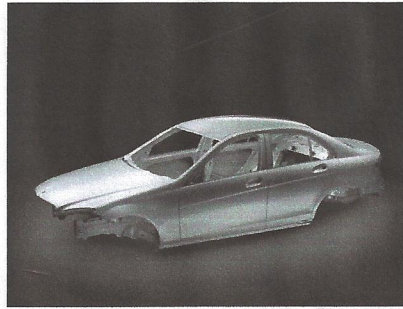


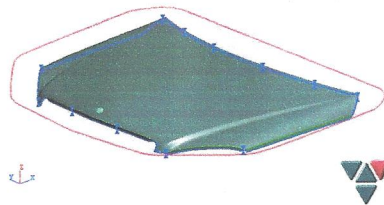
Kostenstellhebel zielgerichtet betätigen

Hohe Materialkosten und große Anforderungen an das Werkzeug durch neue, höherfeste Bauteilwerkstoffe sind nur zwei von zahlreichen Herausforderungen für den Werkzeugbau. Trotz der technologischen Herausforderungen sind die Marktpreise für Werkzeuge dermaßen tief, dass ein fertiges Werkzeug auf dem Weltmarkt mitunter billiger zu beschaffen ist als das Werkzeugrohmaterial selbst. Deshalb lohnt sich die ausführliche Werkzeugkostenkalkulation für Automobil- bzw. Bauteilhersteller aus finanzieller Sicht kaum. Umso mehr lässt aufhören, wenn der Leiter Betriebsmittel von Daimler in Sindelfingen, Günter Sprecher, die Werkzeugkalkulation aus strategischen Gründen wieder systematisch betreibt.



Die Rohkarosserie der aktuellen C-Klasse bietet dank moderner Werkstoffe viel Sicherheit und trotz mehr Größe weniger Gewicht. Die Werkzeugkosten wurden mit AutoForm-CostCalculator berechnet.

Die Motivation zur systematischen Kalkulation der Werkzeuge gründet für Günter Sprecher, Director Manufacturing-Equipment (BM, Betriebsmittelbau) bei der Daimler AG, darin, den wahren Werkzeugwert und damit die tatsächlichen Werkzeugkosten zuverlässig in Erfahrung zu bringen. In der Vergangenheit wurde beispielsweise der Zielpreis genommen und auf die einzelnen Operationen heruntergebrochen. Andere Kalkulationsweisen liefen über Vorgängermodelle, Referenztypen oder vergleichbare Bauteile, auf die abgestützt wurde. Günter Sprecher will es jedoch genauer wissen. Für ihn ist wichtig, Einblick zu haben, wo exakt die maßgeblichen Kosten anfallen. Angenommen Schieber haben einen großen Anteil an den Werkzeugkosten. Dann ist es lukrativ, den Stellhebel „Schieberkosten“ zu bewegen, indem zum Beispiel Arbeitsrichtungen verändert, Kaufschieber eingesetzt bzw. sogar Bauteile entsprechend verändert werden.



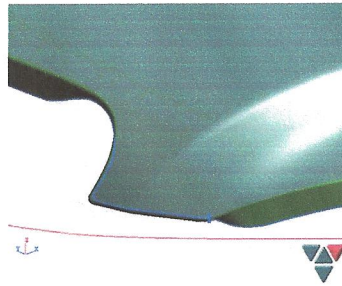
Neben mehreren hundert Bauteilen wurde auch die Motorhaube der aktuellen C-Klasse mit AutoForm-CostCalculator kalkuliert. Kostenrelevante Bauteilmerkmale wie Löcher, Flansche oder Hinterschnitte erkennt die Software automatisch.

