

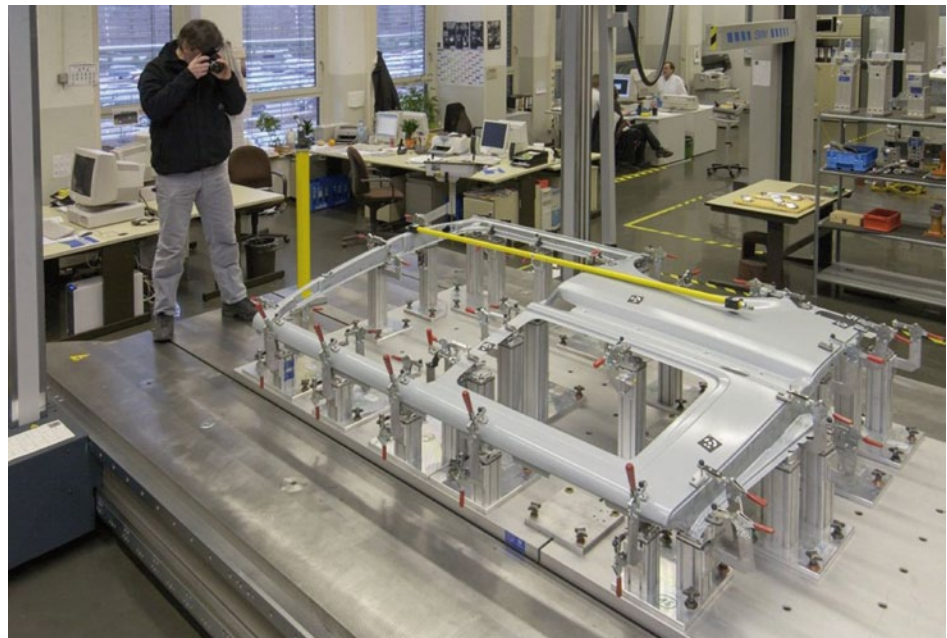
Anwendungsbeispiel: Qualitätskontrolle

Blechteile: Vermessen von Merkmalen mit dem optischen Messsystem TRITOPCMM

Messsysteme: TRITOPCMM

Keywords: Lochbild, Regelgeometrien, Verifikation, Vorrichtungen

Messungen, die bisher nur mit tastenden 3D-Koordinatenmessmaschinen, Messarmen oder Hilfsmitteln erledigt werden konnten, lassen sich nun mit dem TRITOPCMM -System effizient und ohne aufwändige und wartungsintensive Hardware lösen.



GOM mbH
Mittelweg 7-8
38106 Braunschweig
Deutschland
Phone +49 531 390 29 0
Fax +49 531 390 29 15
info@gom.com

GOM International AG
Bremgarterstrasse 89B
8967 Widen
Schweiz
Phone +41 5 66 31 04 04
Fax +41 5 66 31 04 07
international@gom.com

GOM France SAS
10 Quai de la Borde - Bât A2
91130 Ris Orangis
Frankreich
Phone +33 1 60 47 90 50
Fax +33 1 69 06 63 60
info-france@gom.com

GOM UK Ltd
Business Innovation Centre
Coventry, CV3 2TX
Großbritannien
Phone +44 2476 430 230
Fax +44 2476 430 001
info-uk@gom.com

GOM Branch Benelux
Interleuvenlaan 15 E
3001 Leuven
Belgien
Phone +32 16 408 034
Fax +32 16 408 734
info-benelux@gom.com

Qualitätskontrolle / Blechteile

Vermessen von Merkmalen mit dem optischen Messsystem TRITOP^{CMM}

Messsysteme: TRITOP^{CMM}

Keywords: Lochbild, Regelgeometrien, Verifikation, Vorrichtungen

Das portable Photogrammetriesystem TRITOP^{CMM} vermisst Koordinaten, Geometrielemente und Schnitte von dreidimensionalen Objekten schnell und hochpräzise. Messungen, die bisher nur mit tastenden 3D-Koordinatenmessmaschinen, Messarmen oder Hilfsmitteln erledigt werden konnten, lassen sich nun mit dem TRITOP^{CMM}-System effizient und ohne aufwändige und wartungsintensive Hardware lösen. Mit TRITOP^{CMM} kommt das Messgerät zum Messobjekt (Abb. 1).

