



Foto: Wolfgang Bahle, Avisio pr & publishing

Werkzeughälfte eines Folgeverbundwerkzeugs zur Herstellung von Verstärkungen für den Hauptboden.

Vom Angebot bis zur Wirkfläche

Um das Zeitfenster vom Angebot bis zur Abmusterung effizient zu nutzen, setzt Heru Werkzeugbau auf Software von Autoform.

Für Werkzeugbauer wird das Zeitfenster in der Angebotsphase sowie von der Auftragserteilung bis hin zu Tryout und Abmusterung immer kleiner, während gleichzeitig die Anforderungen an die Prozessqualität steigen. Daher bildet der im sauerländischen Lennestadt-Grevenbrück beheimatete Blechexperte Heru Werkzeugbau seinen Workflow von der Vorkalkulation bis zu den finalen Wirkflächen und Methoden komplett mit Autoform ab.

„Wir beschäftigen uns mit richtungsweisenden Werkzeugtechnologien auf dem Gebiet der Blechumformung und decken von der Bauteiloptimierung und Werkzeugkonstruktion bis hin zur eingefahrenen Serienproduktion die gesamte Prozesskette ab, einschließlich Mitarbeitertraining am Werkzeug“, erklärt Philipp Nüschen, der als Konstruktionsleiter Chef eines achtköpfigen Engineeringteams ist und bei Heru zudem noch das Projektmanagement verantwortet. „Ohne Autoform wäre so ziemlich alles, was wir auf dem Gebiet der Blechumformung heute machen, nicht möglich. Mit diesem modularen Sys-

„Wir decken die gesamte Prozesskette von der Bauteiloptimierung und Werkzeugkonstruktion bis zur Serienproduktion ab.“

Philipp Nüschen,
Konstruktionsleiter

tem bilden wir alle wichtigen Stationen unserer Prozesse ab, von der Methodenplanung und Kalkulation in der Angebotsphase bis hin zu den Wirkflächen.“ Was der Konstruktionsleiter dabei andeutet: Mit einem klassischen CAD-System ist es nur sehr eingeschränkt möglich, zum Beispiel nach einer Kundenanfrage schnell eine sichere Grobmethode eines Werkzeugs zu erstellen. Nüschen kennt das Problem, denn bei Heru wird für die Konstruktion Autodesk Inventor eingesetzt sowie bei den Wirkflächen Catia V5.

Erst recht, wenn weitere Schritte wie der schnelle Machbarkeitsnachweis von Bauteil und Prozess, die simulationsgestützte Ermittlung von Beschnittkonturen und Ziehsticks, die Überprüfung der Maßhaltigkeit oder die Kompensation der Rückfederung ins Spiel kommen, sind Tools von Spezialisten gefragt. Dabei punktet die Autoform-Software mit der Durchgängigkeit der einzelnen Module. Zudem sind die Sauerländer von den durchdachten Funktionen überzeugt, die den Werkzeugbaualltag bei Heru erleichtern.

In Lennestadt-Grevenbrück habe mit der Planning-&-Bidding-Solution von Autoform quasi ein neues Zeitalter in der Angebotsphase begonnen, heißt es. „Vorkalkuliert wurde früher viel mit Erfahrungswerten, quasi Pi mal Daumen. Heute bietet uns Autoform hier eine sichere Basis zur Vorkalkulation“, unterstreicht Thomas Teipel, Leiter Technischer Vertrieb bei Heru. „Deshalb nutzen wir im Vertrieb eine Lizenz ausschließlich zur Angebotserstellung: Wenn uns der Kunde im Rahmen der Anfrage den Datensatz – also CAD-Modell und Zeichnung – per E-Mail schickt, wird beides zunächst von uns überprüft, bevor wir das Angebot erstellen.“

Am Anfang steht die Machbarkeit

Es beginnt mit einer Herstellbarkeitsbewertung und eventuellen Gegenvorschlägen, denn 80 Prozent der Zeichnungen sind hinsichtlich Form und Lage nicht korrekt. Dies schließt eine Toleranzbewertung mit ein. So kann ein Bauteil zwar herstellbar sein, aber nicht mit den geforderten Toleranzen. Bei Heru kommt Autoform bereits in ins Spiel, wenn es um die Erstellung der Grobmethode geht, die auch als Basis für die Vorkalkulation dient. Dies findet in der Konstruktionsabteilung statt.

