

SN: 1112 7540152-06

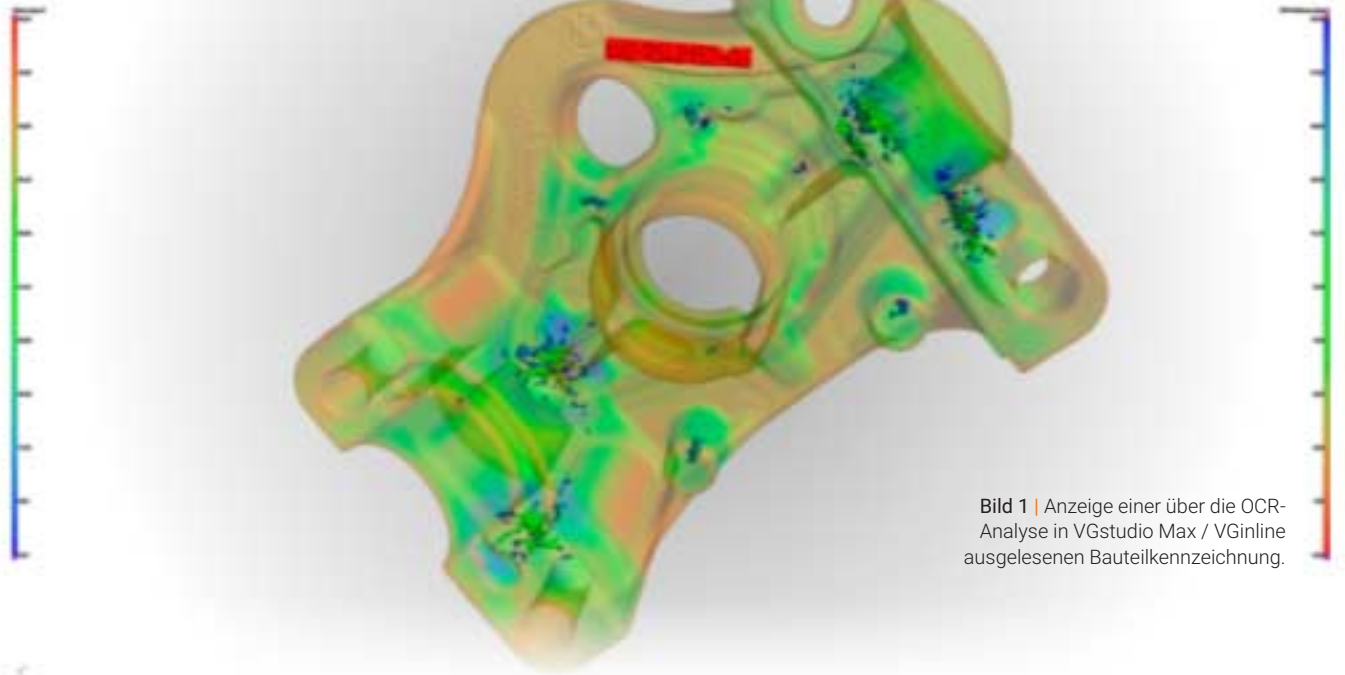


Bild 1 | Anzeige einer über die OCR-Analyse in VGstudio Max / VGinline ausgelesenen Bauteilkennzeichnung.

Die CT lernt lesen

CT-Analysesoftware ermöglicht automatische Texterkennung

AUTOR: RICHARD LÄPPLE, FREIER JOURNALIST | BILDER VOLUME GRAPHICS

Das aktuelle Release der CT-Software VGinline bietet eine OCR-Funktionalität, welche Text- und Zahlenangaben, wie z.B. Kavitätenmarker, auf Bauteilen erkennt, um basierend darauf eine automatisierte Analyse durchzuführen und die Rückverfolgbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.

Die industrielle Computertomografie (CT) kommt immer häufiger für die In-line-Qualitätssicherung (QS) zum Einsatz, z.B. bei der Herstellung von Kunststoffspritzguss- oder Metallgussbauteilen. Bedingung dafür sind vollautomatische Auswertungen der CT-Datensätze orientiert am Produktionstakt. Vor allem wenn Bauteile aus unterschiedlichen Formwerkzeugen bzw. Formnestern stammen, hilft die neue OCR-Funktionalität (Optical Character

Recognition) Zeit zu sparen. Moderne Spritzgusswerkzeuge enthalten beispielsweise häufig 32, 64 oder gar 128 Kavitäten, abhängig von der Bauteilgröße. Stellt die QS bei einer Stichprobe einen Bauteilfehler fest, stellt sich sofort die Frage nach dem Formnest, aus dem das Exemplar stammt. Wenn es Funktion, Optik und vor allem der Kunde zulassen, kennzeichnen die Werkzeugbauer ihre Formen mit Zahlen- oder Text-Codes, die sich auf den Bauteilen wiederfinden. Damit lässt sich das Ausschuss produzierende Formnest im Prinzip sofort ermitteln, und die Optimierung bzw. Überholung kann gezielt in die Wege geleitet werden, zumindest theoretisch.

