

---

# Grundkurs Sheetmetal für Maschinenbauer mit CATIA V5-6

---

Thomas Eibl

# Grundkurs Sheetmetal für Maschinenbauer mit CATIA V5-6

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage

Das Buch hieß in der 1. Auflage Blechmodellierung  
mit CATIA V5.

 Springer Vieweg

Thomas Eibl  
MAN Truck & Bus Österreich GesmbH  
Steyr, Österreich

ISBN 978-3-658-18029-4  
DOI 10.1007/978-3-658-18030-0

ISBN 978-3-658-18030-0 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2013, 2017

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Lektorat: Thomas Zipsner

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Springer Vieweg ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Strasse 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

## Vorwort

Blechbiegeteile spielen im Maschinenbau eine große Rolle. Viele Geräte und andere Dinge, die wir im Alltag verwenden, bestehen aus Blechkonstruktionen. Das war für dieses Buch auch die Motivation, Anwendungsbeispiele aus verschiedenen maschinenbaulichen Bereichen aber auch Alltagsgeräten, darzustellen. Dies sollte einen praxisnahen Bezug und auch Interesse beim Leser vermitteln. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf viele grafische Abbildungen und kurze überschaubare Texte gelegt, um für den Leser einen einfachen Einstieg in die Thematik zu schaffen und ein gutes Basiswissen zu vermitteln.

Das Buch ist in acht Kapitel gegliedert und basiert auf der Version CATIA V5-6 Release 2014. Durch die ständige Weiterentwicklung von CATIA V5-6 kann es trotz großer Sorgfalt zu geringen Abweichungen in den Darstellungen auf Grund unterschiedlicher Releaseversionen kommen. Kapitel 1 vermittelt einen Überblick über die Sheetmetal-Funktionen. Die Basisfunktionen werden in Kapitel 2 erläutert. Dieses Kapitel ist ein Schwerpunkt des Buches und somit auch am umfangreichsten. Kapitel 3 zeigt, wie ein Stempel in einem Blechbiegeteil abgedrückt werden kann. Kapitel 4 befasst sich mit der Konstruktionsmethodik und Konstruktionsreihenfolge. Wie die 3D-Blechbiegekonstruktionen zu Papier gebracht werden, zeigt Kapitel 5. Im Kapitel 6 werden häufige Fehlermeldungen gezeigt und Abhilfen vorgeschlagen. Um das Gelesene zu vertiefen, werden in Kapitel 7 weitere Übungsbeispiele vorgestellt. Kapitel 8 zeigt abschließend Tipps und Tricks.

Das Buch richtet sich an Studenten technischer Universitäten, Fachhochschulen und höheren technischen Schulen sowie an Ingenieure und Techniker, die sich im CATIA V5-6 mit der Konstruktion von Blechbiegeteilen auseinander setzen wollen. Gleichfalls kann das Buch für Teilnehmer an beruflichen Aus- und Weiterbildungslehrgängen im Bereich allgemeiner Maschinenbau als CAD Lehrbuch und Nachschlagewerk verwendet werden.

Besonders bedanken möchte ich mich bei meiner Familie Zuzana und Thomas junior für das Zeitverständnis und die ständige Unterstützung. Herrn Zipsner und Frau Zander vom Springer Vieweg Verlag möchte ich besonders für die freundliche Zusammenarbeit, fachliche Unterstützung und gewissenhafte Lektorierung Danke sagen. Ein Dank gilt ebenfalls dem Springer Vieweg Verlag für die Möglichkeit, dieses Werk in einer zweiten Auflage zu veröffentlichen.

An der Weiterentwicklung dieses Buches bin ich sehr interessiert und freue mich über Ihr Feedback. Alle Infos zu weiteren Buchprojekten und Kontaktdaten finden Sie auf meiner Homepage [www.thomaseibl.com](http://www.thomaseibl.com)

Ich wünsche allen Lesern viel Erfolg beim Lesen und Nachvollziehen der Buchinhalte.

Seitenstetten, Mai 2017

*Thomas Eibl*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Arbeitsumgebung Sheetmetal</b> .....	1
1.1	Einstieg in die Arbeitsumgebung.....	1
1.2	Verwendung der Maus.....	2
1.3	Funktionsübersicht der Arbeitsumgebung.....	3
1.3.1	Wände.....	7
1.3.2	Schneiden/Stempeln.....	8
1.3.3	Biegen.....	11
1.3.4	Gerollte Wände.....	12
1.3.5	Transformationen.....	13
1.3.6	Ansichten.....	14
1.3.7	Fertigungsvorbereitung.....	14
1.3.8	Referenzelemente.....	14
<b>2</b>	<b>Basisfunktionen im Sheetmetal</b> .....	15
2.1	Parameter.....	15
2.1.1	Parameter.....	15
2.1.2	Extremwerte für die Biegung.....	16
2.1.3	Blechparameter – Biegungsspielraum.....	18
2.2	Wand.....	19
2.3	Wand an Kante.....	21
2.3.1	Automatische Erstellung.....	21
2.3.2	Skizzenbasierte Erstellung.....	29
2.4	Bohrung.....	31
2.4.1	Bohrtyp.....	31
2.4.2	Typ.....	34
2.4.3	Gewindefinition.....	36
2.4.4	Verformung.....	39
2.5	Kreisförmige Aussparung.....	39
2.5.1	Ausschnitt mit einer Skizze erzeugen.....	40
2.5.2	Arbeiten mit Standards.....	41
2.6	Ausschnitt.....	41
2.6.1	Blechstandard.....	42
2.6.2	Blechtasche.....	48
2.7	Ecke.....	50
2.8	Fase.....	51
2.9	Eckenfreistellung.....	53
2.9.1	Eckenfreistellung mit Hilfe eines Benutzerprofils erzeugen.....	55
2.10	Falten/Abwickeln.....	56
2.10.1	Mehrfachanzeigefunktion.....	56
2.10.2	Ansichtenverwaltung.....	57
2.11	Übung 1 – Blattanschlag für Handlocher.....	57
2.12	Übung 2 – Spannhalter.....	63

