Verbindung mit der Bezeichnung **CADdyMABKIntern3D** zu. Diese Verbindung wird nach Beenden des Programms wieder entfernt. Soll auf die Datenbank in einem anderen Ordner, z.B. auf einem Netzwerk-Laufwerk zugegriffen werden können, muss dem System ihre genaue Lage sowie die Bezeichnung des verwendeten Datenbanktreibers mitgeteilt werden. Diese Verknüpfung zwischen Datenquelle, Treiber und dem Programm BK erfolgt über die ODBC-Schnittstelle.

Um diese anzulegen, gehen Sie bitte folgt vor:

1. Kopieren Sie die Datenbank CADdyMABK.MBD in den gewünschten Ordner.
2. Wählen Sie – beginnend im **Startmenü** – die Befehle **Einstellungen, Systemsteuerung**.
3. Aktivieren Sie den **ODBC**-Administrator.
4. Definieren Sie hier eine neue Datenquelle indem sie die Schaltfläche **Add** oder **Hinzufügen** anklicken.
5. Markieren Sie in diesem Dialog den erforderlichen Treiber **Microsoft Access Treiber (*.mdb)**.
6. Um dem gewählten Treiber eine Datenbankquelle zuzuordnen, aktivieren Sie die Schaltfläche **Fertig stellen**.
7. Tragen Sie in das Feld **Data Source Name** oder **Datenquelle** **CADdyMABK3D** ein. Dies ist der BK-interne Name der Datenbank, beachten Sie deshalb bitte die korrekte Schreibweise.
8. Über die Schaltfläche **Select** oder **Auswahl** wählen Sie jetzt den Ordner aus, in dem sich die Datenbankdatei **CADdyMABK.mdb** befindet.
9. Markieren Sie diese Datei und verlassen Sie alle Dialoge über **OK**.

Diese hier beschriebene Verknüpfung muss auf jedem Rechner erfolgen, der Zugang zur BK-Datenbank haben soll.

Damit alle BK-Anwender auf diese Datei zugreifen können, müssen vom Netzwerkadministrator entsprechende Schreibe- und Leserechte vergeben werden.

2 Einstellungen für die Blechkonstruktion

2.1 Wissensdatenbank

Alle für die Überprüfung einer Blechkonstruktion relevanten Daten können in der Access®-Datenbank **CADdyMABK.mdb** eingetragen werden. Diese befindet sich nach der Installation standardmäßig im **..\CADDYMA\Program\Database** Verzeichnis.

Öffnen Sie diese Datei mit Microsoft® Access (min. Voraussetzung: Office 2000), um die gewünschten Daten in die jeweiligen Tabellen einzutragen.

Für die Erweiterung oder individuelle Anpassung der Datenbank wenden Sie sich bitte an die Firma DataSolid GmbH. Die eigenständige Erweiterung der Wissensdatenbank wird nur versierten Microsoft® Access Anwendern empfohlen.

Spezifische Einstellungen für die eigentliche Blechkonstruktion, wie z.B. Blechdicke, Biegeradius etc., werden direkt in **CADdy++ Maschinenbau** vorgenommen.

2.2 Parameter

Einstellungen für Ihre jeweilige Blechkonstruktion nehmen Sie direkt in der **CADdy++ Blechkonstruktion** vor.

Nachdem Sie die Blechkonstruktion über das Menü **Extras/Blechkonstruktion** aufgerufen haben, wechseln Sie ggf. auf die Registerkarte **Parameter**.

Blech

Definieren Sie unter dieser Rubrik Ihre allgemeinen Blechparameter:

- *Blechdicke*
- *Biegeradius*
- *Material*
- *Fertigungsprofil*

Hinweise:

Eingaben im Feld *Material* wirken sich auf die Überprüfung der definierten Regeln für die Blechkonstruktion aus. Tragen Sie in dieses Feld eines der in der Wissensdatenbank definierten Materialien ein.

Das Fertigungsprofil ist eine Kennung für alle oder eine Auswahl von fertigungsrelevanten Daten (Maschinen-, Werkzeug-, Materialdaten usw.) eines Blechfertigers. Tragen Sie einen in der Wissensdatenbank definierten Fertiger in dieses Feld ein.

