

Modell- und Formenbau für die Automobilindustrie

Komplexe Formen per Mausklick messen

Die Messsoftware FormControl von Blum-Novotest ermöglicht eine schnelle und einfache Werkstückkontrolle in Bearbeitungszentren.



Prototypenmodelleinrichtungen aus Kunststoff – unter anderem für Zylinderköpfe (Abb. ähnlich) – werden bei Sammer gefertigt.

Die Qualitätsanforderungen in der Automobilindustrie steigen immer mehr. Umso wichtiger ist es, bereits am Anfang der Prozesskette die Qualitätsmerkmale penibelst genau zu überwachen. Bei der Firma Sammer Modell- und Formenbau GmbH werden u.a. Prototypenwerkzeuge für Zylinderköpfe, Kurbel- und Getriebegehäuse gefertigt. Um den hohen Genauigkeitsansprüchen gerecht zu werden, setzt man hier auf die Messsoftware FormControl von Blum-Novotest. Ob Standardgeometrie oder Freiformfläche, die Software ermöglicht mit wenigen Mausklicken eine vollständige Werkstückkontrolle in der Originalaufspannung.

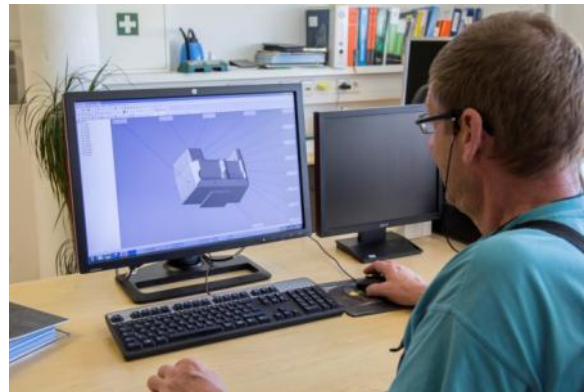


Der Infrarot-Messtaster TC50 von Blum-Novotest ermöglicht eine blitzschnelle Messung der komplexen Formen.

Die Sammer Modell- und Formenbau Ges.m.b.H aus dem nahe Salzburg gelegenen Eugendorf wurde im Jahr 1957 gegründet und wird heute als Familienbetrieb in zweiter Generation geführt. Während alles mit zwei konventionellen Fräsmaschinen im Wohnhaus des Firmengründers Kurt Sammer anfang, konstruieren, fertigen und prüfen heute elf spezialisierte Mitarbeiter auf 800qm Produktionsfläche hauptsächlich Prototypenmodelleinrichtungen für den Sandguss. Des Weiteren übernimmt die Firma Sammer die Rohteildatenaufbereitung und Werkzeugentwicklung. Das Fräsen



von komplexen Werkzeugen, Formen und Vorrichtungen aus Kunstharz-Blockmaterialien, Aluminium und Stahl sowie das Anfertigen von Aluminium Serienmodellen und -kernkästen mit verschleißfreiem Kunstharz zählt der Modell- und Formenbauer ebenfalls zu seinem Repertoire.




Mit Hilfe der BLUM-Software FormControl erstellt Johann Pucher einfach per Mausclick Messprogramme, die von der Maschine abgearbeitet werden.

Die Modelleinrichtungen, die Sammer zum Großteil für die Automobilindustrie fertigt, werden zumeist aus einem speziellen Kunststoff, im Fachjargon Ureol genannt, gefräst. Diese bestehen aus PU-Harz, das mit Füllstoff gesättigt wird. Sie besitzen hervorragende Bearbeitungseigenschaften und werden im Wesentlichen im Modell- und Formenbau eingesetzt. Im nächsten Schritt werden die gefrästen Formen dann in einem Formkasten von Formsand umhüllt und durch Stampfen, Pressen oder maschinelles Rütteln verdichtet. Nach Entnahme des Modells bleibt im Sand eine Negativform zurück, in die dann die Metallschmelze zur Herstellung der Prototypen eingegossen wird.