Die objektive Referenz beim Kalkulieren

Daimlers Werkzeugbau in Sindelfingen verfolgt das Ziel, die Kalkulation der Werkzeugkosten mit einer verlässlichen Systematik betreiben zu können. Verschiedene Möglichkeiten, die Kosten zu berechnen wurden dazu untersucht – von der ausschließlich manuellen Kalkulation über die mit EDV kombinierte Variante bis zur vollständig softwarebasierten Kalkulationsweise. Die manuelle Variante fiel rasch weg, denn zwei Kalkulatoren, die das Gleiche berechnen, kommen aufgrund ungleicher Erfahrungswerte und subjektiver Wahrnehmungen zwangsläufig auf unterschiedliche Ergebnisse. Auch bei der halbelektronischen Kalkulationsweise, zum Beispiel über Excel-Tabellen, überwiegen diese erfahrungsbasierten, subjektiven Faktoren. In Sindelfingen wurde jedoch die objektive Referenz beim Kalkulieren gefordert. Zweifelsfrei bieten das einzig die 3D-CAD-Daten des jeweiligen Bauteils.

Genau diese Koppelung von CAD-Daten und Kalkulation bietet AutoForm-CostCalculator. Darüber hinaus berücksichtigt die Software auch die Methode und ermöglicht eine durchgängig softwarebasierte Kalkulationsweise. Geometriedaten, Pressen- und Prozessdaten, Kosten und gegebenenfalls

Ergebnisse einer Machbarkeitsanalyse lassen sich damit in ein und demselben System beplanen. Ein weiterer Vorteil: Es kommen immer die Bauteildaten des gerade bearbeiteten Bauteils zum Zug und nicht solche beispielsweise eines Referenzmodells.

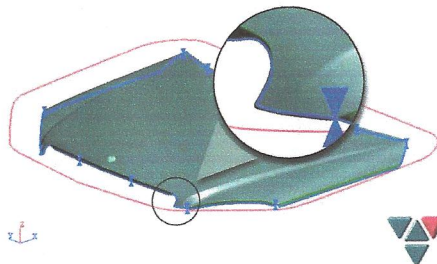


45 *AutoForm-CostCalculator erkennt automatisch kostenrelevante Bauteilmerkmale wie Löcher, Flansche oder Hinterschnitte, was die Berechnungsprozeduren ungemein beschleunigt und Fehlerquellen reduziert.*

Zügig, harmonisch und geplant

50 Im Zuge der neuen Strategie bei Daimler beschäftigen sich zwei Personen hauptamtlich mit Kalkulieren und setzen dazu AutoForm-CostCalculator ein. Sie gehören zum Team von Wolfgang Friedrich, Teamleiter Werkzeugbau-Kalkulation/Beschaffung und im Bereich von Günter Sprecher tätig. AutoForm-CostCalculator beschleunigt die Berechnungsprozeduren erheblich. Dank dem planmäßigen Einsatz der Software können nicht nur mehr Bauteile kalkuliert werden, sondern es lassen sich zum Beispiel rasch eine Bauteilvariante in Stahl und eine Variante in Aluminium rechnen und vergleichen.
55 Der zeitliche Gewinn ist so groß, dass selbst einzelne Kalkulationen für andere Geschäftsfelder innerhalb von Daimler möglich sind. So etwas spricht sich herum, speziell wenn die Schnelligkeit nicht zu Lasten der Genauigkeit und der Qualität geht.

60 Neben dem gesteigerten Durchsatz stehen dem Betriebsmittelbau durch AutoForm-CostCalculator schon sehr früh objektive Kalkulationswerte zur Verfügung. Diese greifbaren Zahlen bieten dem Team um Günter Sprecher die Möglichkeit, als kompetenter Engineering-Partner innerhalb von Daimler sachliche Entscheidungshilfen für weitere Abteilungen wie die Planung oder Konstruktion zu liefern. Mehrere Sichtweisen können damit nüchtern betrachtet und die Kostenseite mit dem Budget des Fahrzeugprojekts besser in Einklang gebracht werden.