Geometrie

Bestimmen Sie die **Einschnittdicke** und den **Einschnittüberstand**.

Auswahl


Unter Auswahl können Sie folgende 2 Einstellungen vornehmen:

Linie(n) in KE:

mit Kopie wird bei der Erzeugung einer neuen Konstruktionsebene für die Definition eines neuen Blechteils an der Fügegruppe die selektierte Strecke mit in die neue KE kopiert. Somit können Sie sich bei der Konstruktion des neuen Blechteils auf die vorhandene 2D-Geometrie beziehen.

ohne Kopie wird auf der selektierten Strecke eine neue Konstruktionsebene erzeugt, ohne dass die Strecke mit in die neue KE kopiert wird.

Regeleintrag

Automatisch: Überwacht anhand der definierten Regeln während der Konstruktion und/oder Biegung Ihre Blechkonstruktion. Ändert die Schaltfläche  am unteren Rand des Dialoges ihre Farbe von grün auf rot, wird damit ein Fehler signalisiert. Indem Sie anschließend auf diese Schaltfläche klicken, quittieren Sie die Meldung und die Schaltfläche zeigt wieder grün. Den Fehler können Sie sich über den Button **Fehlerstatus** auf den Registerkarten *Fügen* und/oder *Biegesimulation* anzeigen lassen. **Kommandoaufruf** Zeigt eventuelle Fehler erst auf, nachdem Sie die Überprüfung Ihrer Konstruktion anhand der definierten Regeln gestartet haben.

Benennung Biegezone

Schriftgröße: Definiert die Texthöhe der Biegezonenummerierung. Anhand der Benennungen können Sie die Reihenfolge der Abkantungen ablesen.

3 Blechkonstruktion

3.1 Allgemeine Vorgehensweise

Um die Blechkonstruktion aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie *CADdy++* Maschinenbau professional und aktivieren Sie ein 3D-Fenster.
2. Wählen Sie den Menübefehl **Extras, Blechkonstruktion**
3. Definieren Sie im geöffneten Dialog die gewünschten [Parameter](#) (auf Seite 3) für Ihre Blechkonstruktion.
4. Wenn gewünscht, können Sie jetzt schon [Regeln](#) (auf Seite 15) auswählen, die Ihnen während der Konstruktion mögliche Fehler aufweisen.
5. Beginnen Sie danach mit der Erzeugung Ihrer Blechkonstruktion, in dem Sie geschlossene 2D-Konturen aneinander auf verschiedenen Konstruktionsebenen zeichnen. Nutzen Sie hierzu zum Beispiel die Funktion [KE erzeugen](#) (auf Seite 5).
6. Erzeugen Sie aus den Konturen einzelne Blechteile und definieren eine [Fügegruppe](#) (auf Seite 7).
7. Definieren Sie danach die [Verbindungen](#) (auf Seite 9) (Biegeradien, Schweißverbindungen) zwischen den einzelnen Blechteilen.
8. [Simulieren](#) (auf Seite 11) Sie wenn gewünscht die Biegung auf einer vereinfacht dargestellten Biegemaschine.
9. Über das optionale Modul *CADdy++* Blechabwicklung können Sie im Anschluss an Ihre Blechkonstruktion die 2D-Abwicklung generieren.

3.2 Entwurf

2D-Konturerzeugung


Blechkonstruktionen in *CADdy++* werden aus 2D-Konturen über Extrusionskörper erstellt. 2D-Konturen können nur auf vorhandenen Konstruktionsebenen (KE) erzeugt werden. Anhand nachfolgend beschriebener Funktionen erleichtert Ihnen die Blechkonstruktion das Aneinanderreihen von Konstruktionsebenen für die Erstellung einer Blechkonstruktion.

Beginnen Sie zunächst auf einer bereits vorhandenen KE mit der Erzeugung einer geschlossenen 2D-Kontur für das erste Blechteil. Aufbauend auf dieser Kontur erzeugen Sie nacheinander für jede weitere Seite des Blechteils eine neue Konstruktionsebene. Sie können jedoch auch bereits vorhandene Konstruktionsebenen für weitere 2D-Konturen nutzen.