BLUM Messprotokoll

Sammer Modell- und Formenbau GmbH

Kunde: Formeinsatz
 Projekt: Formplatte.stp
 CAD-Datei: Pucher
 Prüfer:
 Datum: 2015-04-15
 Maschine: DMU70
 Taster: TC50_DMU70
 Tastereinsatz: L50-De_DMU70
 Einheit: mm



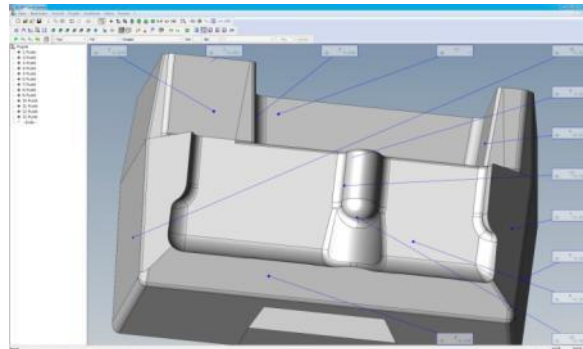
	Beschreibung	Wert	Soll	Ist	Delta	Toleranz	Status
1:	Punkt	L			-0.011	-0.100	0.100 ✓
2:	Punkt	L			-0.036	-0.100	0.100 ✓
3:	Punkt	L			0.036	-0.100	0.100 ✓
4:	Punkt	L			0.023	-0.100	0.100 ✓
5:	Punkt	L			-0.017	-0.100	0.100 ✓
6:	Punkt	L			0.013	-0.100	0.100 ✓
7:	Punkt	L			-0.039	-0.100	0.100 ✓
8:	Punkt	L			-0.068	-0.100	0.100 ✓
9:	Punkt	L			-0.036	-0.100	0.100 ✓
10:	Punkt	L			-0.011	-0.100	0.100 ✓
11:	Punkt	L			-0.035	-0.100	0.100 ✓
12:	Punkt	L			-0.042	-0.100	0.100 ✓

Das von FormControl automatisch erstellte Messprotokoll zeigt die Messwerte mit deren Toleranz.

Der Maschinenpark der Firma Sammer besteht aus acht High-Tech-Bearbeitungszentren, darunter vier von DMG Mori und drei von Mikron. Die 3- bzw. 5-Achs-Bearbeitungszentren haben die Messsoftware FormControl installiert, mit deren Hilfe jedes gefräste Teil im Bearbeitungszentrum gemessen wird. Dabei werden Freiformflächen, Bohrungen, Winkel oder Abstände gemessen. „Ein großer Vorteil der Software ist, dass wir noch in der Originalaufspannung im Bearbeitungszentrum unsere Werkstücke messen können. Das spart uns viel Zeit, da wir bei Bedarf sofort nacharbeiten

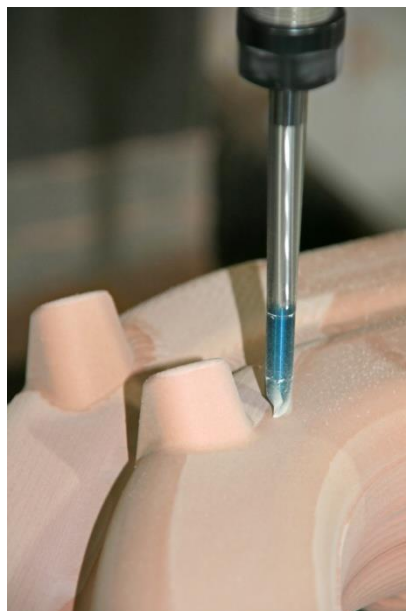


können“, betont der Fertigungsleiter Johann Pucher. Der zeitintensive Ablauf – abspannen, Transport zur Messmaschine, messen, wieder aufspannen, ausrichten, nacharbeiten – gehört dadurch der Vergangenheit an.



Die grafische Darstellung des Werkstücks ermöglicht eine schnelle und einfache Beurteilung der Bauteilqualität.