Das System besteht, wie in Abb. 1 gezeigt, aus einem Laptop mit der Auswertesoftware, der digitalen TRITOP^{CMM}-Kamera, codierten und uncodierten Referenzpunkten und einem Maßstab-Set mit Zubehör. Zunächst werden interessierende Bereiche des Objekts mit den Referenzpunkten und den Markierstiften gekennzeichnet. Spezielle Adapter dienen zur Definition von Bohrungen, gestanzten Löchern und Kanten. Anschließend werden noch einige codierte Marken zusammen mit den Maßstäben um das Messobjekt verteilt oder auf dem Teil ausgelegt.

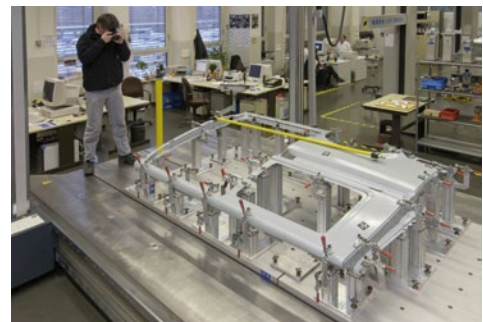


Abb.1: TRITOP^{CMM} mit Laptop, Kamera und Zubehör

Mit der Messkamera werden aus verschiedenen Richtungen hochaufgelöste Bilder aufgenommen und auf den Laptop übertragen. In den einzelnen Bildern definiert TRITOP^{CMM} automatisch die Mittelpunkte der codierten und uncodierten Referenzpunkte. Mit Hilfe der codierten Marken werden die aufgenommenen Bilder anschließend virtuell so zusammengefügt, dass die Bildpunkte den berechneten Positionen der Marker entsprechen.

Die gesamte Auswertung läuft in wenigen Minuten vollautomatisch ab. Anschließend lassen sich Kontrastlinien und Merkmale durch manuelles Anklicken der Startpunkte definieren. Abb. 2 zeigt die Darstellung der Messresultate eines Bleches, bei dem die codierten und uncodierten Referenzpunktmarken sowie spezielle Merkmale (z.B. Löcher, Kanten und aufgemalte Linien) vermessen wurden.

Da sich auch CAD-Daten in TRITOP^{CMM} einlesen und darstellen lassen und das

Messsystem außerdem über ein Inspektionsmodul verfügt, ist eine komplette Qualitätskontrolle in TRITOP^{PCMM} realisierbar. Die aktuellen Messdaten werden dazu in die Soll-(CAD)-Daten eingepasst und ausgewertet. Anschließend kann TRITOP^{PCMM} die Messwerte, die Abweichungen und die Lage der Werte im Toleranzfeld einfach ermitteln und anschaulich darstellen (Abb. 3). Außerdem ist es möglich, Bilder in den Messbericht aufzunehmen, der dann in diversen Formaten (Excel, Word, HTML) für die Dokumentation und die Weiterverarbeitung der Messwerte zur Verfügung steht.