Definieren alle Objekte auf einer Konstruktionsebene eindeutig die Kontur des Blechteils, so wird die KE automatisch gelöscht, nachdem der Körper über die Blechkonstruktion erzeugt wurde.



KE erzeugen

Identifizieren Sie, nachdem Sie die Funktion gestartet haben, eine Strecke oder eine Hilfsstrecke. Analog zur Funktion *KE/KE-Satz definieren*  wird eine einzelne KE auf dieser Strecke erzeugt. Die Strecke legt die X-Achse der KE fest. Beenden Sie die Funktion mit der rechten Maustaste oder legen Sie an beliebiger Stelle mit der linken Maustaste den Startpunkt für einen Drehwinkel fest. Die X-Achse dient dabei als Rotationsachse. Der Drehwinkel kann per Cursor oder über Eingabe im Statusfeld definiert werden. Wiederholen Sie den Vorgang für jedes weitere Blechteil. Haben Sie unter **Parameter / Linien in KE: mit Kopie** eingestellt, so wird die Strecke mit in die neue KE kopiert und kann für das neue Blechteil genutzt werden.



Einzelkontur aus KE-Verschneidung

Auf die zuerst identifizierte KE werden von allen danach identifizierten Konstruktionsebenen 2D-Objekte vom Typ *Strecke* projiziert. Die einzelnen Projektions-Konstruktionsebenen können Sie mit Hilfe der Strg-Taste sammeln oder über Aufziehen eines Rechtecks identifizieren. Projektionen aus KE-Sätzen erreichen Sie durch Identifikation einer KE mit gedrückter Umschalt-Taste.




Alle Konturen aus KE-Verschneidung

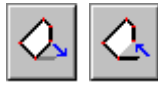
Haben Sie lediglich über Konstruktionsebenen Ihre Blechkonstruktion angedeutet, so können Sie mit dieser Funktion in einem Schritt auf allen Konstruktionsebenen die benötigten 2D-Konturen erstellen. Selektieren Sie in dieser Funktion mehrere Konstruktionsebenen über die Sammelfunktion mit der Strg-Taste, über aufziehen eines Rechtecks mit gedrückter Maustaste oder indem Sie einen oder mehrere KE-Sätze mit gedrückter Umschalt-Taste auswählen. Auf jeder der gesammelten Konstruktionsebenen werden Strecken der anderen beteiligten KE's projiziert.



Skizze bearbeiten

Identifizieren Sie, nachdem Sie die Funktion gestartet haben, eine Blechseitenwand Ihrer Blechkonstruktion. Der Körper wird transparent dargestellt, die Skizze der 2D-Kontur wird sichtbar und

kann mittels 2D Funktionen bearbeitet werden. Achten Sie beim Bearbeiten der Kontur darauf, dass diese geschlossen bleibt. Änderungen aktualisieren Sie über die Schaltfläche *Übernehmen* im geöffneten Dialog *Information Feature* oder über die Funktion *Featuremodell aktualisieren*  am oberen 3D-Fensterrand.



Skizze einblenden / Skizze ausblenden

Mit der Funktion **Skizze einblenden** können Sie über Identifikation einer Blechseitenwand die zugehörige Konstruktionsebene und die darauf befindliche Kontur öffnen. Sofern Sie keine Änderung an der Kontur und/oder keine neuen Objekte auf der KE erzeugen, können Sie die Konstruktionsebene anschließend über die Funktion **Skizze ausblenden** schließen. Identifizieren Sie hierzu den Rahmen der Konstruktionsebene.

Haben Sie jedoch neue Objekte auf der geöffneten Konstruktionsebene erzeugt, so bleiben diese erhalten und lediglich die ursprünglichen Konturelemente werden ausgeblendet, nachdem Sie die Funktion **Skizze ausblenden** auf die KE angewendet haben.

Erzeugen und Bearbeiten der Fügegruppe

Nachdem Sie geschlossene 2D-Konturen auf Konstruktionsebenen gezeichnet haben, können Sie aus den Konturen 3D-Blechteile erstellen. Alle Körper einer Fügegruppe ergeben eine komplexe Blechkonstruktion.



