Bilder: Hunter

Hunter HawkEye

Vier gegen zwei

Als kostengünstigere Alternative zu seinen HawkEye-Systemen mit vier Kameras bietet Hunter Systeme mit nur zwei Kameras an. Allerdings bringt die einfachere Technologie eine Reihe von Einschränkungen mit sich.

Schon seit einigen Jahren gelten Kamera-Systeme als erste Wahl für die Fahrwerksvermessung. Dies belegen nicht nur zahlreiche Freigaben und Empfehlungen der Automobilhersteller. Auch in den Verkaufszahlen der führenden Werkstattausrüster haben die Kamera-Systeme die ehemals marktbeherrschenden CCD-Systeme längst abgelöst. In den Werkstätten sind die Kamera-Systeme beliebt, weil sie einen zügigen Ablauf der Vermessung ermöglichen und die Technik robust ist. So hängt die sensible Kamera-Messtechnik sicher an einem Träger vor dem Messplatz und nicht am Rad. Statt der Messwertaufnehmer wird bei Einsatz eines Kamera-Systems nur je ein leichtes Target, ein spezieller Reflektor, an jedem Rad montiert.

Diese moderne Technologie kostet zum Beispiel im Fall eines voll ausgestatteten Fahrwerksvermessungs-Systems mit vier Kameras gut doppelt so viel wie ein einfaches CCD-Gerät. Um auch preissensiblen Kunden den Einstieg in die Vermessung mit der Kameratechnik zu ermöglichen, bietet Hunter seine modular aufgebaute HawkEye-Serie seit einiger Zeit alternativ mit nur zwei statt mit vier Kameras an. Auf den ersten Blick ist der Unterschied zwischen einem Zwei- und einem Vier-Kamera-System kaum zu erkennen. Die Unterschiede ergeben sich erst bei genauerer Betrachtung, so muss ein Zwei-Kamera-System immer mit einem Kameralift ausgestattet sein. Dies liegt daran, dass bei einem Zwei-Kamera-System jede Kamera zwei Targets im Blick halten muss. Wenn im Laufe einer Vermessung ein

Fahrzeug von der Arbeitshöhe bis auf die Einstellhöhe mit der Bühne angehoben wird, würden die Targets aus dem Blickwinkel der Kameras verschwinden. Bei Vier-Kamera-Systemen ist dies nicht der Fall, weil jede Kamera nur ein Target betrachtet und das über einen großen Winkel möglich ist. Kamera-Systeme für die Fahrwerksvermessung ermitteln die Messwerte aus der Auswertung digitaler Bilder, welche sie von den Targets an den Rädern machen. So sind die Muster und deren Abmessungen in der Software hinterlegt. Daraus lässt sich der Abstand der Kamera zu einem Target und dessen Stellung im Raum errechnen. Im Laufe der Rundlaufkorrektur ermittelt das Mess-System für jedes Rad die Drehachse. Während einer Vermessung und Einstellung erfolgt ständig die Neuberechnung der Stellung dieser Radachse. Dank hochauflösender Kameras und einer ausgetüftelten Bildverarbeitung gelingt dies mit höchster Präzision von nur plus/minus zwei Winkelminuten.

Zwei-Kamera-Systeme erlauben keine permanente Höhenstandsmessung mit zusätzlichen Spezial-Targets, weil die Bildverarbeitung nur zwei Targets pro Kamera auswerten kann. Diese Werte für die kontinuierliche Höhenstandsmessung liefern Vier-Kamera-Systeme hingegen in Echtzeit, was von Vorteil ist, wenn zum Beispiel beim Einstellen eines Fahrwerksexcenters die Karosserie minimal gehoben oder abgesenkt wird.

Zeitvorteil für Vier-Kamera-System

Erst beim direkten Vergleich des zeitlichen Ablaufs einer Vermessung mit einem Zwei- und einem Vier-Kamera-System fällt der Zeitvorteil für das aufwändigere System auf. Immer dann, wenn in kurzer Zeit viele Bilddaten zu verarbeiten sind, kommt das Zwei-Kamera-System zeitlich ins Hintertreffen. Sowohl für die Rundlaufkorrektur als auch für die Einschlagroutine benötigt das einfachere System länger. Die Bildverarbeitung erfolgt spürbar langsamer, wenn eine Kamera zwei Targets auswerten muss. Die Darstellung der Messwerte auf dem Bildschirm startet übrigens immer erst dann, wenn sich die Messwerte stabilisiert haben. Auch hier liegt das Vier-Kamera-Modell im Vorteil, weil es das Bild jedes Targets einzeln auswertet. Beim Vier-Kamera-Modell kann der Anwender in Verbindung mit der Win-Align-Software die kompakten und leichten High-Resolution-Targets verwenden, die mit dem Zwei-Kamera-System nicht funktionieren.

In der Summe spart der Einsatz eines Vier-Kamera-Systems gegenüber einem Zwei-Kamera-System pro Fahrzeugvermessung bis zu fünf Minuten. Diese Zeit spielt bei wenigen Vermessungen pro Tag keine Rolle, wohl aber bei voll ausgelastetem Fahrwerksvermessungsplatz.

Kosten und Optionen bewerten

Zweifellos ist das HawkEye-Vier-Kamera-System mit der Win-Align-Software prädestiniert für professionelle Anwender mit hohem Vermessungs-Durchsatz. Wer auf das Zwei-Kamera-System ausweicht, kann knapp 3.000 Euro sparen, braucht aber pro Vermessung mehr Zeit. Wer außerdem statt der WinAlign-Software die einfachere Pro-Align-Software wählt, spart nochmals knapp 2.000 Euro. Doch bietet dieses Programm zum Beispiel nicht die Hersteller-Routinen für die Fahrwerksvermessung. Die volle Präzision der Kamera-Messtechnik bietet bereits ein Zwei-Kamera-System. Wenn man allerdings den Preis, die Vorteile, die Zeitersparnis und technischen Möglichkeiten mit der Nutzungsdauer von mindestens zehn Jahren in Relation setzt, spricht doch meistens alles für das hochwertigere Vier-Kamera-System. *Bernd Reich*

Das HawkEye-Vier-Kamera-System mit WinAlign-Software und kleinen Targets ist das Top-Modell von Hunter