Mit wenigen Mausklicks wird das Bauteil dort im Autoform-Stamping-Adviser zunächst abgewickelt, auf Herstellbarkeitsprobleme untersucht, und es wird eine erste Abschätzung des Materialeinsatzes vorgenommen. Dabei legen die Werkzeugbauer bereits die einzelnen Stationen fest und sehen so, ob das Teil herstellbar ist. Im nächsten Schritt wird ▶

„Das Angebot ist zudem viel präziser und kalkulatorisch sicherer geworden, was für uns ebenfalls ein ganz wichtiger Faktor ist.“

Thomas Teipel,
Leiter Technischer Vertrieb

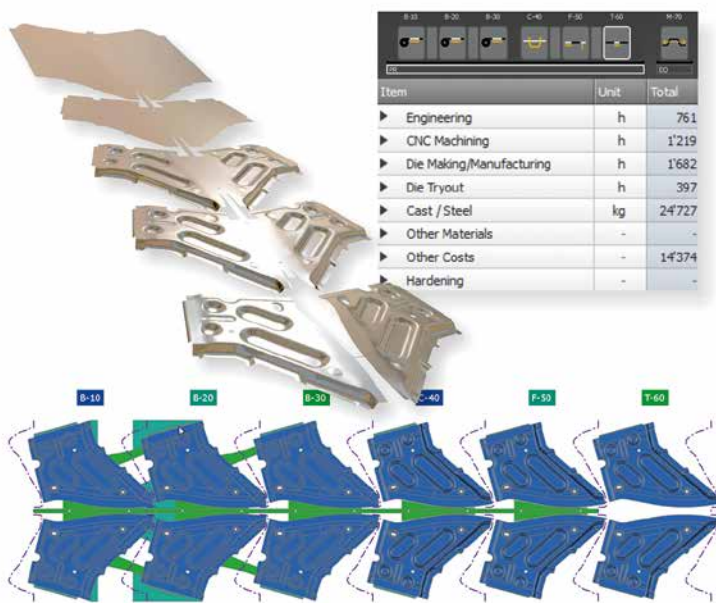
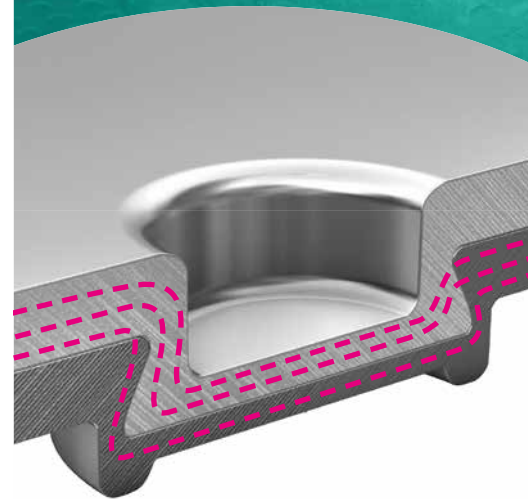


Foto: Autoform

Mit dem Autoform-Cost-Estimator ermittelte Ressourcenverbrauch des geplanten Prozesses.

POWER Punkt



TOX®-e Clinchen

Das Verbindungsverfahren mit optimalem Stromfluss im Fügepunkt.

- Für viele elektrische Bauteile
- Beste Leitfähigkeit im Vergleich zu anderen Verbindungsverfahren
- Präziser und nachweislich sicherer Prozess



das halbautomatisch erzeugte Methodenkonzept dann aufbereitet, gegebenenfalls ergänzt und an die Werkstoffanforderungen und die Fertigungsrichtlinien bei Heru angepasst. Dabei lässt sich in Autoform sofort erkennen, ob Problemecken vorhanden sind, die reißen könnten, oder ob es beispielsweise zu partiellen Materialaufdickungen kommen kann.

Mit diesen ersten Daten wird in der Vertriebsabteilung die Vorkalkulation mit dem Autoform-Cost-Estimator weitgehend automatisch erzeugt. Im Grunde genommen sind hierfür bei Heru zwei Planungsarbeitsplätze im Einsatz – im Verkauf und in der Technik. So entsteht während der Angebotsphase ein Kreislauf, in dem mit derselben Datei assoziativ zusammengearbeitet wird. Technisch notwendige Änderungen an der Methode können so direkt in die Kostenkalkulation zurückgeführt werden.

Positiv bewerten die Heru-Mitarbeiter in diesem Zusammenhang, dass mit von ihnen hinterlegten Kostenstandards gearbeitet wird. Für den Werkzeugbauer ist dies ein wichtiger Aspekt, denn in diesen Standards werden Heru-spezifische Faktoren abgebildet, einschließlich aller Konstruktions- und Fertigungsschritte. Zusätzlich fließt das Erfahrungswissen des jeweiligen Mitarbeiters ein.