Erzeugen

Interaktiv können verschiedene Konturen aus unterschiedlichen Konstruktionsebenen gesammelt und extrudiert werden. Die dafür notwendigen Parameter *Blechdicke*, *Material* und *Expansionsrichtung* werden dem aktuellen Parametersatz entnommen. Die Expansionsrichtung wird durch Pfeil am jeweiligen Blechteil angezeigt und kann über den geöffneten Dialog geändert werden.

Zu einer Fügegruppe gehören:

- ein Blechdatenfeature
- ein Fügegruppenfeature
- ein oder mehrere Blechteilfeatures
- ein Regelfeature für die Fügegruppe

- zu jedem Blechteilfeature je ein Regelfeature

Zu jeder Kontur wird ein Blechteilfeature definiert. Alle Blechteilfeatures beziehen ihre relevanten Blechdaten aus dem Blechdatenfeature. Jede Kontur enthält den Expansionsparameter, der unabhängig vom Expansionsparameter des Blechteilfeatures über den 3D-Featuremanager manipuliert werden kann.

Das Fügegruppenfeature ist die Verwaltungseinheit der zur Fügegruppe gehörenden Blechteilfeatures. Die zur Fügegruppe gehörenden Konturkörper sind zunächst transparent dargestellt und erhalten erst nach Beenden des Kommandos ihre endgültige Darstellung.

Wurde ein automatischer Regeleintrag gewählt (Registerseite *Parameter / Auswahl*), wird zu dem Fügegruppenfeature und zu jedem Blechteilfeature der Fügegruppe ein Regelfeature erzeugt, in denen die verfügbaren Regeln und das Fertigungsprofil eingetragen werden.

Ausführung:

Selektieren Sie über Ausschnitt begrenzende 2D-Linienobjekte. Definieren Sie die maßgebende Fläche, indem Sie den Cursor in einem vollständig begrenzten Bereich platzieren und mit der linken Maustaste bestätigen.

Halten Sie hierbei die Strg-Taste gedrückt, können Sie mehrere Flächen sammeln.

Die Expansionsrichtung wird im Schwerpunkt des Körpers durch einen Pfeil angezeigt. Im geöffneten Dialog können Sie bei Bedarf die **Richtung umkehren**. Nachdem Sie **Richtung übernehmen** bestätigt haben, wird der Körper erzeugt.

Ohne die Funktion zu beenden, können Sie eine weitere KE aktivieren, um den Vorgang zu wiederholen.

Alle Körper, die Sie während eines Vorgangs erzeugen, gehören zu einer **Fügegruppe**.



Blechteil hinzufügen

Über die Funktion **Blechteil hinzufügen** können Sie nachträglich zu einer bestehenden Fügegruppe weitere Blechteile hinzufügen. Sollten Sie z.B. während des **Erzeugens** Ihrer Fügegruppe die Funktion abgebrochen haben, so können Sie mit dieser Funktion in der Definition der Fügegruppe fortfahren.

Identifizieren Sie, nachdem Sie die Funktion gestartet haben, ein vorhandenes Blechteil. Selektieren Sie anschließend Kontur begrenzende Linien und identifizieren Sie mit der linken Maustaste

den Bereich innerhalb der Kontur. Halten Sie hierbei die Strg-Taste gedrückt, können Sie mehrere Flächen sammeln.



Blechteil entfernen

Aus einer Fügegruppe lassen sich einzelne Konturkörper durch Identifizieren in der Grafik entfernen. Das zugehörige Blechteilfeature mit dem Regelfeature wird gelöscht, wenn es nur diese eine Kontur enthält, sonst wird lediglich die Kontur aus dem Blechteilfeature entfernt. Existieren Verbindungen zu dieser Kontur, werden diese gelöscht.

Das Löschen des letzten Blechteilfeatures führt auch zum Löschen des Fügegruppen- und Blechdatenfeatures, sowie der damit verbundenen Regelfeatures



Blechteil vereinigen

Separate Fügegruppen lassen sich mit dieser Funktion zu einer Fügegruppe vereinigen. Identifizieren Sie nacheinander 2 Körper der jeweiligen Fügegruppen, die Sie miteinander vereinigen wollen.