Die Sammer Modell- und Formenbau GmbH fertigt zum Großteil Formen für die Automobilindustrie. Namhafte Unternehmen wie BMW, AVL oder Nemak zählen die Österreicher zu ihren Kunden. Zylinderköpfe, Kurbelgehäuse und Getriebegehäuse sind nur ein kleiner Auszug der zahlreichen und hochkomplexen Formen, die Sammer für seine Kunden fertigt. „Enge Toleranzen von fünf Hundertstel sind an der Tagesordnung.“ Um diese einhalten zu können, bietet die Messsoftware FormControl das ideale Gesamtpaket. Pucher ergänzt: „Jeder unserer Mitarbeiter in der Produktion konstruiert, bearbeitet und vermisst jedes Bauteil selbst. Da ist es wichtig eine Software zu haben, die einfach und schnell zu bedienen ist.“



Komplizierte Formen aus speziellem Kunststoff werden bei Sammer zerspannt und in der Maschine gemessen.

Zuerst werden die CAD-Daten in die Messsoftware eingelesen. Dort können die Messpunkte optimiert und per Mausklick am PC hinzugefügt oder verschoben werden. Die automatische Kollisionskontrolle am PC verhindert ungewollte Zusammenstöße zwischen Werkstück und



Messtaster. Das NC-Programm wird an die Steuerung übertragen und der Messablauf kann gestartet werden. Nach der Messung werden die Ergebnisse auf den PC zurückgeführt. Hier können die einzelnen Messpunkte dann farblich dargestellt werden, sodass Toleranzabweichungen über Farbverläufe leicht erkennbar sind. Am Ende kann man ein Messprotokoll exportieren, in dem die einzelnen Messpunkte in tabellarischer Form dargestellt werden.



Sammer fertigt zum Großteil für die Automobilindustrie, hier zu sehen ... ist die Kunststoffform einer Zylinderkopfhaube.

Bevor die Software von Blum-Novotest installiert wurde, hat man sich blind auf die Qualität der gefrästen Formen verlassen. Dies war manchmal problematisch, da durch Aufspannfehler, Werkzeugverschleiß oder Temperaturdrift der Maschine die engen Toleranzen schnell überschritten werden konnten. „Heute fühlt man sich einfach sicher und kann die Qualität der gefrästen Werkstücke nachweisen“, so Pucher, der bereits seit 40 Jahren für die Firma Sammer tätig ist.



... ist die Kunststoffform einer Zylinderkopfhaube.

Geschäftsführer Sammer fügt hinzu: „Trat früher ein Fehler im Gießprozess des Kunden auf, wurde die Form an uns zur Nacharbeit zurückgesendet. Heute haben wir mit dem Messprotokoll ein Dokument, das die Qualität unserer gefrästen Formen belegt. Daher ist das Protokoll heute unumgänglich, auch weil es von einigen unserer Kunden gefordert wird. Um außerdem im Nachhinein auf Anfragen reagieren zu können, wird für jedes gefräste Werkstück ein Protokoll erstellt und gespeichert.“ Pucher ergänzt: „Für uns Fertigungsmitarbeiter entsteht dadurch kein



Mehraufwand, im Gegenteil, das Protokoll erstellt sich fast im Alleingang und wir können sofort nacharbeiten.“



Fertigungsleiter Johann Pucher ist mit der Messsoftware ... FormControl von Blum-Novotest sichtlich zufrieden.

