



Laserscannen eröffnet Druckgießerei neue Geschäftsfelder



Führende Zinkdruckgießerei nutzt die Laserscanteknik, um die Genauigkeit zu steigern

Bei PMS Diecasting in Rotherham, Großbritannien, werden die Produkte von einem berührungslosen 3D-Laserscanner bis auf eine Genauigkeit von 2,5 Mikrometern geprüft. Dies entspricht der Präzision eines tastenden Messsystems. Diese Genauigkeit wurde durch den Einsatz eines LC15Dx Laserscanners an einem LK Brücken-KMG in Keramikbauweise erzielt. Diese Kombination hat sich als die Lösung für PMS' Problem herausgestellt, Produkte schneller auf den Markt bringen zu müssen und dabei gleichzeitig die Entwicklungskosten zu senken.

PMS Diecasting, die allgemein als eine der am besten ausgestatteten, führenden Zinkdruckgießereien in Europa angesehen ist, zählt viele hochkarätige Unternehmen zu ihren Kunden, wie unter anderem Loadhog, einen Spezialisten für Verpackungssysteme, Avocet, einen Anbieter von Tür- und Fensterzubehör, und Grippl, einen Hersteller von Drahtverbindern und -spannern, für den PMS 36 Millionen Gussformen jährlich anfertigt.

Die Druckgießerei ist stolz darauf, stets die allerbeste Technologie zu verwenden, einschließlich Robotereinsatz, wo immer dies möglich ist, um Abläufe zu rationalisieren und sie effizienter und kostengünstiger zu gestalten. Automatische Teiltrennung, hundertprozentige Qualitätskontrolle und Management-Kontrollsysteme sichern eine beständige Qualität.

Gordon Panter, Geschäftsführer des Unternehmens, das zu 100 % in Mitarbeiterbesitz ist, erklärt: „Um die Bildung von Zinkgraten an den Trennfugen einer Form zu vermeiden, wenn diese geschlossen wird, setzen wir ± 10 Mikrometer als maximal zulässige Toleranz für die Bearbeitung der beiden Formhälften an.“

Unser optischer Profilprojektor und unser Messmikroskop weisen nicht die benötigte Auflösung für Messungen auf diesem Genauigkeitsniveau auf, das Nikon-System jedoch schon.

Wir haben sowohl Laserscanner- als auch Weißlichtscanner-Systeme in Erwägung gezogen, uns aber dann für den Nikon Metrology LC15Dx entschieden, da er als einziges System in der Lage war, Werkzeugformen in der von uns gewünschten Genauigkeit zu messen.“



Wir haben sowohl Laserscanner- als auch Weißlichtscanner-Systeme in Erwägung gezogen, uns aber dann für den Nikon Metrology LC15Dx entschieden, da er als einziges System in der Lage war, Werkzeugformen in der von uns gewünschten Genauigkeit zu messen.“

Gordon Panter, Geschäftsführer von PMS Diecasting



Nikon LC15Dx beim Scannen einer Antriebswelle aus Zinkdruckguss

Die Messgenauigkeit wird um einige Größenordnungen gesteigert

Das System ist mühelos in der Lage, die erforderlichen Toleranzen von ± 20 Mikrometern an Gussteilen zu prüfen. Ebenso kann es Merkmale bis zur Hälfte dieses Toleranzwertes an den Werkzeugen prüfen, mit denen diese gefertigt werden. Freiformflächen sowie Geometrien können auf demselben hohen Genauigkeitsniveau, das die frühere Messleistung bei PMS um das Zehnfache übertrifft, gemessen werden. Dadurch verkürzt sich nun die Markteinführungszeit für neue Produkte und auch die Entwicklungskosten sind niedriger.

Herr Panter fährt fort: „Aufgrund unserer verbesserten Messfähigkeit sind wir in Bezug auf die Werkzeuge, die wir bei externen Lieferanten eingekauft haben, zunehmend kritischer geworden. Wir haben daher beschlossen, unsere Werkzeuge selbst herzustellen, um deren Genauigkeit besser kontrollieren zu können.“

Dies führte 2012 zur Gründung unserer Tochtergesellschaft GoTools, die nicht nur Druckgusswerkzeuge für PMS fertigt, sondern uns auch in die Lage versetzt, Spritzgussformen, Gesenkformen und Stanzwerkzeuge für andere Unternehmen zuverlässig zu konstruieren und herzustellen.“

Kundennachfrage treibt innovative Prüfverfahren voran

Einer der Gründe für PMS' Investitionen in die neue Messtechnik war das stetig wachsende Auftragsvolumen aus dem Automobilssektor, einschließlich Jaguar Land Rover, das höhere Ansprüche an die Genauigkeit und Wiederholbarkeit stellte als in der Vergangenheit. Die Druckgießerei beabsichtigt außerdem, Fuß in der Medizintechnik zu fassen, die ebenfalls absolute Präzisionsteile verlangt.

