CAD Solutions

SPI SheetMetalWorks 2018

Erste Schritte

© Copyright 2017 SPI GmbH

Alle Rechte an dieser Dokumentation, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, bleiben vorbehalten. Kein Teil der Dokumentation darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der SPI GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme - außer für den hausinternen Gebrauch - verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle technischen Angaben wurden von SPI mit größter Sorgfalt erarbeitet und kontrolliert. Dennoch können Irrtümer nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen, ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Fehlende Hinweise auf eingetragene Warenzeichen berechtigen nicht zu der Annahme, diese seien frei verfügbar.

Inhalt

Kapitel 1 4
Installation 4
Registrierung 6
Kapitel 2 10
Beispiel1: Gehäuse 10
Beispiel 2: Abzugshaube 16
Beispiel 3: Abwicklung von Übergangsstücken 21
Beispiel 4: Rund-Eckig-Übergang 24
Index 25

Einleitung

Dieses Tutorial richtet sich an SolidWorks-Anwender, die sich intensiv mit Blechkonstruktion bzw. –fertigung beschäftigen.

Zu diesem Tutorial

Dieses Tutorial soll Ihnen anhand einiger Beispiele die Funktionsweise und Leistungsfähigkeit von **SPI SheetMetalWorks** näherbringen. Das Tutorial ist in zwei Kapitel gegliedert:

Kapitel 1

Kapitel 1 behandelt die Fragen zur Installation und Inbetriebnahme von **SPI SheetMetalWorks**.

Kapitel 2

In Kapitel 2 lernen Sie die praktische Nutzung von **SPI SheetMetalWorks** anhand verschiedener Beispiele kennen. Alle hier angesprochenen Übungsdateien finden Sie im SPI-Installationsverzeichnis im Unterverzeichnis `Documentation\Beispiele`.

Das erste Beispiel zeigt einige Möglichkeiten der Aufbereitung eines Blechteils, welches mit SolidWorks-Blechfunktionen konstruiert worden ist.

Das zweite Beispiel zeigt das direkte Abwickeln eines scharfkantigen Körpers unter Nutzung der speziellen Möglichkeiten von **SPI SheetMetalWorks**.

Im dritten und vierten Beispiel werden einige Möglichkeiten zur Erstellung und Aufbereitung der Abwicklung von Übergangsstücken gezeigt.

Voraussetzungen

Dieses Dokument ist für Anwender mit folgenden Voraussetzungen gedacht:

- Erfahrung mit der CAD-Software SolidWorks
- Erfahrung im Konstruieren von Blechteilen
- Kenntnisse des Windows™ Betriebssystems

© SPI GmbH 2017

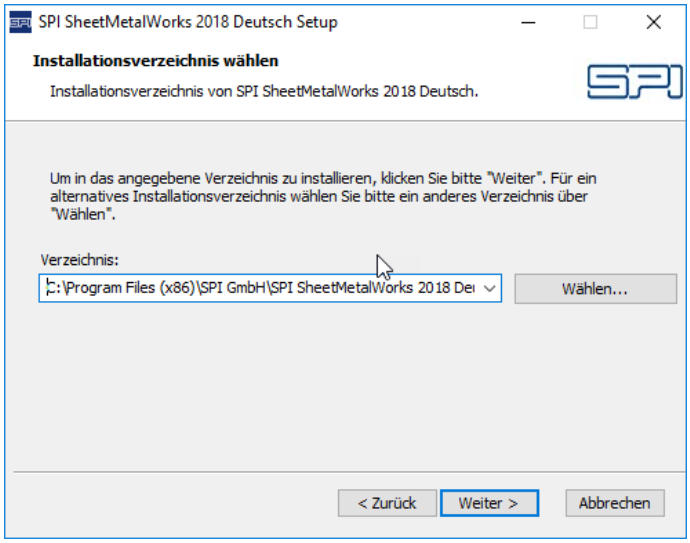
Kapitel 1
Installation

In diesem Kapitel bekommen Sie einige Hinweise zur Installation von **SPI SheetMetalWorks**. Hierbei spielt es zunächst keine Rolle, ob Sie eine Testinstallation zum Kennenlernen des Produkts durchführen oder ob Sie die Software für den dauerhaften Betrieb installieren möchten.

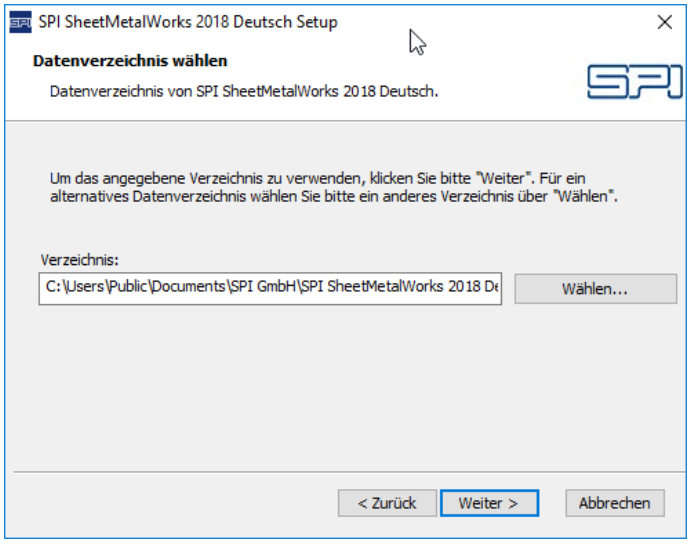
Bitte extrahieren Sie die heruntergeladene ZIP-Datei und rufen Sie dann die EXE-Datei auf.

Installationsverzeichnis

Wahlweise können Sie das vorgeschlagene Installationsverzeichnis ändern.



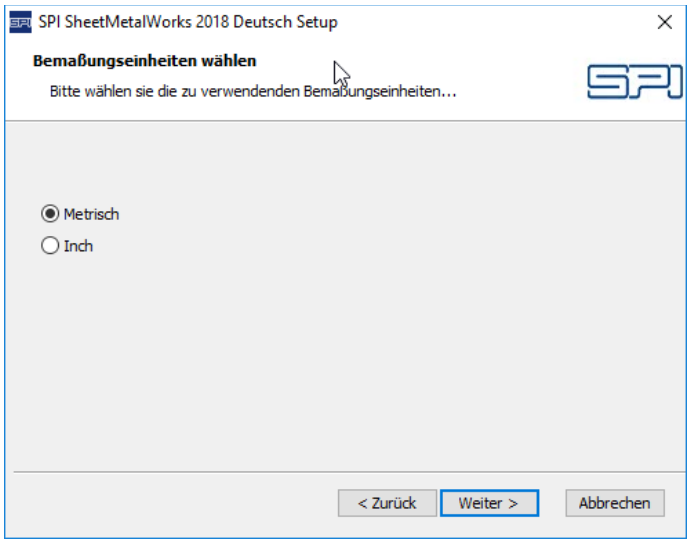
Datenverzeichnis



In diesem Dialog können Sie das Datenverzeichnis für die allgemeinen SPI-Daten, wie z. B. die SPI-Materialdaten, bestimmen.

© SPI GmbH 2017

Bemaßungs-einheiten



Wählen Sie hier die Bemaßungseinheiten, die Sie für die Konstruktion vorwiegend verwenden möchten.

Installieren

Bitte lesen Sie nach durchgelaufener Installation unbedingt die Liesmich-Datei (Datei README.chm).

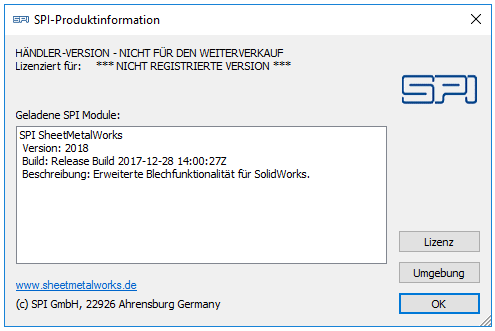
Die Installation ist damit abgeschlossen. Bitte registrieren Sie die Software. Der nächste Abschnitt beschreibt die Registrierung.