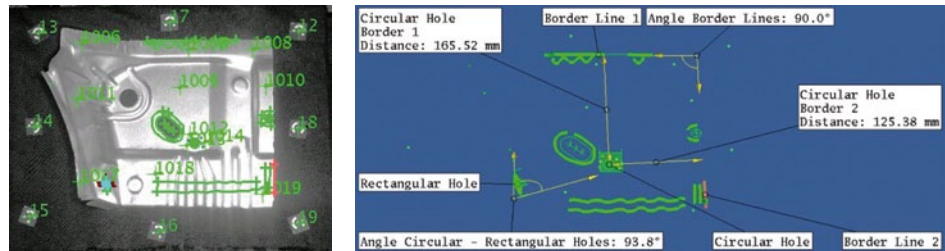


Abb.2: TRITOP^{PCMM}-Messresultate

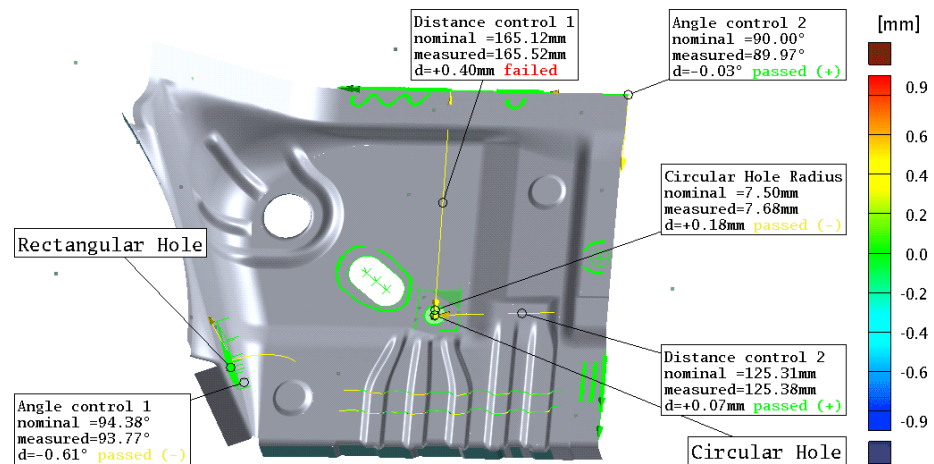


Abb.3: Auswertung der Messdaten in TRITOP^{PCMM}. Die aktuellen Messdaten sind grün eingezeichnet. In den Fähnchen sind die zu dokumentierenden Messwerte mit ihren Toleranzen zu den Soll-daten (CAD-Daten) aufgeführt. Die Abweichung der Profillinien ist als Farbverlauf dargestellt.

Ein anderes typisches Einsatzgebiet des TRITOP^{PCMM}-Systems zeigt das Vermessen von geschweißten Eisenbahn-Drehgestellen. Diese Drehgestelle (Abb. 4) werden in vielen europäischen Zügen eingesetzt und unter anderem in Gredelj/Zagreb hergestellt.

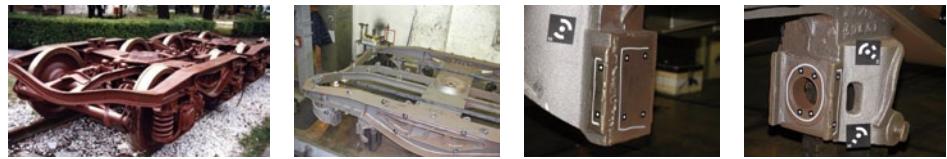


Abb.4: Links ist das fertige Drehgestell, in der Mitte der Rahmen mit den Referenzpunkten und rechts sind zwei Details mit markierten Merkmalen zu sehen.

Abb. 5 zeigt, wie Aufnahmen von der Unterseite des Drehgestells gemacht werden. Anschließend berechnet die TRITOP^{CMM}-Software die Messwerte aus diesen Bildern.

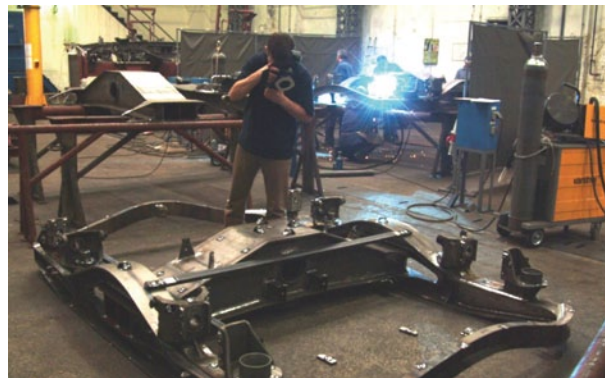


Abb. 5: Aufnahmen zur Vermessung der Anschlussflächen und wichtiger Maße des Drehgestells.