3.3 Fügen

Erzeugen, Ändern und Löschen von Verbindungen zwischen den Konturen



Erzeugen

Eine Verbindung zwischen zwei Konturkörpern einer Fügegruppe wird durch das Identifizieren von je einer Fläche der beiden Körper definiert. Gehören beide Körper zu verschiedenen Blechteilfeatures einer Fügegruppe, werden diese beiden Blechteilfeatures zu einem vereinigt. Diese Verbindung wird in die entsprechende Liste des Blechteilfeatures eingetragen. Existiert zu beiden Blechteilfeatures je ein Regelfeature, werden auch diese zu einem vereinigt. Zunächst wird standardmäßig die Verbindungsart "Biegen" eingetragen. Die notwendigen Biegeradien (innen/außen) und die geometrieerzeugenden Parameter werden dem aktuellen Parametersatz (Blechdatenfeature) entnommen und in die Verbindungsliste eingetragen. Damit können alle Parameter auch unabhängig vom Blechdatenfeature manipuliert werden. Die Biegung mit den notwendigen Geometriemodifikationen wird nach dem Eintrag der Verbindung ausgeführt.



Entfernen

Eine Verbindung zwischen 2 Konturen lässt sich durch eindeutiges Picken auswählen. Wurde die Eindeutigkeit beim 1. Pick noch nicht erreicht, wird ein weiterer Pick angefordert. Die gepickte Verbindung wird aus der Liste gelöscht. Entstehen dadurch zwei getrennte Blechteile, zerfällt auch das Blechteilfeature, das die Verbindung enthält, in 2 Blechteilfeatures mit entsprechender Behandlung der Regelfeatures.



Ändern

Eine Verbindung zwischen 2 Blechteilen können Sie editieren, indem Sie einen oder beide Körper nacheinander identifizieren. Der Dialog *Information Feature* wird geöffnet. Hier können Sie u. a. die Definition der Verbindungsart (Biegen/Schweißen) wählen.

Erzeugen und löschen von Regelfeatures

Zur Steuerung der Überprüfung des aktuellen Modells anhand von Konstruktions- und Fertigungsbedingungen wurden die Regelfeatures definiert. Zu jedem Blechteil- und Fügegruppenfeature kann genau ein Regelfeature erzeugt werden. Regelfeatures können automatisch (siehe *Erzeuge Fügegruppe*) oder über folgerndes Kommando erzeugt werden.



Erzeugen

Bestimmen Sie in der Liste, für welche Blechteile Regelfeature erzeugt werden sollen. Nachdem Sie **Regel für Teil** oder **Regel für Gruppe** ausgewählt haben, identifizieren Sie die zugehörige Geometrie in der Zeichnung. Die Regelfeature werden im 3D-Feature-Manager erzeugt.



Entfernen

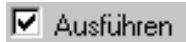
Bestimmen Sie in der Liste, für welche Blechteile Regelfeature gelöscht werden sollen. Nachdem Sie **Regel für Teil** oder **Regel für Gruppe** ausgewählt haben, identifizieren Sie die zugehörige Geometrie in der Zeichnung. Die Regelfeature werden aus dem 3D-Feature-Manager gelöscht.



Regeln aktualisieren

Nachdem Sie unter **Parameter/Blech** ein anderes Fertigungsprofil

ausgewählt haben, können Sie über die Funktion **Regeln aktualisieren** die Regeln des geänderten Fertigers auf die aktuelle Blechkonstruktion anwenden. Somit wird anhand der geänderten Fertigungsdaten und der aktuell eingestellten Regeln die Blechkonstruktion auf eventuelle Fehler neu berechnet.



Aktiviert bzw. deaktiviert die automatische Regelausführung während der Blechkonstruktion.



Über den Button "Fehlerstatus" kann eine Liste mit Fehlern der letzten Regelüberprüfung angezeigt werden, sofern Fehler anhand der definierten Regelüberprüfungen aufgetreten sind.

4 Biegesimulation

4.1 Erzeugen / Löschen eines Abwicklungsverbunds

Die Biegesimulation wird für jedes Blechteil separat durchgeführt. Dazu wird eine vereinfachte Abwicklung erzeugt, indem die 2D-Konturen alle in eine Ebene gelegt werden. Jede dieser Konturen wird mit der definierten Blechdicke zu einem 3D-Körper extrudiert. Die Modellierung dieser 3D-Körpers ist idealisiert, da die Konturen ohne Berücksichtigung von Biegezonen, Einschnitten, Stempeln oder ähnlichem zu einem Abwicklungsverbund zusammengefügt werden.