© SPI GmbH 2017

Registrierung

Sie können die Registrierung über das Kommando **SPI SheetMetalWorks Info** im SolidWorks Menü **Hilfe** auslösen. Bitte betätigen Sie den Schalter **Lizenz** im Dialog **SPI-Produktinformation**:

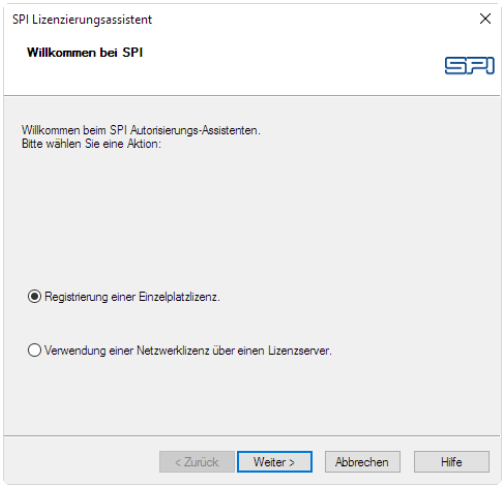
SPI SheetMetalWorks Info



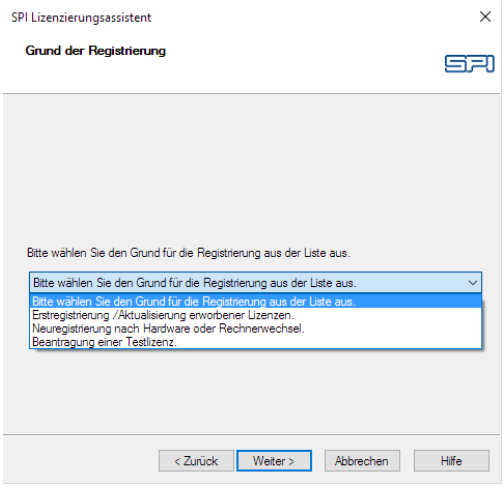
Der SPI-Registrierungsassistent startet. Alternativ wird der Registrierungsassistent auch aufgerufen, wenn ein SPI-Kommando genutzt werden soll und die Registrierung noch nicht vollzogen wurde.

SPI Lizenzierungsassistent

Mit der Option *Registrierung einer Einzelplatzlizenz* können Sie eine Lizenz an einen Arbeitsplatz binden. Daneben besteht die Möglichkeit, eine Lizenz über den SPI Lizenzserver über das Netzwerk zu beziehen. Hierzu ist ein entsprechender Server einzurichten. Näheres dazu finden Sie auch in der Liesmich-Datei (Datei README.chm).



Bitte führen Sie die Registrierung in jedem Fall durch, auch dann, wenn es sich um eine Installation zum Kennenlernen der SPI-Software handelt bzw. wenn Sie die Software bereits erworben haben!

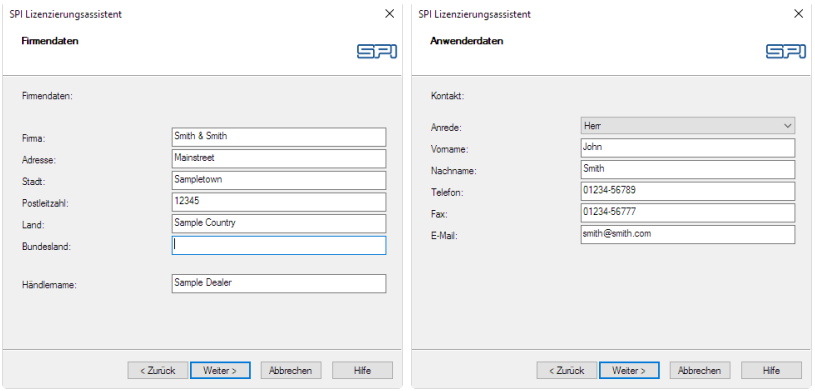


Im Fall *der Registrierung einer Einzelplatzlizenz* treffen Sie bitte die entsprechende Auswahl.

© SPI GmbH 2017

Firmendaten

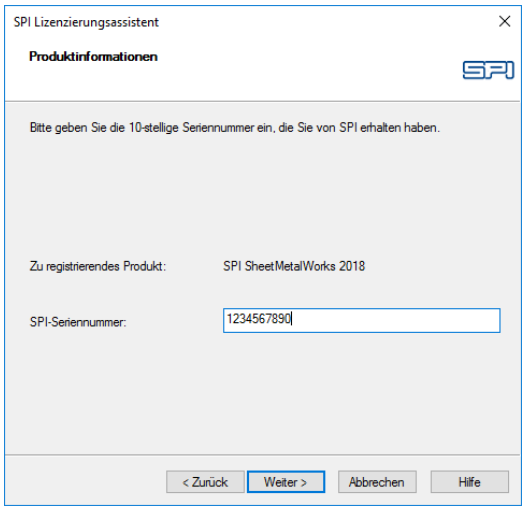
Bitte füllen Sie die beiden Formularseiten mit Angaben zu Ihrer Person und Firma aus:



Die E-Mail-Adresse wird für die Zusendung des Passworts benötigt.

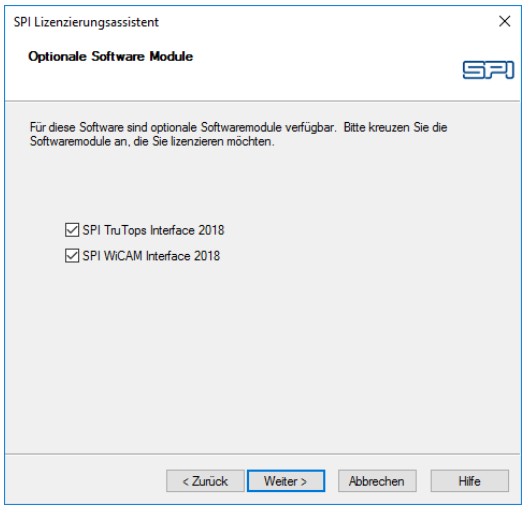
Seriennummer

Wenn Sie die Software bereits erworben haben, sollte Ihre Seriennummer vorliegen. Sie finden Sie auf dem Lieferschein. Ggf. können Sie die Seriennummer bei SPI oder Ihrem SolidWorks-Händler erfragen.



Optionale Software-Module

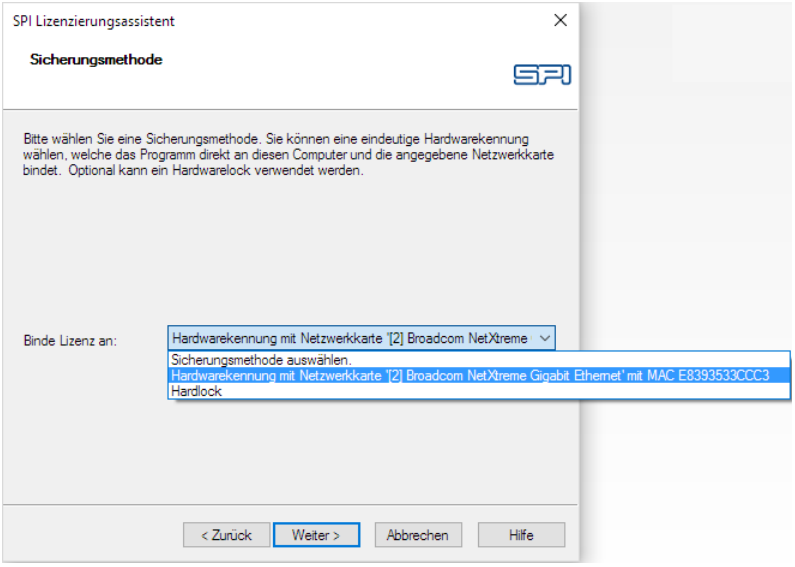
Falls Sie zusätzliche SPI-Software-Module erworben haben, wählen Sie hier die entsprechenden Module, um von SPI die Passwörter zu erhalten.



© SPI GmbH 2017

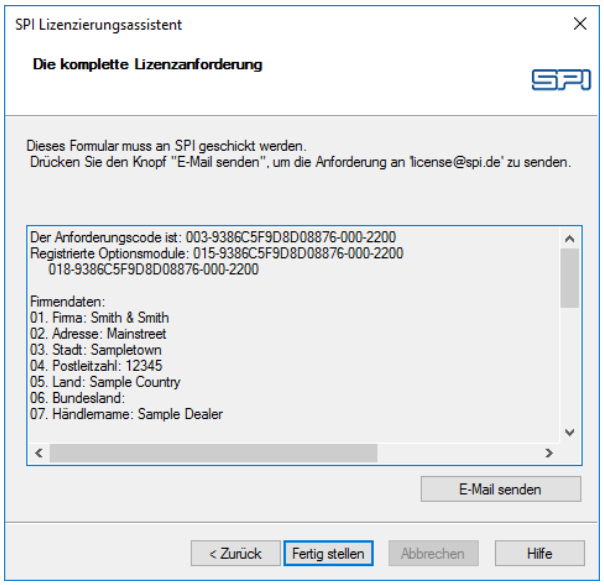
Sicherungsmethode

Im nächsten Schritt wählen Sie die Sicherungsmethode:



Neben der eindeutigen Hardwarekennung des Computers, welche die Lizenz an den jeweiligen Rechner bindet, können Sie mit der Option *Hardlock* eine Lizensierung über einen Kopierschutzstecker, auch Dongle genannt, vornehmen. Der entsprechende USB-Dongle kann kostenpflichtig bei SPI bestellt werden. Der Betrieb eines Dongles bietet sich dann an, wenn Sie eine Lizenz auf verschiedenen Rechnern (z. B. im Büro und zu Hause) nutzen möchten.