65 *Neben mehreren hundert Bauteilen wurde auch die Motorhaube der aktuellen C-Klasse mit AutoForm-CostCalculator kalkuliert. Kostenrelevante Bauteilmerkmale wie Löcher, Flansche oder Hinterschnitte erkennt die Software automatisch.*

70 Im Weiteren kann AutoForm-CostCalculator für die Kapazitätsplanung herangezogen werden. Über die berechnete Stundenabschätzung aus der Software gelingt die Planung deutlich besser, trotz zwangsläufigen Unschärfen zu diesem frühen Zeitpunkt im Entwicklungsprozess. Angesichts der üblichen terminlichen Herausforderungen ist das ein unschätzbare Vorteil. Die Kalkulationsergebnisse zeigen Wolfgang Friedrich bereits vor der internen Auftragsvergabe, welche Arbeiten anstehen. Die Unschärfen so früh stellen für Ihn kein Problem dar. Ziel für Wolfgang Friedrich ist, auch bei der externen Vergabe diesen Kenntnisstand zu erreichen. Klar ist, dass der Marktpreis für derartige Berechnungen keine Basis sein kann.
75

Ferner hilft AutoForm-CostCalculator beim Abschätzen von Kostenfolgen, wenn beispielsweise Werkzeuge von Lieferanten abgezogen werden. Soll der Lieferant entsprechend der verrichteten Arbeit eine Entschädigung erhalten, leistet AutoForm-CostCalculator gute Dienste, die Kosten abzuschätzen.

80 Dafür wird der aktuelle Stand des Werkzeugs abgefragt und mit dem gewünschten Zustand verglichen. Auf diese Weise ist es möglich, das Werkzeug prozentual zu bezahlen und für die involvierten Parteien eine faire Lösung zu finden. Laut Sigmar König, AutoForm-CostCalculator-Anwender der ersten Stunde im Team von Wolfgang Friedrich, gibt dieses Fairplay ein gutes Gefühl – trotz mitunter großer Dramatik am Markt. Dramatisch kann es auch sein, wenn ein Werkzeug zwingend benötigt wird und dieses noch nicht vollendet ist. Wird es nur gegen Bezahlung des vollen Preises ausgeliefert, gilt es eine Kosten-Nutzen-Rechnung durchzuführen. Auch in einem derartigen Fall greift Sigmar König auf AutoForm-CostCalculator zurück und kann feststellen, wie viel Prozent des Werkzeugs für 100 % des Preises geliefert werden.

85 Letztlich untermauert auch die steigende Nachfrage anderer Abteilungen nach Kalkulationen die Glaubwürdigkeit der AutoForm-CostCalculator-Resultate. Wären diese zweifelhaft, würde die Nachfrage wohl schnell versiegen. Direkte Rückmeldungen auf die Kalkulationsergebnisse erhält Sigmar König zwar meist nicht. Das sieht er allerdings pragmatisch. Als Schwabe ist für ihn „Ned gscholte Lob genug“ (keine Schelte ist Lob genug).

Feature	Length [mm]	Area [dm²]	OP18	OP20	OP38	OP40	OP50	OP58	Units
-OP.10 Bogenschmitt (Kassette)	1500.00	0.00							
-OP.20 Basend Ziehen	2382.83	188.10							
-OP.30 Beschmitt li. Windschutz AR	275.89	0.17							
-OP.30 Beschmitt re. Windschutz AR	378.62	0.29							
-OP.30 Beschmitt re. Windschutz AR	289.43	0.18							
-OP.38...-halt Leuchte... AR	424.82	0.28							
-OP.58 Lasche Teillafnahme abschneiden li. AR	60.00	0.00							

Processing Sequences
nachformen mit FS

Components of selected Processing Unit

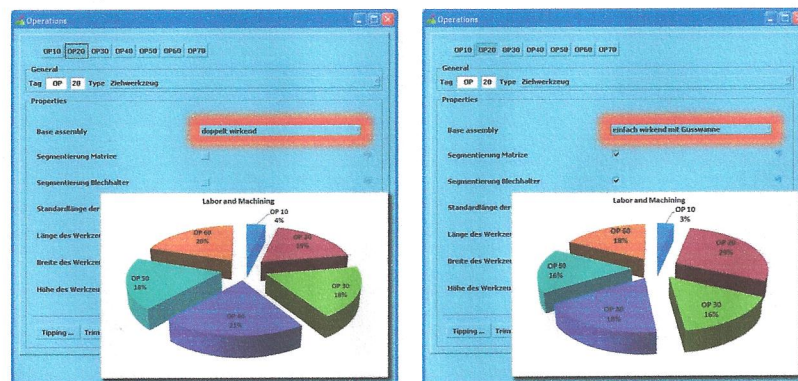
- Ablenkebock
- Aufsatz (Fräsen)
- Schleber
- Schleber-Niederhalter
- Füllschleber

95 Jedes Bauteildetail ist automatisch mit einer Fertigungsfolge verknüpft, die durch Drag-and-drop-Symbole (ganz rechts) verändert oder ergänzt werden kann. Die kostenrelevanten Komponenten eines Fertigungsschrittes erscheinen in einer Tabelle (unten).