Lupe hat ausgedient

Tatsächlich war das Auslesen der Texthinweise bislang ein Nadelohr. Denn dem Bauteilhersteller blieb nur die Sichtkontrolle, bei kleinen Teilen

musste er gegebenenfalls zur Lupe greifen. Das schärfere und automatisierbare Auge hat dagegen die CT. Die Analysesoftware erlaubt sogar das Auslesen der Bauteiltexte im Produktionstakt – zeitgleich mit allen anderen im Prüfplan enthaltenen Auswertungen. Zunächst ist dazu eine Registrierung des CT-Scans auf einen Nullpunkt vorzunehmen. Danach erfolgt die Definition einer Region of Interest (ROI), innerhalb der sich die auszulesende Textinformation am Bauteil befindet – die Position der ROI hat dann Gültigkeit für alle weiteren Bauteilexemplare. „Diese Schritte sind bereits per Makros automatisierbar und können als Bausteine für einen umfassenden Inspektionsplan dienen“, erklärt Johannes Knopp, Product Manager & Product Owner Automation & Inline bei Volume Graphics. Die Erstellung der Prüfpläne und Parametrisierung der OCR-Funktion erfolgt mit Hilfe des Basispakets VGstudio Max, das den



Bild 2 | Der VGinLine Controller erlaubt den Zugriff auf den Inspektionsplan eines Bauteils. Welche Analysen in welcher Reihenfolge durchzuführen sind, wird dort definiert.

Nutzer durch die Einstellmöglichkeiten führt. Der ausgelesene Text wird dabei den Metainformationen des Bauteiles hinzugefügt. Ähnlich speichert eine Digitalkamera die so genannten EXIF-Daten zu jedem Foto ab. Einzelne Felder können später in der Bilddarstellung des CT-Modells und in Reports eingeblendet werden. Auch ist der Aufruf von Messplänen oder Referenzmodellen für Soll-Ist-Vergleiche über die Metainformationen steuerbar. Johannes Knopp: „Der Inspektionsplan mit allen Registrierungen, Analysen und Bemaßungen ist auch zu einem späteren Zeitpunkt zuverlässig auf gleiche oder ähnliche Daten anwendbar, und zwar sowohl in VGstudio Max als auch in VGinLine.“

Bauteilsortierung mit OCR

An der CT-Anlage kann eine Person oder ein Roboter die Bauteilzuführung/-entnahme vornehmen. Von einer 100-Prozent-Prüfung, z.B. bei großen, wert-

vollen Bauteilen, bis hin zu Stichproben bei Massenteilen sind unterschiedliche Modelle denkbar. Außer Analysen am Bauteil durchzuführen kann VGinLine auch das Bauteilhandling und die Datenverteilung in den unterschiedlichsten Konzepten steuern. So können - unter Einbeziehung eines Handlingsystems - die analysierten Teile automatisch in Gut- bzw. Ausschussteile sortiert werden, so dass die Fertigung grundsätzlich weiter laufen kann. Die OCR-Funktion kann aber auch für die Sortierung von ausschließlich guten Teilen herangezogen werden. Etwa bei Varianten, wenn diese entsprechend gekennzeichnet sind, z.B. als Rechts-/Links-Ausführungen. Es kommt nicht selten vor, dass Mehrkavitäten-Werkzeuge unterschiedliche Varianten in einem Spritzzyklus erzeugen, die zunächst alle in einem Auffangkorb landen. Indessen ist bei kleinen Bauteiltex-ten nicht auszuschließen, dass sie sich mangelhaft im Material abzeichnen oder dass der CT-Scan aufgrund von

bestimmten Konstellationen am Bauteil die Zeichen undeutlich wiedergibt. Um in solchen Fällen die Qualität der Textauslesung zu unterstützen, hat Volume Graphics verschiedene Hilfen in die OCR-Funktion eingebaut. Der Nutzer kann z.B. die zu erwartenden Zeichenfolgen vorgeben. Wenn eine '8' in seiner Liste nicht vorkommt, aber ein 'B', ist die Verwechslung der beiden Zeichen schon einmal ausgeschlossen. „Selbst wenn im Automatisierungsfall eine einzelne Erkennung fehlschlagen sollte, lässt sich dies eindeutig handhaben: entweder durch Abbruch der Inspektion mit Feedback an den Nutzer oder durch Aktivierung eines hinterlegten Standardverhaltens und Hinzuziehen eines Referenzmodells“, erklärt Johannes Knopp. Sämtliche Prüf- und Messergebnisse gibt die Software in Reports aus. Der Nutzer hat die Wahl zwischen verschiedenen Formaten, z.B. PDF, CSV oder Q-DAS. ■

www.volumegraphics.com