Damit ist die Registrierung komplett vorbereitet, worauf die Lizenzanforderung folgt:



Wenn Sie von dem Rechner, auf dem die Software installiert wird, die Möglichkeit zum Email-Versand haben, betätigen Sie einfach die Schaltfläche **Email senden** (siehe oben). Alternativ können Sie den Text auch in die Zwischenablage kopieren, als Textdatei abspeichern und die E-Mail von einem anderen Rechner verschicken.

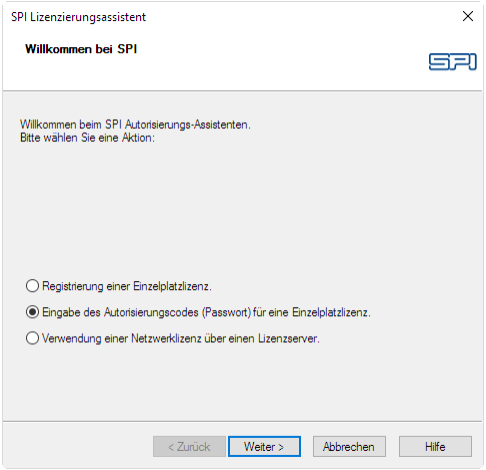
© SPI GmbH 2017

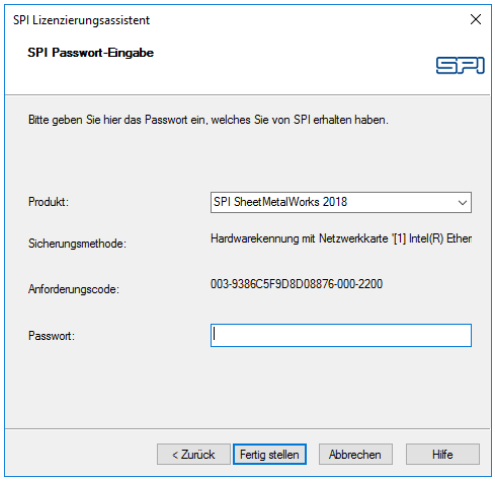
license@spi.de

Bitte schicken Sie den Registriertext als Mail-Inhalt, nicht als Anhang, an die Adresse *license@spi.de*, um die automatische Bearbeitung zu ermöglichen.

Passworteingabe

Beim nächsten Aufruf eines SPI-Kommandos ermöglicht der SPI-Registrierungsassistent die Eingabe eines Passworts:





Es kann sich dabei um ein 8-stelliges, unbefristetes Passwort oder ein zeitbegrenztes Passwort handeln. In letzten Fall müssen Sie das Passwort samt Datum, also z. B. 2018/03/15:838DE123 in das Eingabefeld kopieren.

Wenn Sie später das unbefristete Passwort erhalten, können Sie jederzeit über das Kommando **SPI SheetMetalWorks Info** den Lizenzierungsassistenten aufrufen und das Passwort eingeben.

Damit ist die Software registriert und freigeschaltet, so dass Sie mit SPI SheetMetalWorks die "Ersten Schritte" gehen können!

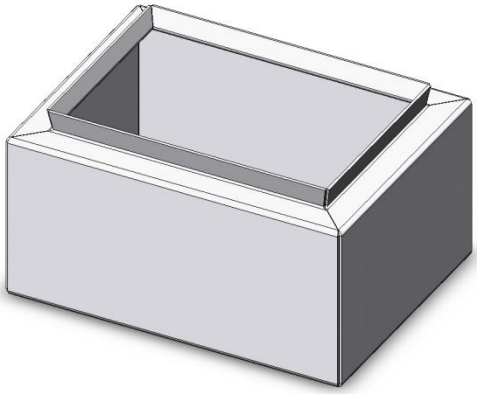
© SPI GmbH 2017

Kapitel 2

Beispiel1: Gehäuse

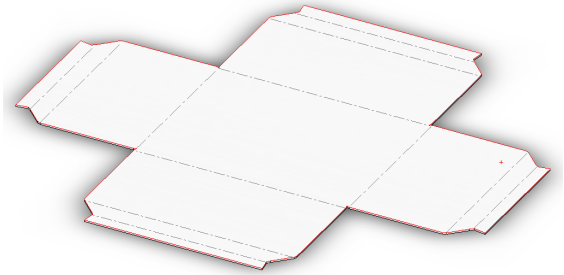
Bitte öffnen Sie die Datei **`Gehäuse.sldprt`**.

Es handelt sich um ein einfaches SolidWorks-Blechteil, welches in der üblichen Vorgehensweise Basis-Blech ... Gehrungslasche erstellt worden ist:



SolidWorks-Abwicklung

Selbstverständlich kann SolidWorks dieses Teil abwickeln:



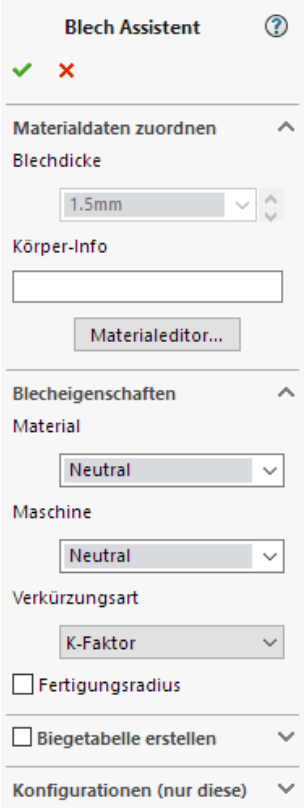
SPI-Blech-Assistent

Starten Sie den SPI-Blech-Assistenten wahlweise über das Menü oder den **SPI SheetMetalWorks** Reiter im Befehlsmanager.

Wie üblich in SolidWorks sind alle Kommandos, die derzeit nicht verfügbar sind, deaktiviert.

© SPI GmbH 2017

Materialdaten zuweisen



Wenn es sich – wie in diesem Beispiel – um ein SOLIDWORKS Blechteil handelt, wird die bereits modellierte **Blechdicke** im Dialog ausgewiesen und kann nicht geändert werden. Eine Änderung ist nur direkt über das SOLIDWORKS Blech-Feature möglich.

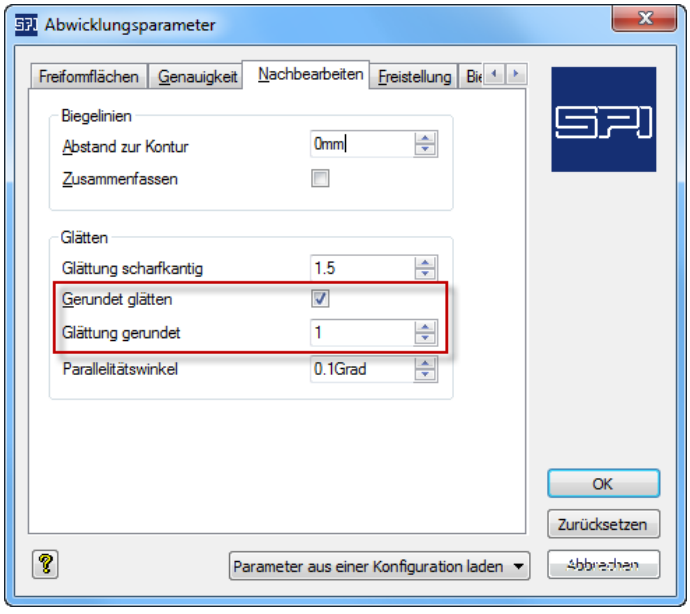
Der Blech-Assistent dient der Auswahl und Zuordnung der gewünschten **Materialdaten**, wobei die Verkürzung nach *K-Faktor, Formel, Tabelle oder TruTops-Tabelle* berechnet werden kann.

Wahlweise können Sie eine **Biegetabelle erstellen und zuordnen**. Diese enthält die Verkürzungswerte, die dann vom SOLIDWORKS Blech-Feature verwendet werden.