Ergebnisse, die überzeugen

100 Die schnellen und sicheren Ergebnisse aus AutoForm-CostCalculator überzeugen Sigmar König, denn seine Berechnungen treffen durchwegs zu. Den Beweis dafür haben die zahlreichen internen Kalkulationen längst erbracht. Die klare Systematik und Objektivität schaffen Vertrauen bei Sigmar König, welches er während der Kalkulation von mehreren hundert Bauteilen, unter anderem der Motorhaube der aktuellen C-Klasse, vertiefen konnte. Zudem bestärken die Erkenntnisse aus Daimlers mitlaufender Prozessüberwachung in der Neuanfertigung die Überzeugung von Sigmar König. So stellt sich für ihn zunehmend ein sicheres Gefühl für die wahren Kosten eines Werkzeugs ein. Auch seine Vorgesetzten teilen diese Erfahrung.

105 Günter Sprecher betont, dass dieses Gefühl weniger mit Nostalgie und Erfahrung als vielmehr mit technischem Vorsprung zu tun hat. Die Mitarbeiter in der Kalkulation erhalten seinem Empfinden nach mehr und mehr fachlichen Tiefgang durch das Anwenden von AutoForm-CostCalculator. Sie lernen die entscheidenden Kostenstellhebel laufend besser kennen und betätigen mit wachsender Sicherheit diejenigen mit der entscheidenden Wirkung.



110 Die Kosten verschiedener Werkzeugvarianten (z.B. einfach oder doppelt wirkend, mit oder ohne Gusswanne) können in AutoForm-CostCalculator mit wenigen Mausklicks ermittelt und einander gegenüber gestellt werden. Detailauswertungen wie z.B. die gezeigten Arbeits- und Maschinenaufwände für die einzelnen Operationen lassen sich daraus einfach ableiten.

Zitat

Günter Sprecher: „Es ist von strategischer Bedeutung für mich als Leiter Betriebsmittel, dass der Werkzeugbau bei Daimler über ein tief greifendes Wissen hinsichtlich Werkzeugkosten und Kostentreibern verfügt. Mit AutoForm-CostCalculator arbeiten wir dieses Know-how gezielt heraus und vertiefen damit unsere Engineering-Kompetenzen.“

- 115 Wolfgang Friedrich kommt durch die systematische Vorgehensweise der Standardisierung seiner Planungsprozesse einen großen Schritt näher und kann die Durchgängigkeit von Daten und Methoden weit zweckmäßiger sicherstellen. Außerdem bearbeitet er in der Neuanfertigung mit gleich vielen Personen 30 bis 40 % mehr Kalkulationsvolumen als vor der konsequenten Verwendung der Software. Die Qualität der Ergebnisse ist dabei auf Anhieb höher und breiter abgestützt.
- 120 Trotz aller Hilfestellungen durch die Software, eine berufliche Vergangenheit der Anwender im Werkzeugbau hält Sigmar König in jedem Fall für nötig. Er selbst startete als Werkzeugmacher ins Berufsleben, kann damit die Kalkulationsergebnisse fachkundig beurteilen und in der Folge die richtigen Stellhebel betätigen.