Hochwertige Werkzeuge sind entscheidend für eine erfolgreiche Druckgießerei. Mit dem Laserscanner kann der Werkzeugbau in jeder Herstellungsphase überwacht werden. Damit wird sichergestellt, dass die Formen, und somit auch die Gussteile, innerhalb der Toleranz

liegen. Lunker, Kerne, Gleitlager, Elektroden, Auswerferplatten und andere Elemente werden nach ihrer Bearbeitung einzeln geprüft. Das Gleiche gilt für die Spannvorrichtungen, mit denen die Komponenten während der Herstellung fixiert werden. Mit diesem Ansatz werden mögliche Fehlerquellen während der Werkzeugherstellung vermieden.

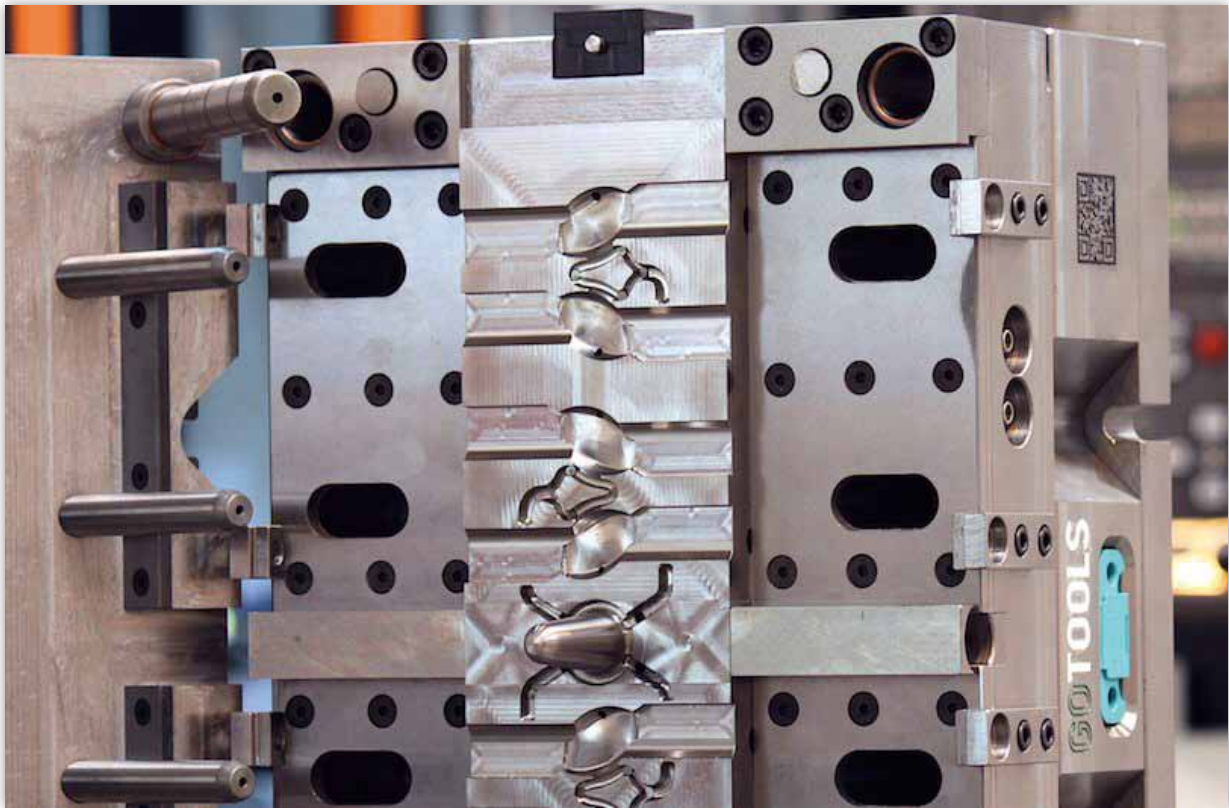
Wie Herr Panter bemerkt, nimmt man normalerweise an, dass eine moderne CNC-Werkzeugmaschine korrekte Ergebnisse liefert. Dies sei aber häufig nicht der Fall.