Bitte beachten Sie, dass erst nach der Materialdatenzuweisung weitere SPI-Kommandos verfügbar sind.

Abwicklungsparameter einstellen

Rufen Sie jetzt das SPI-Kommando **Abwicklungsparameter** auf. In der Registerkarte **Nachbearbeiten** müssen Sie den Parameter **Gerundet glätten** aktivieren und **Glättung gerundet** auf 1 setzen:



© SPI GmbH 2017

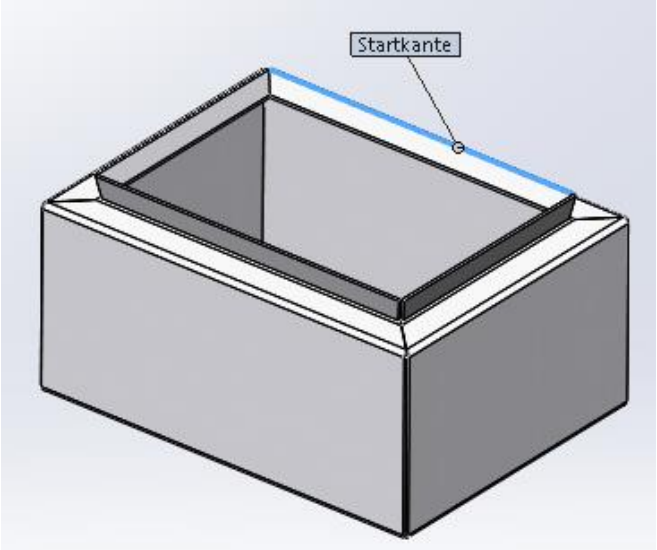
Abwicklung erzeugen

Wir wollen nun eine SPI-Abwicklung erzeugen.

Wählen Sie dazu das Kommando **Abwicklung erzeugen** aus, mit dem Sie eine Fläche oder einen Körper abwickeln können.

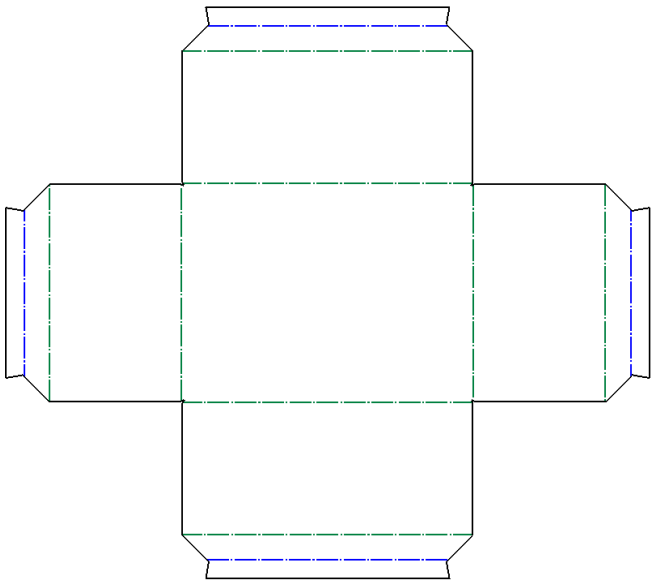
Startkante

Die auszuwählende Startkante legt die Ausrichtung der Abwicklung fest. Sie ist in der Abwicklung horizontal. Bitte beachten Sie, dass die Startkante gerade sein muss:



Wenn Sie als **Abwicklungsziel SolidWorks-Dokument - Neue Zeichnung** gewählt haben, sehen Sie nun die Abwicklung als SolidWorks-Zeichnung:

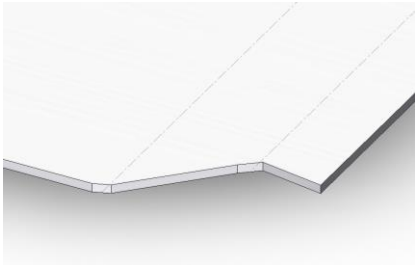
SPI-Abwicklung



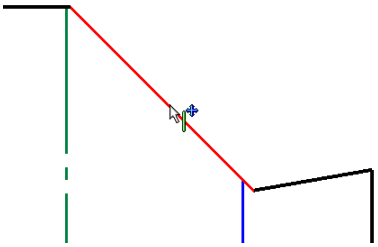
© SPI GmbH 2017

Abwicklungsdetails

Vergleichen Sie folgende Details zwischen der SolidWorks-Abwicklung (linkes Bild) und der SPI-Abwicklung (rechtes Bild):



Die Laschen- und Biegezonenenden sind als einzelne, gerade Elemente zu erkennen.

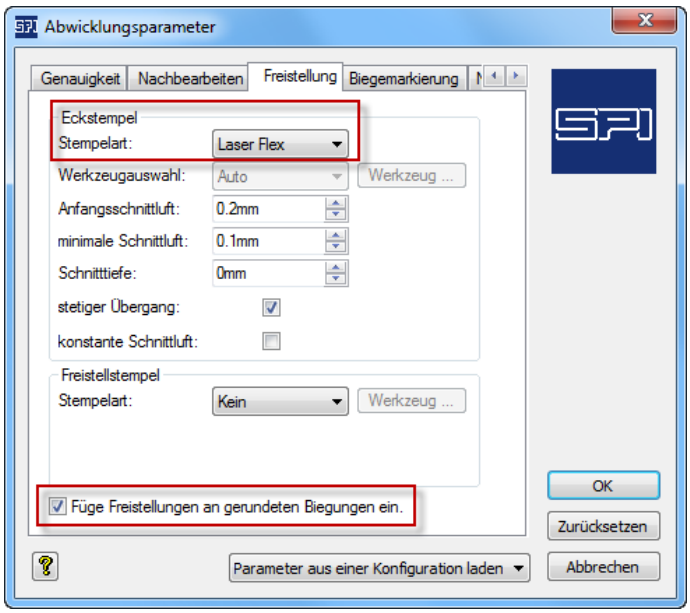


Der Laschenkonturverlauf ist vereinfacht, um Stanzhübe beim Nibbeln zu sparen.

Wechseln Sie zu dem 3D-Modell zurück und rufen Sie das SPI-Kommando **Abwicklungsparameter** erneut auf:

Eckfreistellungen

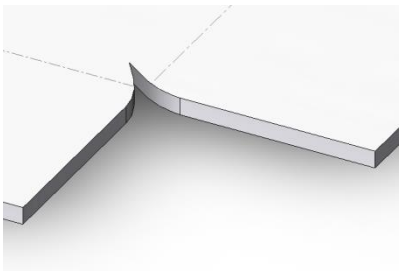
Zunächst setzen Sie in der Registerkarte **Freistellung** die **Stempelart** des **Eckstempels** auf **Laser Flex**. Um auch bei einem gerundeten Modell die SPI-Eckfreistellungen einzufügen, aktivieren Sie bitte die Option **Füge Freistellungen an gerundeten Biegungen ein**:



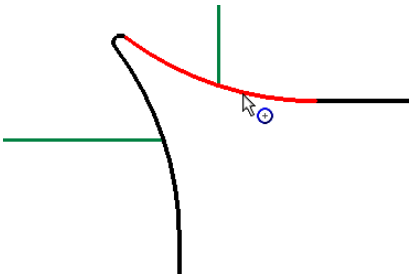
© SPI GmbH 2017

Abwicklung aktualisieren

Rufen Sie danach das Kommando **Abwicklung aktualisieren** auf. Vergleichen Sie die Details in den Ecken:



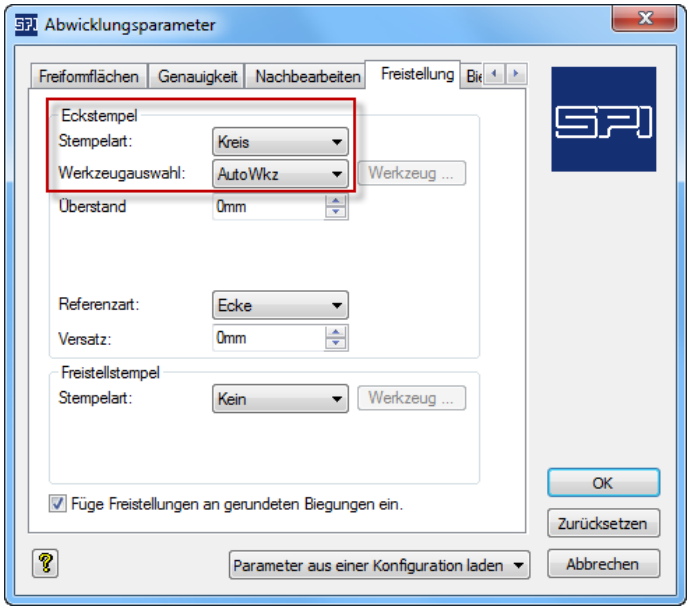
Die Ecke besteht aus zwei Splines, die sich in einem Punkt treffen.