- 125 *Daimlers Werkzeugbau macht gute Erfahrungen mit den Kalkulationsergebnissen aus AutoForm-CostCalculator und der weitere Einsatz der Software steht außer Frage.*

Mit einem Mehrwert erfolgreich abgrenzen

- 130 Für Günter Sprecher und den Werkzeugbau der Daimler AG hat sich die systematische Kalkulation mit AutoForm-CostCalculator bewährt. Ein schnelles, praxisnahes und objektives System steht damit zur Verfügung. Es kalkuliert gleichsam von den CAD-Daten zum Fräser. Präziser formuliert berechnet das System die Werkzeugkosten auf Basis des CAD-Bauteildatensatzes vom Methodenplan bis zum Tryout über den ganzen Prozess. Günter Sprechers Strategie, die Engineering-Kompetenz seines Teams auszubauen und den Betriebsmittelbau als kompetenten Partner aufzuwerten, erhält hierdurch
- 135 eine verlässliche Stütze. Damit gelingt eine deutliche Abgrenzung zu den externen Mitbewerbern, was über den Preis unmöglich ist. Manch wertvolle Erkenntnis basiert inzwischen auf den schnellen, frühzeitig verfügbaren und objektiven Kalkulationsergebnissen aus AutoForm-CostCalculator. Das tief greifende Know-how hinsichtlich der Werkzeugkosten und den Kostentreibern sorgt für eine gute Ausgangslage im Wettbewerb mit globalen Werkzeuglieferanten. So überrascht es kaum, dass der
- 140 Nutzen und der weitere Einsatz von AutoForm-CostCalculator bei Daimler unbestritten sind.



Die Kosten des kompletten Werkzeugsatzes für die Motorhaube der aktuellen C-Klasse wurden in AutoForm-CostCalculator berechnet.



Die C-Klasse ist eines der Modelle, an denen Daimler erstmals Kalkulationen mit AutoForm-CostCalculator durchführte.

145

AutoForm-CostCalculator in Kürze

AutoForm-CostCalculator ist eine Software, die erlaubt, Werkzeugkosten ausgehend von der Bauteilgeometrie ausschließlich grafik-basiert mit einem Minimum an Benutzereingaben zu ermitteln. Der Kalkulationsprozess zur kostenoptimierten Herstellungsmethode kann damit systematisch angegangen werden, sodass sich frühzeitig mehrere alternative Herstellkonzepte schlüssig miteinander vergleichen und bewerten lassen. Kostenrelevante Bauteilmerkmale wie Löcher, Flansche oder Hinterschnitte erkennt AutoForm-CostCalculator automatisch. All das führt zu einem enormen Geschwindigkeitszuwachs. Dabei gewährleistet der Bezug zu den objektiven CAD-Daten die Nachvollziehbarkeit und Transparenz der Kalkulation. Die nahtlose Integration in die vorhandenen AutoForm-Lösungen sichert die optimale Produktivität des Anwenders und bietet zudem weitergehende Möglichkeiten wie beispielsweise die Standardisierung von Prozessen. AutoForm-CostCalculator unterstützt die eher planungsorientierten OEMs in gleichem Maße wie die mehr auf eine Angebotserstellung ausgerichteten Zulieferer.

Unter www.autoform.com/german/products/product_costcalculator.html sind weitere Informationen über AutoForm-CostCalculator zu finden.



Die aktuelle C-Klasse bietet gegenüber dem Vorgänger mehr Sicherheit und Platz bei leichterem Rohkarosserie. Werkzeugkosten kalkulierte Daimler mit AutoForm-CostCalculator.

Über AutoForm Engineering

AutoForm entwickelt und vertreibt Softwarelösungen für den Werkzeugbau sowie die Blechbearbeitungsindustrie und deckt hier die gesamte Prozesskette ab. Mehr als 200 hochqualifizierte Spezialisten arbeiten bei AutoForm. Das Unternehmen gilt als der führende Anbieter von Software für die Absicherung der Produktherstellbarkeit, die Berechnung der Werkzeug- und Materialkosten, das Werkzeug-Design sowie die virtuelle Prozessoptimierung. Alle der 20 größten Automobilhersteller und die meisten ihrer Zulieferer setzen die Software von AutoForm ein. Der Hauptsitz des Unternehmens liegt in Zürich, dem wirtschaftlichen Zentrum der Schweiz. Niederlassungen in Deutschland, den Niederlanden, Frankreich, Spanien, Italien, den USA, Mexiko, Indien, China, Japan und Korea unterstreichen die internationale Präsenz von AutoForm. In 15 weiteren Ländern sorgen lokale Vertriebspartner für die Nähe zum Kunden. Weitere Informationen über AutoForm sind unter www.autoform.com zu finden.