„Bei dem Nikon-System wissen wir definitiv, dass jedes Teil innerhalb der Toleranz ist. Unsere Werkzeuge sind daher immer punktgenau und auf Antrieb fehlerfrei. Damit sichern sie die Präzision und Qualität unserer Produkte und der Produkte der Kunden, die unsere Werkzeuge verwenden.“

Kombinierter Einsatz von Laserscantechnik und berührendem Messsystem

Das 3D-Scannen ist bei PMS heute das Standardprüfverfahren für Freiformteile und Standardmerkmale, während Kerne und andere tiefliegende Merkmale mit einem berührenden Messtaster gemessen werden. Dieser wird außerdem eingesetzt, um die Komponenten vor der Messung auf dem Granittisch auszurichten. An dem motorischen Renishaw Dreh-/Schwenkkopf PH10M wird entweder der Laserscanner oder der Messtaster angebracht. Dies bedeutet maximale Flexibilität bei der Programmierung von Messzyklen mit der multisensorfähigen Softwareplattform Camio von Nikon Metrology. Die Software unterstützt je nach Bedarf das Scannen mit dem Laser als auch mit dem berührenden Messsystem. Zudem bietet sie äußerst produktive Funktionen für die Berichterstellung: ideal für Abnahmen mit Erstmusterprüfberichte im Automobilssektor.

Die Nikon Metrology Software Focus, mit der Punktwolken während des Laserscans erfasst werden können, ermöglicht den Vergleich der Messdaten mit dem ursprünglichen CAD-Modell des Kunden. Eine Analyse der Farbabweichungen veranschaulicht,



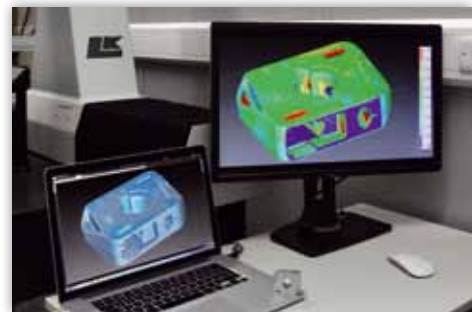
Mehrere Formen, aus denen der neue PMS-Geschäftsbereich GoTools ein Werkzeug für die Fertigung herstellt.

inwiefern sich das gescannte 3D-Modell von den Sollwerten der CAD-Datei unterscheidet. Dadurch gewinnt man genaueren Einblick in die Form und einzelne Merkmale, da im Vergleich zu berührenden Messsystemen weitaus mehr Datenpunkte zur Verfügung stehen. Die Maßstäbe der farbkodierten Grafiken können angepasst werden, um beispielsweise Fertigungstoleranzen wiederzugeben, und Abweichungen vom Sollwert in ausgewählten Bereichen können durch Anmerkungen kommentiert werden.

Wenn zwei oder mehr Produkte gescannt werden, beispielsweise zur Überwachung des Verschleißes, können mehrere Objekte miteinander verglichen und die Unterschiede zwischen ihnen kenntlich gemacht werden. Maße, die aus Teilabschnitten des Scanmodells extrahiert wurden, können mit den entsprechenden Abschnitten auf der ursprünglichen 2D-Zeichnung in Beziehung gesetzt werden, um direkt einen Erstmusterprüfbericht zu erstellen.

Laserscannen eröffnet neue Möglichkeiten

Das 3D-Laserscannen hat bei PMS Diecasting ein weiteres Geschäftsfeld erschlossen: Reverse Engineering-Leistungen für Unternehmen vor Ort. Für Spritzgießereien, denen keine digitalen Daten, sondern nur physische Teile, als Arbeitsgrundlage zur Verfügung standen, hat PMS Diecasting bereits präzise CAD-Dateien erstellt, die eine detailgetreue Reproduktion der Bauteile ermöglichen. Herr Panter war überrascht, wie viele Anfragen sie erhielten, nachdem er diese Dienstleistung auf der PMS Webseite bekanntgegeben hatte. Daraufhin wurde beschlossen, die neue Geschäftssparte „Reverse Engineering“ zu eröffnen und dieses Geschäft auszubauen.



Auf dem rechten Bildschirm ein Teil-gegen-CAD-Vergleich mit Focus Inspection und auf dem linken das CAD-Modell. Bei diesem Bauteil handelt es sich um ein Gripple D4 Druckgussgehäuse.



Eine Hälfte einer Druckgussform, die auf dem LK V 8.7.6 KMG (Messbereich 800 x 700 x 600 mm) gescannt wird.