2.13	Biegung erzeugen .....	69
2.13.1	Biegung.....	69
2.13.2	Konische Biegung .....	71
2.13.3	Biegung aus Linie .....	71
2.13.4	Abwickeln .....	74
2.13.5	Falten.....	76
2.14	Übung 3 – Chassis-Teil .....	77
2.15	Flansch und Umschlag.....	84
2.15.1	Flansch .....	84
2.15.2	Umschlag .....	87
2.15.3	Tropfen.....	88
2.15.4	Benutzerdefinierter Flansch .....	88
2.15.5	Übung 4 – Riemenschutzhaube.....	90
2.15.6	Übung 5 – Hebel mit Klemmnabe.....	93
2.16	Gerollte Wand .....	101
2.17	Extrusion .....	103
2.17.1	Übung 6 – Schelle .....	106
2.18	Trichter .....	111
2.18.1	Flächentrichter .....	111
2.18.2	Kanonischer Trichter.....	113
2.19	Punkt- oder Kurvenzuordnung .....	113
2.19.1	Übung 7 – Verschneiden und Projizieren.....	114
2.20	Erkennen.....	117
2.21	Überlappung prüfen.....	120
2.22	Freiformfläche .....	121
<b>3</b>	<b>Arbeiten mit Stempel .....</b>	<b>122</b>
3.1	Flächenstempel.....	122
3.1.1	Winkel.....	122
3.1.2	Stanzer.....	125
3.1.3	Zwei Profile.....	126
3.2	Leiste .....	127
3.3	Kurvenstempel.....	128
3.4	Geflanschter Ausschnitt.....	129
3.5	Luftklappe .....	129
3.6	Brücke .....	130
3.7	Flanschbohrung .....	131
3.7.1	Übung 8 – Trittblech .....	132
3.8	Kreisstempel.....	135
3.8.1	Übung 9 – Wärmeschutzblech mit Wärmebrücke.....	136
3.9	Versteifende Rippe .....	138
3.10	Stift.....	139
<b>4</b>	<b>Konstruktionsmethodik .....</b>	<b>140</b>
4.1	Konstruktionsreihenfolge.....	140
4.1.1	Modifikationsszenario I .....	141
4.1.2	Modifikationsszenario II .....	141

---

4.1.3	Modifikationsszenario III.....	142
4.1.4	Ungünstiger Konstruktionsaufbau und Auswirkung.....	142
4.1.5	Anwendungsbeispiele.....	143
4.2	Elemente transformieren.....	147
4.2.1	Spiegelung.....	147
4.2.2	Rechteckmuster.....	149
4.2.3	Übung 10 – Trittbloch mit Rechteckmuster erzeugen.....	150
4.2.4	Kreismuster.....	151
4.2.5	Benutzermuster.....	152
4.2.6	Verschiebung.....	153
4.2.7	Drehung.....	153
4.2.8	Symmetrie.....	155
4.3	Skelett – Steuergeometrie.....	155
4.3.1	Übung 11 – Konstruktion mit Skelett analysieren.....	157
4.4	Mit Veröffentlichungen arbeiten.....	158
4.5	Konstruieren mit einer Konzeptgeometrie.....	159
4.5.1	Übung 12 – Blechbox mit Konzeptgeometrie erzeugen.....	160
<b>5</b>	<b>Konstruktionszeichnung und Fertigungsdaten.....</b>	<b>163</b>
5.1	2D-Ableitung und Zeichnung erstellen.....	163
5.2	DXF-Datei für Laserbearbeitung.....	166
<b>6</b>	<b>Trouble Shooting.....</b>	<b>167</b>
<b>7</b>	<b>Weitere Übungsbeispiele.....</b>	<b>172</b>
<b>8</b>	<b>Tipps und Tricks.....</b>	<b>196</b>
8.1	Geometrisches Set strukturieren.....	196
8.2	Suchen von Sheetmetal-Elementen.....	197
8.3	Bauteile auf Fehler und Ghostlinks prüfen.....	197
	<b>Sachwortverzeichnis.....</b>	<b>199</b>