Erzeugen

In dieser Funktion können Sie entscheiden, ob Sie mit oder ohne Biegemaschine die Biegung simulieren wollen.

Zuerst wird geprüft, ob eine oder mehrere Biegemaschine(n) bereits in das Modell geladen wurden.

Wurde bereits eine Maschine geladen, können Sie die aktuelle Maschine mit dem Cursor identifizieren. Soll die Simulation ohne Maschine erfolgen, brechen Sie diesen Schritt mit der rechten Maustaste ab.

Wurde noch keine Maschine geladen, wird über einen Datei-Dialog zum Laden einer Biegemaschine aufgefordert (als SAT-Datei). Möchten Sie keine Maschine laden, so beenden Sie den Dialog

über die Schaltfläche **Abbrechen**.

Nach Identifikation oder Laden einer Biegemaschine und auch nach Abbruch einer dieser Aktionen können Sie das zu simulierende Blechteil auswählen. Aus dem gepickten Blechteil wird der Abwicklungsverbund mit den entsprechenden Features generiert.

Existiert eine definierte Biegemaschine wird der Abwicklungsverbund auf diese automatisch positioniert. Existiert keine, kann der Abwicklungsverbund frei positioniert werden.



Löschen

Löscht die identifizierte Abwicklungsgeometrie und die zugehörigen Features aus dem Modell.

4.2 Biegen



Reihenfolge definieren

Grundfunktion ist das Identifizieren einer Biegezone im Abwicklungsverbund. Hierbei wird die Reihenfolge in der Liste der Biegungen im Biegesimulationsfeature manipuliert.

Weitere Funktionen können über das eingeblendete PopUp-Menü beliebig ausgewählt werden.



Drehen:

Dreht den Abwicklungsverbund auf der Biegemaschine um 180° bzgl. der Biegekante

Schieben:

Der Abwicklungsverbund kann auf der Biegemaschine entlang der Biegekante frei verschoben werden.

Biegen:

Die aktuelle Biegezone im Abwicklungsverbund wird gebogen oder geglättet. (Für Biegen mit und ohne Maschine)

Existiert ein Oberwerkzeug für diese Biegung, wird dieses je nach Zustand abgesenkt oder angehoben.

Oberwerkzeug:

Für die aktuell Biegung kann in einem Datei-Dialog ein Oberwerkzeug (SAT-Datei) ausgewählt und eingefügt werden.

Beim Einfügen kann die Gesamtlänge des Werkzeugs im Statusblock definiert werden. Die Positionierung erfolgt automatisch an die aktuelle Maschine. Eine Verschiebung entlang der Biegekante ist möglich. Ein vorhandenes Werkzeug kann überladen werden.

Ohne Biegemaschine lässt sich ein Werkzeug laden, wird aber nach dem Absetzen gelöscht.



In Reihenfolge biegen

Der Abwicklungsverbund wird entsprechend der von Ihnen festgelegten oder defaultmäßig angenommenen Reihenfolge nacheinander gebogen.

Dabei muss zuerst ein Körper dieses Verbundes identifiziert werden.

Jeder weitere Schritt kann durch neuen Kommandoaufruf oder Picken eines Körpers des Verbundes ausgelöst werden.



Schritt anhängen

Haben Sie die Biege-Reihenfolge noch nicht vollständig definiert, so können Sie die weitere Biegereihenfolge festlegen, indem Sie den Abwicklungsverbund jeweils auf den entsprechenden Biegekanten identifizieren. Ansonsten gleiche Funktion wie

Reihenfolge definieren .



Reihenfolge ändern

Tauschen Sie die Reihenfolge von 2 Biegungen durch Picken der entsprechenden Biegezone. Sonst gleiche Funktionen wie

Reihenfolge definieren .

Biegezone / Prüfung

Biegezonnenbenennung

Schalter zum Ein- und Ausschalten der Nummerierung der Biegezone in der aktuellen Reihenfolge.