Jedes Drehgestell muss vermessen und mit Messprotokoll ausgeliefert werden. Dazu sind beim Einsatz konventioneller Messmittel zwei Personen nötig, die zweieinhalb Stunden für die Vermessung und eine halbe Stunde für die Erstellung des Messberichtes benötigen.

Mit TRITOP^{CMM} und einer automatisierten Auswerterroutine, kann eine Person innerhalb von vierzig Minuten die Messung und die Reporterstellung für ein solches Drehgestell durchführen. Davon benötigen das Aufbringen der Marken, das Markieren von Merkmalen und das Plazieren des Maßstabes ca. zwanzig Minuten. Für die Aufnahme von ungefähr fünfzig Bildern und deren Transfer in den Laptop-Auswerterechner sind ca. zehn Minuten anzusetzen. In den verbleibenden zehn Minuten erfolgen die automatische Auswertung, die Definition der Markierungslinien, die Ausrichtung der Messdaten auf die Solldaten, die Berechnung der Abweichungen und die Erstellung sowie der Ausdruck des Messberichtes (Abb. 6).

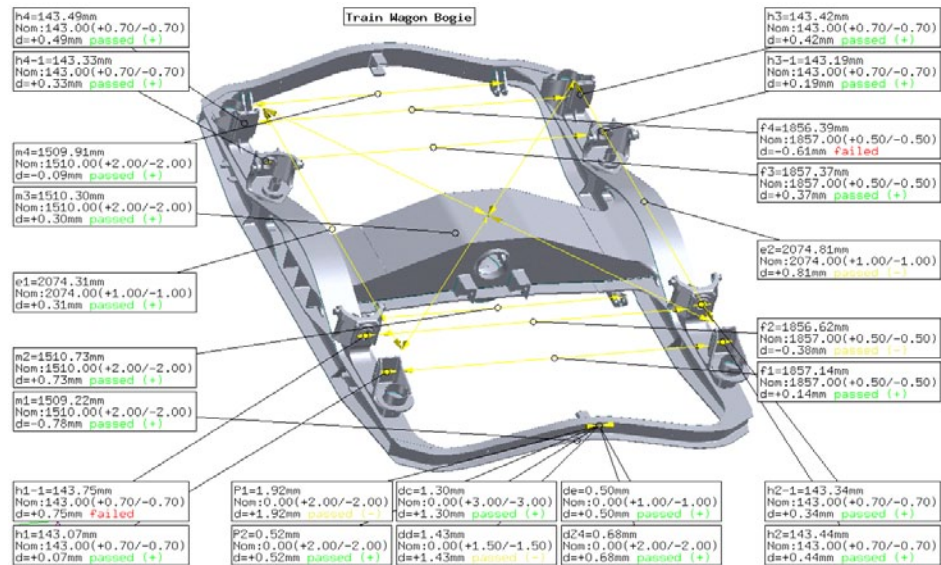


Abb. 6: Beispiel eines Messberichts. Die Abweichungen zu den CAD-Daten werden dargestellt und bewertet (z.B. gut, schlecht und farbliche Markierung).

Auch in dieser Anwendung hat TRITOPCMM gezeigt, dass heute konventionelle Messaufgaben in der Produktion genau und effizient erledigt werden können.

Wir danken Volkswagen und TZV Gredelj (Zagreb) für ihr Vertrauen in unsere Messtechnik und die Bereitschaft, uns mit ihren Messaufgaben vertraut zu machen.