Auf diese Weise können unterschiedliche Bauteilkategorien abgedeckt werden. „Zum Beispiel, welche Materialien werden verwendet? Wie gehe ich vom Prozess her vor? Muss ich Fräsen oder Erodieren? Ich habe also ein Kalkulationsschema, mit dem ich quasi auf Knopfdruck eine äußerst realistische Vorkalkulation erstellen kann, einschließlich der benötigten Stunden“, erläutert Thomas Teipel. „Das sind natürlich die reinen Herstellkosten. Hinzu kommen noch Materialgemeinkosten, Gewinn, Vorfinanzierung und weitere Kosten, wie zum Beispiel für eventuell zu produzierende Teile. Für das fertige Angebot arbeiten wir das manuell auf.“

Flexibel in der frühen Konstruktionsphase

Die folgenden Bearbeitungsschritte werden wesentlich vom Autoform-Einsatz geprägt. Ist der Auftrag bestätigt, erstellt die Konstruktionsabteilung auf Basis der bereits erstellten Grobmethode die weiteren Arbeitsschritte, ohne dabei bei null anfangen zu müssen.

Eingesetzt wird in der Konstruktionsabteilung zunächst der Autoform-Die-Designer, mit dem die für alle Operationen benötigten parametrischen Konzeptflächen erzeugt werden. Diese Flächen werden in der frühen Konstruktionsphase erfahrungsgemäß häufig verändert. Das Modul bietet im Vergleich zu nativen CAD-Flächen deutlich schnellere Möglichkeiten, Konzeptgeometrien zu erzeugen, die Heru dann zur Simulation des gesamten Umform-



„Zudem haben wir die Qualität der Bauteile gesteigert – bei gleichzeitiger Verringerung der Korrekturschleifen, die oftmals 40 Prozent der Durchlaufzeiten ausmachen.“

Thomas Teipel,
Leiter technischer Vertrieb

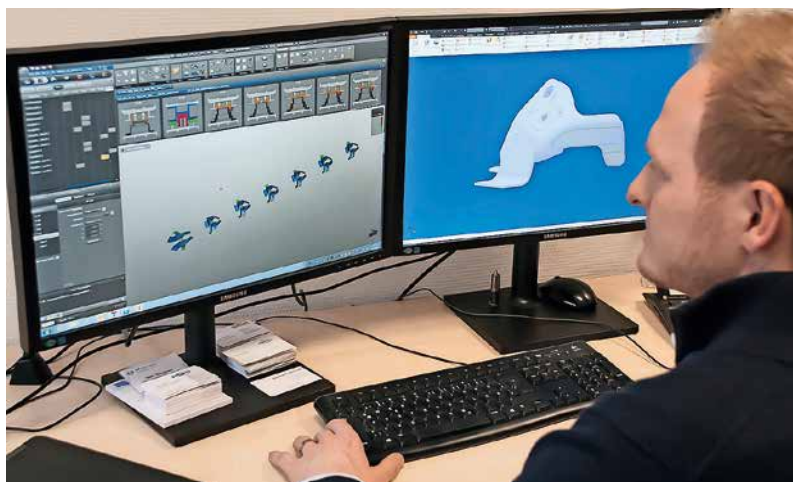
prozesses und zur ersten Rücksprunganalyse im Autoform-Forming-Solver nutzt.

„Auf Basis der so gewonnenen Erkenntnisse findet im Autoform-Process-Designer-for-Catia nun die finale Erzeugung der parametrischen CAD-Wirkflächen sowie die vollständige, detaillierte Methodenplanung statt, sowohl für alle Tiefzieh- als auch für alle Folgeoperationen. Auch hier verwenden wir die Daten aus der Konzeptphase weiter“, beschreibt Philipp Nüsch. „Die Daten der Grobmethode werden mit Autoform-Quick-Link-for-Catia und möglichst wenig Informationsverlust in die CAD-Welt übertragen. Mit dem Autoform-Process-Designer-for-Catia arbeiten wir direkt in der Catia-Umgebung.“ Der Konstruktionsleiter ist von der sehr hohen Qualität der (Freiform-)Flächen, die der Autoform-Process-Designer-for-Catia generiert, ebenso überzeugt wie von der Geschwindigkeit, mit der sich der Methodenplan umsetzen lässt. Sogar Class-A-Anforderungen würden erfüllt.

Fertigungsgerechte Werkzeugkonstruktion

Aus diesen Flächendaten lassen sich dann per CAM-Software auch die NC-Daten ableiten, mit denen die Wirkflächen gefräst werden. Während im Process-Designer-for-Catia noch an den finalen Wirkflächen gefeilt wird, beginnen die Werkzeugbauer von Heru bereits mit der Konstruktion. Diese wird gestartet, wenn die inkrementelle Simulation auf Basis der Die-Designer-Flächen sicher ist.

Stehen die Wirkflächen und die Methode aus dem Process-Designer-for-Catia zur Verfügung, werden diese zu einer so genannten Validation-Simulation inklusive Rückfederungskompensation erneut an Autoform übergeben. Eine weitere Schleife über den Process-Designer-for-Catia ergibt dann die finalen Fräsdaten.



Prozessplanung einer Sitzwannenhalterung mit Autoform am Arbeitsplatz von Philipp Nüsch.

Foto: Wolfgang Bahle, Avisio pr & publishing

Foto: Wolfgang Bahle, Avisio pr & publishing