Prüfung

Schalter zum Ein- und Ausschalten der Prüfung beim Biegen. Geprüft werden Kollisionen des Abwicklungsverbundes mit der Maschine, dem Oberwerkzeug und Selbstüberschneidungen.

Fehlerstatus

Ergebnisse der aktuellen Prüfung werden aufgelistet, sofern Fehler anhand der definierten Regelüberwachung festgestellt wurden.

Biegemaschine



Einfügen

Über den Datei-Auswahl-Dialog können Sie eine zuvor erstellte Biegemaschine (als ACIS SAT-Datei) laden und frei in Ihrem Modell positionieren.



Löschen

Durch Identifikation der Maschinengeometrie wird diese und alle damit verbundenen Features aus dem Modell gelöscht.

3D-Geometrie speichern als...



Biegemaschine

In dieser Funktion können Sie eine zuvor erstellte 3D-Geometrie als Biegemaschine definieren und anschließend als SAT-Datei abspeichern.

Definieren Sie als erstes die Flächen der Auflagematrize für das Blech (Auflageflächen und innere Flächen des Keiles) durch Identifizieren mit dem Cursor. Diese Flächen werden mit Attributen markiert.

Danach werden alle zur Maschine gehörenden Körper selektiert. Es erfolgen noch Abfragen nach Unter- und Oberwerkzeug, die abgebrochen werden können. Danach wird über einen Datei-Dialog die SAT-Datei gespeichert.

Durch die aufbereitete Geometrie der Biegemaschine vereinfacht sich die Positionierung des Abwicklungsverbundes und der Oberwerkzeuge in der Maschine.



Oberwerkzeug

Definieren Sie über diese Funktion eine zuvor erstellte 3D-Geometrie als Oberwerkzeug und speichern diese als SAT-Datei ab.



Es müssen die beiden planaren Flächen des Keiles und ein Eckpunkt einer dieser beiden Flächen gepickt werden. Die gepickten Objekte werden mit Attributen markiert und vereinfachen die Positionierung beim Laden in die Biegemaschine. Danach wird über einen Datei-Dialog die SAT-Datei gespeichert.

5 Regeln

5.1 Allgemeines

Über diese Registerkarte wählen Sie die Regeln aus, die Ihre Blechkonstruktion überwachen sollen. Die Regeln werden über die Wissensdatenbank definiert.

Unabhängig voneinander können Sie die Überwachung anhand der vordefinierten Regeln für das **Blechteil**, die **Fügegruppe** und/oder die **Biegesimulation** definieren.

Wählen Sie zunächst den Regelsatz aus und weisen ihn über die Schaltfläche  dem (den) zu überprüfenden Abschnitt(en) der Blechkonstruktion zu. Über die Schaltfläche  entfernen Sie den markierten Regelsatz aus der Überprüfung.

6 Restriktionen für die Arbeit mit der Blechkonstruktion

6.1 Allgemeine Hinweise

Konturlinien an einer Biegekante

Die 2D-Konturlinien an Biegekanten müssen für die Länge der Biegung deckungsgleich sein, sonst wird keine Biegung erzeugt

Kanten an Biegekante

Die Endpunkte von Kanten, die gemeinsam an eine Biegekante stoßen sollen, müssen exakt aufeinander und auf der Biegekante liegen oder im "deutlichen" Abstand voneinander entfernt sein

Konturen in Biegezon

Innenkonturen, die vollständig in der Biegezone liegen sollen, müssen im Anschluss an die vollständige Blechkonstruktion eingebracht werden.

In die Biegezone hineinragende Konturen können u.U. zu Problemen führen.

Nichtlineare Kanten, die an eine Biegekante stoßen, können u.U. zu Problemen führen.