Die Ecke besteht aus Kreisbögen, die tangential in Linien übergehen - perfekt für die NC-Programmierung.

Ecken mit Rundstempel freistellen

Rufen Sie erneut im 3D-Modell die **Abwicklungsparameter** auf und stellen Sie die **Stempelart** des Eckstempels auf **Kreis**:

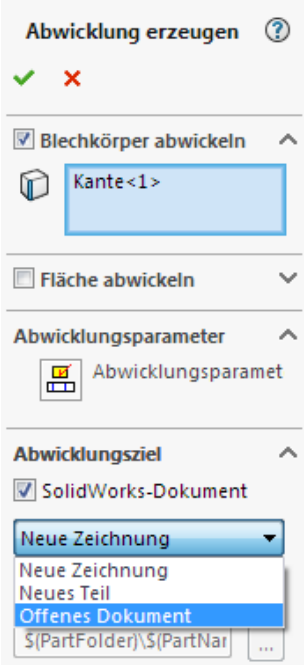


Selbstverständlich könnten Sie wie zuvor, die Abwicklung aktualisieren lassen. Wir möchten die Abwicklung nun jedoch in eine Zeichnung des Teils einfügen.

© SPI GmbH 2017

In geöffnetes Dokument abwickeln

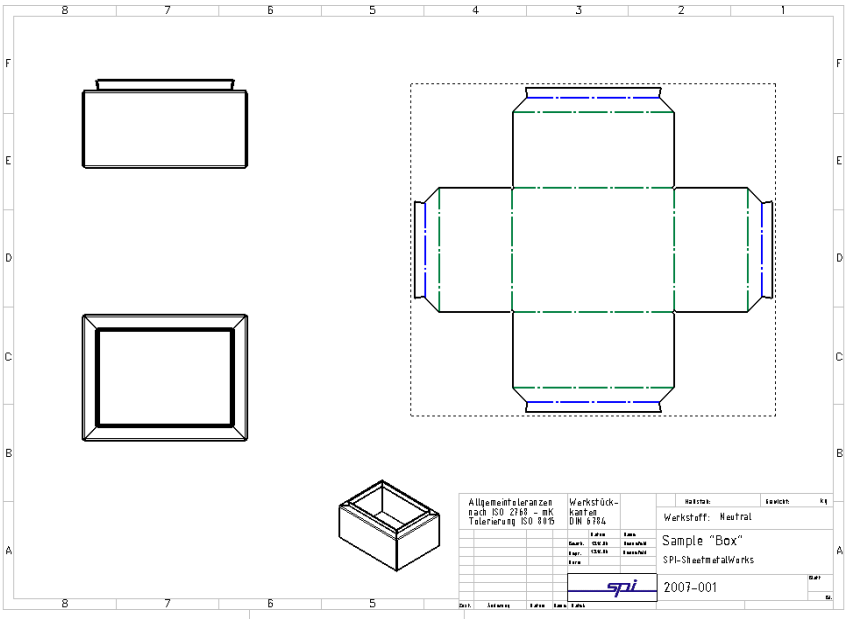
Erstellen Sie zunächst eine SolidWorks-Zeichnung des Gehäuses. Anschließend wechseln Sie bitte zurück zum Teil und rufen Sie das Kommando **Abwicklung erzeugen** auf:



Da dieses Teil bereits abgewickelt wurde, ist das **Abwicklungsziel** auf *Aktualisieren* voreingestellt. Wechseln Sie hier zu *Offenes Dokument*. Danach können Sie die Zeichnungsdatei auswählen.

Bitte beachten Sie, dass hier auch die Möglichkeit besteht, direkt eine DXF- und/oder GEO-Datei erzeugen zu lassen. Auch der Export der Abwicklung in eine WiCAM-XML-Datei ist möglich.

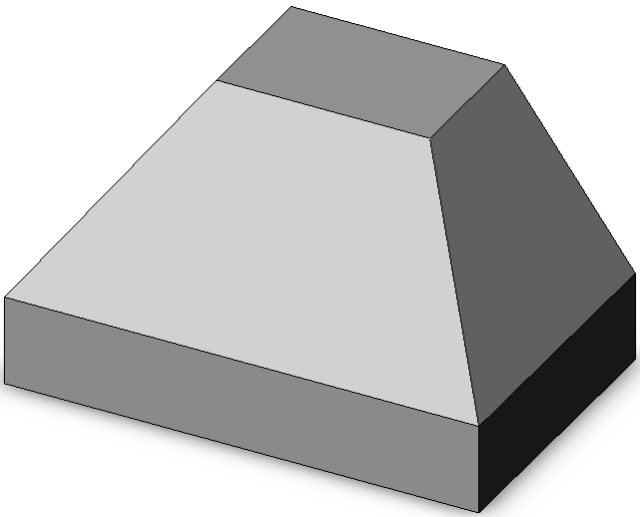
In die SolidWorks-Zeichnung wird die Abwicklung im Zeichnungsmaßstab eingefügt:



© SPI GmbH 2017

Beispiel 2: Abzugshaube

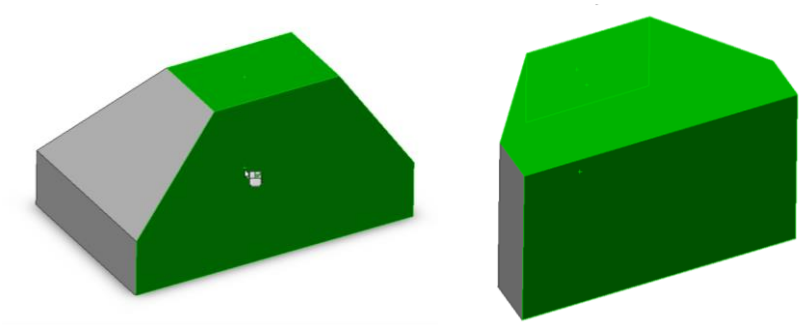
Im zweiten Beispiel werden Sie ein Blechteil aus einem Vollkörper erstellen. Diese Vorgehensweise wird an einer typischen Haubenabdeckung gezeigt:



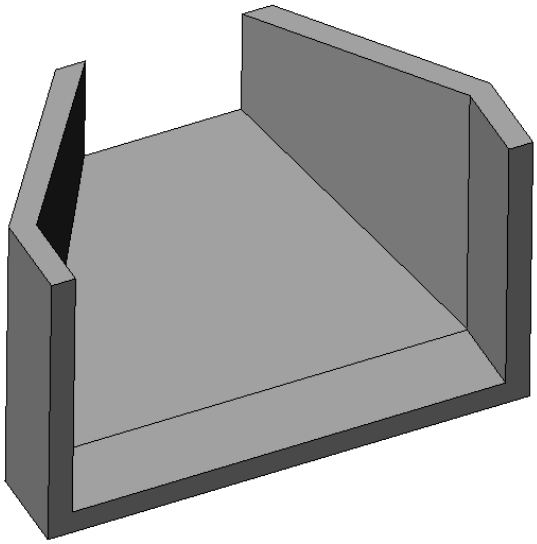
Bitte öffnen Sie die Datei **`Haube-Grundkörper.sldprt`**. Aus diesem Grundkörper wird durch zweimaliges Anwenden des Kommandos *Wandung* ein scharfkantiges Blechteil:

1. Wandung

Rufen Sie das SolidWorks-Kommando **Wandung** auf, wählen *20mm* als **Wandstärke** und entfernen Sie die Rückwand, die Ober- und Unterfläche des Vollkörpers:



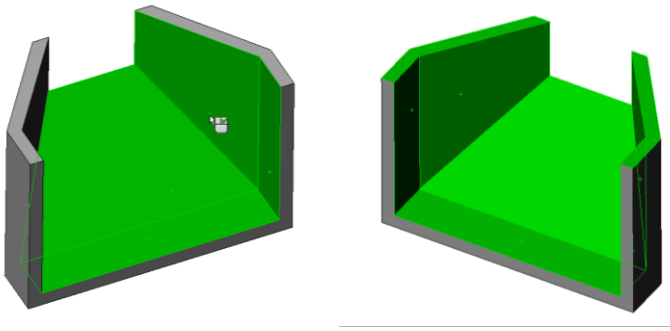
Danach sieht das Teil so aus:



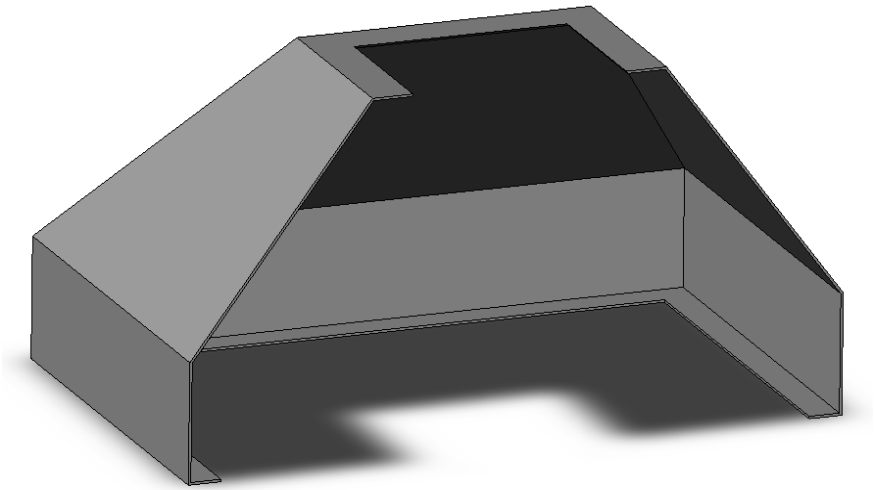
© SPI GmbH 2017

2. Wandung mit Blechdicke

Rufen Sie das Kommando Wandung erneut auf, wählen Sie nun die gewünschte Blechdicke als **Wandstärke**, z. B. *1mm*, und entfernen Sie die inneren sechs Flächen und die beiden Rückseiten:



Danach hat das Blechteil die gewünschte Gestalt und Blechdicke:



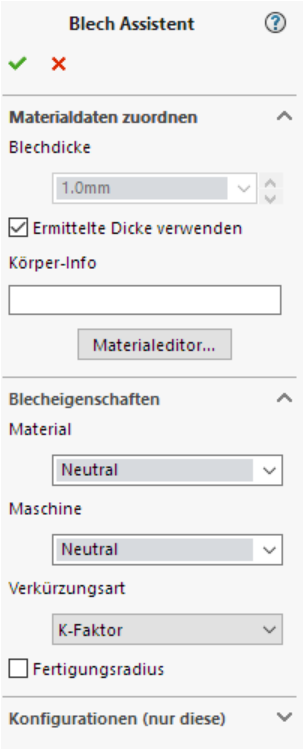
SPI-Blech-Assistent

Rufen Sie nun den **SPI-Blech-Assistenten** auf, und weisen Sie dem Teil die gewünschten Materialdaten zu.

Wie im vorherigen Beispiel sind alle anderen Kommandos deaktiviert, solange keine Materialdaten zugewiesen wurden.

© SPI GmbH 2017

Materialdaten bei Wandungskörper



Die Blechdicke wird automatisch aus der Geometrie ermittelt. Falls die ermittelte Dicke nicht stimmt, können Sie die korrekte Blechdicke eingeben oder über die Auswahl einer Fläche ermitteln lassen. Deaktivieren Sie dazu die Option *Ermittelte Dicke verwenden*.

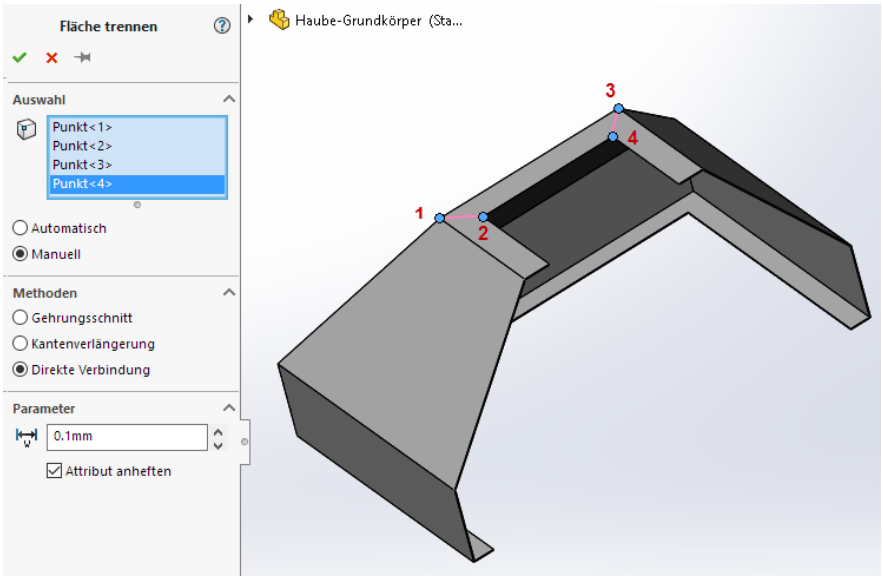
An allen scharfen Kanten wird später beim Abwickeln ein Biegeradius angenommen. Für diese Kanten gilt der gewählte Standardbiegeradius, der in den Abwicklungsparametern eingestellt ist. Dies gilt sowohl bei Modellen, die in SolidWorks ohne Blechkommandos erzeugt wurden, als auch bei importierten Körpern, wenn diese eine konstante Wandstärke aufweisen.

Es fehlen nun lediglich noch Schlitzinformationen, um das Teil abwickeln zu können.

Fläche trennen

Oben und unten soll die durchgehende Fläche in drei Laschen, die sich auf Gehrung in den Ecken treffen, geteilt werden. Verwenden Sie hierfür bitte das SPI-Kommando **Fläche trennen**.

Setzen Sie die Option *Manuell* und die Methode *Direkte Verbindung*. Wählen Sie dann nacheinander die Punkte 1 bis 4 an der aufzutrennenden Fläche:

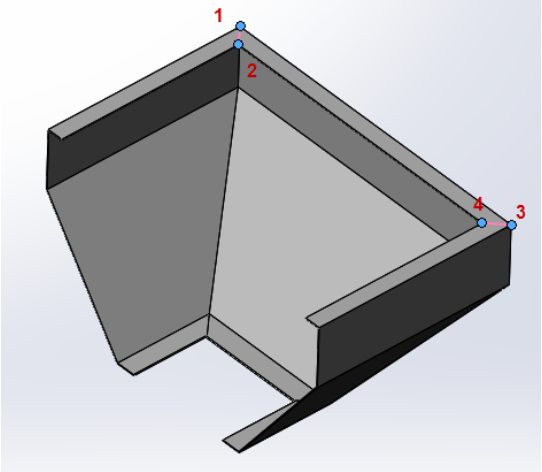


Die Vorschau zeigt die spätere Auftrennung der Kragenfläche. Wenn Sie das Kommando bestätigen, fügt **SPI SheetMetalWorks** hier eine Skizze ein, die als Trennlinie mit daran angehefteten Eckschlitzattributen genutzt wird.

© SPI GmbH 2017

Fläche trennen

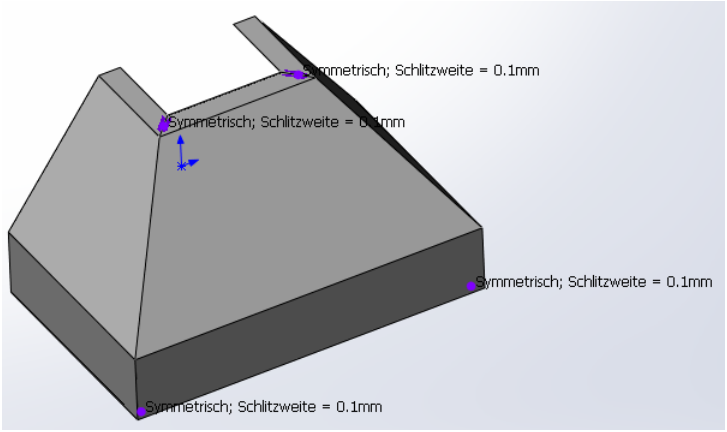
Trennen Sie mit dem gleichen Kommando auch die Fläche an der Unterseite:



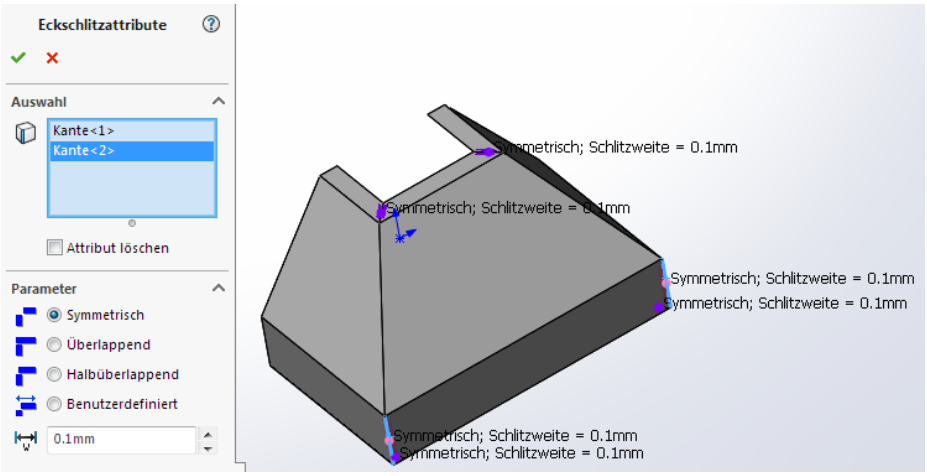
Eckschlitzattribute

Rufen Sie nun das SPI-Kommando **Eckschlitzattribute** auf:

Die Eckschlitzattribute, die durch das zuvor verwendete Kommando **Fläche trennen** erzeugt worden sind, werden angezeigt:



Wählen Sie nun die beiden senkrechten Kanten an. Hierbei ist es unerheblich, ob Sie die äußere oder innere Kante anklicken:



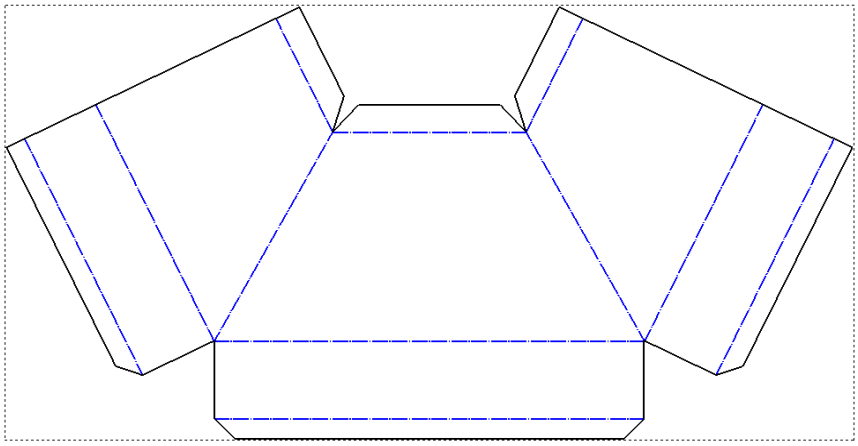
Sie können dieses Kommando jederzeit wieder aufrufen, um Eckschlitzattribute hinzuzufügen oder zu löschen.

Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei nur um Attribute, also um virtuelle Schlitze handelt.

© SPI GmbH 2017

Abwicklung

Rufen Sie nun das SPI-Kommando **Abwicklung erzeugen** auf, um eine perfekte Abwicklung des Teils zu erhalten:



Biegetabelle einfügen

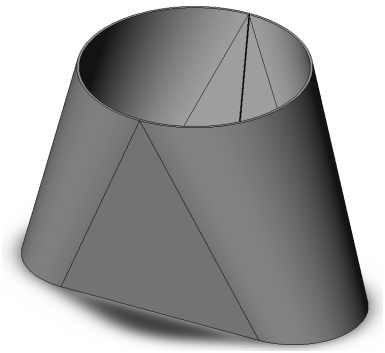
Wechseln Sie bitte, wie schon im ersten Beispiel, zurück zum 3D-Teil. Ändern Sie mit dem SPI-Kommando die **Abwicklungsparameter**, um eine Biegetabelle in die Abwicklung einzufügen. Aktivieren Sie dazu in der Registerkarte **Biegetabelle** den Schalter **Biegetabelle**. Erstellen Sie nun erneut die Abwicklung mit dem Kommando **Abwicklung aktualisieren**. Die Biegelinien in der Abwicklung haben jetzt Nummern erhalten. Zusätzlich zur Abwicklungskontur wird eine Biegetabelle angezeigt, in der diese Nummern zusammen mit den Biegeinformationen aufgeführt werden:

Material:	Neutral		
Biegewerkzeug:	Neutral		
Blechdicke:	1mm		
Teilename:	Haube-Grundkörper		
Nr.	Biegewinkel	Radius	Verkürzung
11	49.09Grad	2mm	-0.6mm
10	67.21Grad	2mm	-1.05mm
9	53.75Grad	2mm	-0.7mm
8	36.25Grad	2mm	-0.38mm
7	90Grad	2mm	-2.07mm
6	40.91Grad	2mm	-0.45mm
5	90Grad	2mm	-2.07mm
4	67.21Grad	2mm	-1.05mm
3	53.75Grad	2mm	-0.7mm
2	36.25Grad	2mm	-0.38mm
1	90Grad	2mm	-2.07mm

© SPI GmbH 2017

Beispiel 3: Abwicklung von Übergangs-stücken

Bitte öffnen Sie das Teil **`Düse.sldprt`**:



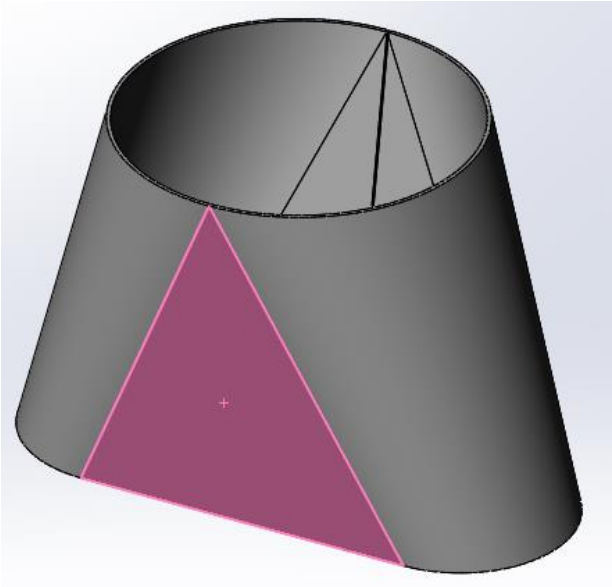
Falls Sie das Teil selbst aufbauen möchten, beachten Sie bitte folgende Details:

Der Kreis auf der Oberseite ist in zwei Halbkreise zerteilt. Die Ausformung ist unter Zuhilfenahme von vier Leitkurven aufgebaut, um ebene Seitenflächen zu erhalten. Hierbei muss die Option **Tangentiale Flächen verschmelzen** deaktiviert werden.

Um das Teil komplett abwickeln zu können, ist ein Schlitz erforderlich.

Blech-Assistent

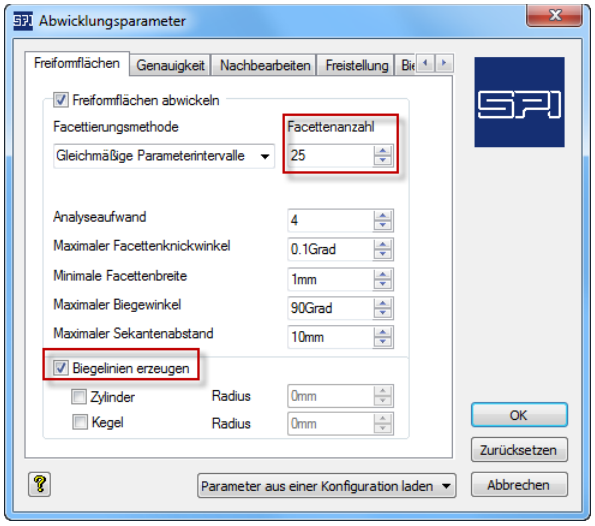
Rufen Sie den **SPI-Blech-Assistenten** auf, um dem Teil Materialdaten zuzuweisen. Wählen Sie zur Ermittlung der Blechdicke eine Blechseitenfläche aus und ordnen Sie die Materialdaten zu:



© SPI GmbH 2017

Freiformflächen

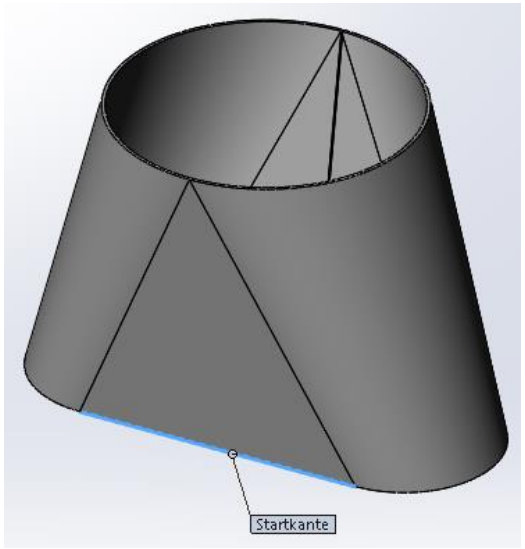
Bitte überprüfen Sie die Einstellungen in den **Abwicklungsparametern** in der Registerkarte **Freiformflächen**:



Die **Facettenanzahl** ist gleichbedeutet mit der Anzahl an Biegungen, in die eine gekrümmte Fläche aufgeteilt wird.