Die für die Fräsbearbeitung guten Werkstoffeigenschaften der Kunststoffe ermöglichen höchste Schnittgeschwindigkeiten. „Trotzdem befinden sich manche Formen bis zu 50 Stunden zur Fräsbearbeitung im Bearbeitungszentrum“, wirft Pucher ein. Solche Bauteile sind natürlich allein schon durch die lange Maschinenlaufzeit sehr teuer, wodurch Bearbeitungsfehler zwingend vermieden werden sollten. „Bei großen Bauteilen sind es schnell über 100 Messpunkte, an denen ein Bauteil gemessen wird. Im Falle von sehr eng tolerierten Maßen setzen wir von Hand mehrere Punkte, um uns abzusichern.“ Andere Formen werden wiederum aus Stahl gefertigt. Hierbei spielt der Werkzeugverschleiß im Gegensatz zur Bearbeitung von Kunststoffen eine größere Rolle. In diesem Fall wird das Werkstück bereits während der Bearbeitung gemessen, um einwandfreie Qualität garantieren zu können.



... FormControl von Blum-Novotest sichtlich zufrieden.

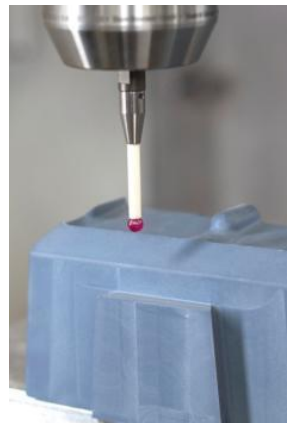
„Gerade im Kunststoffbereich wird eine Vielzahl von Formen gefertigt, teilweise 5-8 pro Tag. Die Kosten sind sehr unterschiedlich, da wir nicht nur Fräsdaten erhalten und fräsen, sondern oftmals die CAD-Daten aufbereiten, Teile konstruieren, fräsen und manchmal auch noch Schlitzdüsen, Auswerfer- oder Schießsysteme fertigen und montieren. Natürlich möchte man sich bei so einem



hohen Aufwand und damit verbundenen Kosten absichern und die Qualität überwachen“, unterstreicht Sammer.

FormControl ist einfach zu bedienen. „Nach einem halben Tag Schulung durch den BLUM-Servicetechniker Herr Fuchs beherrschte ich die Software“, blickt Pucher zurück. Nach den Anfängen auf einer Maschine hat sich die Software schnell innerhalb der Firma bewährt und wird nun auf sieben Bearbeitungszentren eingesetzt. „Den Umgang mit FormControl habe ich meinen Kollegen problemlos selbst beibringen können“, berichtet Pucher stolz.

Die Zusammenarbeit zwischen dem österreichischen Formenbauer und dem deutschen Messtechnik-Spezialisten besteht nun seit 2010. „Der Erstkontakt fand auf einer Fachmesse statt“, erinnert sich Sammer. Seitdem wird der Formenbauer vom in Österreich tätigen BLUM-Außendienstmitarbeiter betreut. Auch mit dem Service ist Sammer sichtlich zufrieden: „Die Zusammenarbeit funktioniert ausgezeichnet, der technische Support ist immer sehr engagiert und nimmt sich Zeit. Auch Ideen für Weiterentwicklungen oder Verbesserungsvorschläge der Software finden ein offenes Ohr. Daher wünschen wir uns auch für die Zukunft eine weiterhin gute Zusammenarbeit“, fasst Sammer zusammen.



Kasten: FormControl

Die Software FormControl wurde zur umfassenden Produktionskontrolle in Bearbeitungszentren entwickelt. Einerseits ermöglicht die Software eine Vermessung von Freiformflächen in der Maschine, andererseits bietet sie dem Anwender die Möglichkeit, eine schnelle Werkstückkontrolle anhand der Vermessung und Auswertung geometrischer Standardelemente durchzuführen.

Durch den Einsatz der Messsoftware werden Bearbeitungsfehler am Werkstück bereits im Bearbeitungszentrum erkannt, wodurch eine Nachbearbeitung in der Originalaufspannung möglich wird. Fertigungsprozesse werden somit beschleunigt und vereinfacht, Transport- und Lagerzeiten zwischen Bearbeitungszentrum und Messmaschine können entfallen. Soll ein Werkstück vermessen werden, wird das Messprogramm einfach per Mausklick am PC erstellt und mit ADIF an das Bearbeitungszentrum übertragen.