Einschnitte an Biegezon

Grundsätzlich werden an Biegezon

7 Index

2

2D-Kontur

aus Konstruktionsebenen erzeugen

7

einer Blechkonstruktion ausblenden

8

einer Blechkonstruktion bearbeiten

7

einer Blechkonstruktion einblenden

8

mehrere 2D-Konturen aus

Konstruktionsebenen erzeugen 7

2D-Konturerzeugung 6

3

3D-Blechteile aus 2D-Konturen erstellen

8

3D-Geometrie

als Oberwerkzeug definieren 17

3D-Geometrie als Biegemaschine
definieren 16

3D-Geometrie speichern als... 16

A

aktualisieren

Regelfeatures: 12

Alle Konturen aus KE-Verschneidung
7

Allgemeine Hinweise 19

Allgemeine Vorgehensweise 5

Allgemeines 18

Ändern

2D-Kontur einer Blechkonstruktion 7

einer Verbindung zwischen

Blechteilen 11

B

Bearbeiten

Fügegruppe 8

Skizze 7

Benennung der Biegezonen 15

Biegemaschine 16

3D-Geometrie als Biegemaschine

speichern 16

3D-Geometrie als Oberwerkzeug

definieren 17

Einfügen 16

Löschen 16

Biegen 14

des Abwicklungsverbunds 15

Biegesimulation 13

Erzeugen eines Abwicklungsverbunds
13

Biegezone / Prüfung 16

Blechteil

Verbindung ändern 11

Verbindung entfernen 11

Verbindung erzeugen 11

Vereinigen von Fügegruppen 10

Blechteil vereinigen 10

D

Drehen

des Abwicklungsverbunds 14

E

Einfügen

Biegemaschine 16

Einleitung 1

Einschnitte an Biegezonens 19

Einzelkontur aus KE-Verschneidung 7

Entfernen

Abwicklungsverbund der

Biegesimulation 13

einer Verbindung zwischen

Blechteilen 11

Entwurf 6

Alle Konturen aus KE-

Verschneidung 7

Einzelkontur aus KE-Verschneidung

7

KE erzeugen 6

Skizze bearbeiten 7

Erzeugen

3D-Geometrie als Biegemaschine 16

3D-Geometrie als Oberwerkzeug 17

Eine 2D-Kontur aus

Konstruktionsebenen 7

eines Abwicklungsverbunds 13

Fügegruppe 8

- mehrere 2D-Konturen aus Konstruktionsebenen** 7
- neue KE erzeugen** 6
- Verbindung zwischen Blechteilen** 11
- Erzeugen / Löschen eines Abwicklungsverbunds 13
- Erzeugen und Bearbeiten der Fügegruppe 8
- Erzeugen und löschen von Regelfeatures 12
- Erzeugen, Ändern und Löschen von Verbindungen zwischen den Konturen 10

- F**
- Fehler
 - Fehlerliste bei der Biegesimulation 16
- Fügegruppe
 - bearbeiten 8
 - Blechteil entfernen** 10
 - Blechteil hinzufügen** 10
 - erzeugen 8
 - Vereinigen von Fügegruppen** 10
- Fügen 10
- Ändern einer Verbindung zwischen Blechteilen** 11
- Entfernen einer Verbindung zwischen Blechteilen** 11
- Erzeugen einer Verbindung zwischen Blechteilen** 11

- I**
- Installation 1

- K**
- Kanten an Biegekante 19
- KE erzeugen** 6
- Konturen in Biegezonon 19
- Konturlinien an einer Biegekante 19

- L**
- Löschen
 - Abwicklungsverbund der Biegesimulation 13
 - Biegemaschine 16

- N**
- neue KE erzeugen** 6

- O**
- Oberwerkzeug für aktuelle Biegung auswählen** 15
- ODBC-Verbindung 1

- P**
- Parameter 3
- Prüfung der Biegesimulation 15

- R**
- Regelfeatures
 - aktualisieren 12
 - Erzeugen und löschen 12
- Regeln
 - für die Biegesimulation auswählen 18
 - für die Blechkonstruktion auswählen 18
 - Wissensdatenbank 3
- Restriktionen 19

- S**
- Schieben des Abwicklungsverbunds** 14
- Skizze**
 - bearbeiten 7
 - einer Blechkonstruktion ausblenden 8
 - einer Blechkonstruktion einblenden 8

- V**
- Verbindung**
 - zwischen Blechteilen ändern** 11
 - zwischen Blechteilen entfernen** 11
 - zwischen Blechteilen erzeugen** 11
- Verbindungen zwischen den Blechteilen definieren 10

- W**
- Wissensdatenbank 3