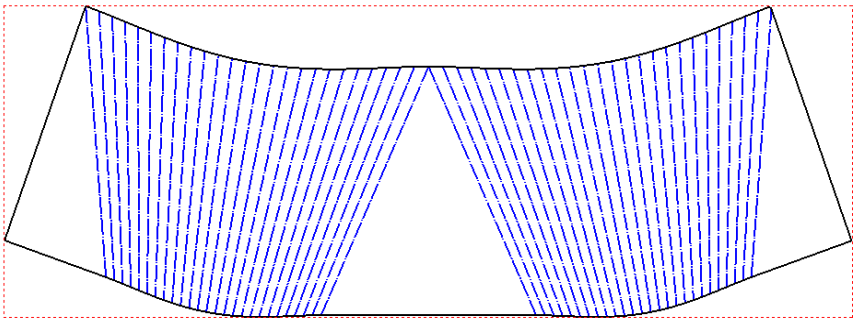
Abwicklung erzeugen

Damit sind alle Voraussetzungen erfüllt, um das Teil abzuwickeln. Bitte beachten Sie, dass die Startkante gerade sein muss:



Freiformflächenabwicklung

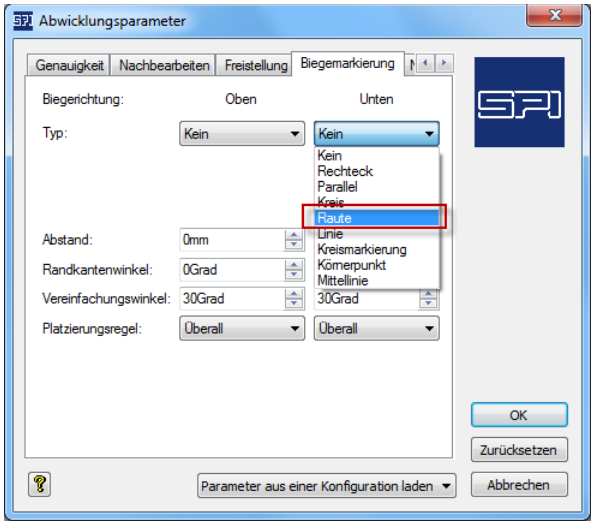
Sie erhalten die Abwicklung des Übergangsstücks:



© SPI GmbH 2017

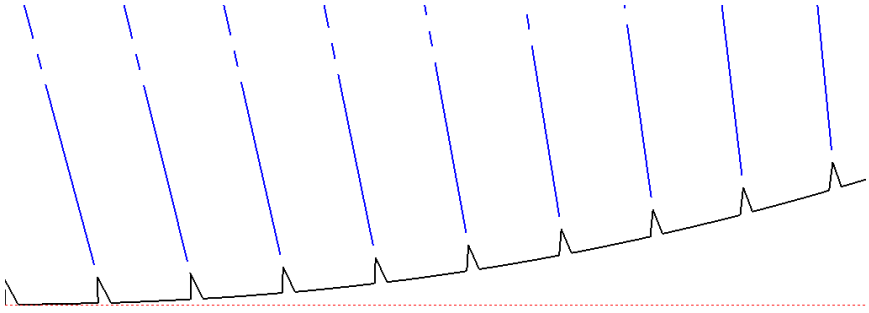
Biegemarkierung

Um derartige Teile mit einer Kantbank herstellen zu können, werden häufig kleine Kerben am Rand verwendet, welche die Biegelinien markieren. Bitte wechseln Sie zum Fenster mit dem 3D-Modell. Rufen Sie hier die **Abwicklungsparameter** auf und legen Sie in der Registerkarte **Biegemarkierung** den Typ *Raute* als Typ für die Biegemarkierung fest:



Bei Auswahl der Biegemarkierungstypen *Linie* oder *Kreismarkierung* werden die Biegemarkierungen lediglich als Kennzeichnung eingezeichnet. Mit dem hier gewählten Typ der *Raute* erhalten Sie Kerben an den Enden der Biegelinien:

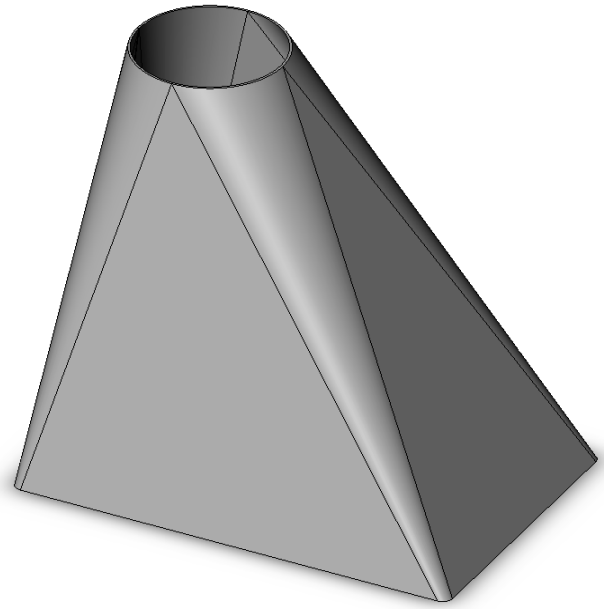
Biegemarkierungen in der Abwicklung



© SPI GmbH 2017

Beispiel 4: Rund-Eckig-Übergang

Mit **SPI SheetMetalWorks** können Sie auch beliebige Rund-Eckig-Übergänge abwickeln. Als Beispiel öffnen Sie bitte die Datei **`Übergang.sldprt`**. Die Mitten der beiden Öffnungen sind versetzt. Ordnen Sie Materialdaten mit dem Blech-Assistenten zu.



Unter Umständen müssen Sie in den **Abwicklungsparametern** auf der Registerkarte **Freiformflächen** die Genauigkeitseinstellungen auf gröbere Werte einstellen, bevor Sie das SPI-Kommando **Abwicklung erzeugen** aufrufen. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Online-Hilfe zu **SPI SheetMetalWorks**.

Ausblick

Wir hoffen, dass Ihnen dieses Dokument einen Einblick in die Möglichkeiten und die Arbeitsweise von **SPI SheetMetalWorks** geben konnte.

Zur weiteren Einarbeitung steht Ihnen das umfangreiche Tutorial zur Verfügung, welches Sie über das SolidWorks-Hilfe-Menü aufrufen können. Darüber hinaus finden Sie dort auch die komplette Hilfe zu SPI SheetMetalWorks.

Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß und Erfolg mit **SPI SheetMetalWorks**!

© SPI GmbH 2017

Index

—A—

Abwicklung 12, 20
Abwicklung aktualisieren 14
Abwicklungsdetails.....13
Abwicklungsoptionen.....13
Abwicklungsparameter 11, 13
Abwicklungsziel 12, 15
Ausrichtung der Abwicklung 12

—B—

Biegemarkierung 23
Biegeradius.....18
Biegetabelle einfügen.....20
Blech-Assistent 10
Blechdicke 17, 18

—D—

DXF-Datei.....15

—E—

Eckfreistellungen 13
Eckschlitzattribut.....19

—F—

Facettenanzahl.....22
Fläche trennen 18, 19
Freiformflächen 22
Freiformflächenabwicklung.....22
Freistellung..... 13, 14

—G—

GEO-Datei 15

—H—

Hardlock..... 8

—I—

Installation 4

—K—

Kreisfreistellung 14

—L—

Laser Flex Freistellung.....13
license@spi.de 9
Lizenz 6

—M—

Maßstab 15
Materialdaten.....11, 17, 18

—O—

Optionen 13

—R—

Registrierung 6
Registrierungsassistent 6
Rund-Eckig-Übergang 24
Rundstempel.....14

—S—

Scharfkantiges Teil 16
Seriennummer 7
Sicherungsmethode 8
SolidWorks-Abwicklung 10
SPI-Abwicklung 12
SPI-Blech-Assistent 17, 21
Startkante 12

—U—

Übergangsstücke.....21

—W—

WiCAM-XML-Datei.....15

© SPI GmbH 2017