



Das berührungslose Messgerät Smartscope CNC 500 steht bei Woodward L'Orange in einer klimatisierten Kabine, die das Gerät vor Ölnebel und Staub aus der Produktion schützt.

Bild: Autor

Woodward L'Orange setzt auf optische Messtechnik von OGP

## „Einspannen, Programm wählen und los geht's“

Qualität ist für Woodward L'Orange ein entscheidender Wettbewerbsvorteil und hat deswegen einen besonderen Stellenwert. In der Niederlassung in Glatten suchte der Spezialist für Großmotoren-Komponenten eine Messmaschine für Pumpenkolben und hat nach langer Suche mit der OGP Messtechnik den richtigen Partner gefunden.

» Uwe Schoppen

**W**ir kennen die Anforderungen unserer Kunden sehr genau“, versichert Mike Oswald, Fertigungsplaner im Bereich Kolben und Komponenten bei Woodward L'Orange am Standort Glatten. „Schließlich fertigen wir seit über achtzig Jahren Komponenten für Großmotoren, bei denen es auf tausendstel Millimeter ankommt.“ Die Produkte, die weltweit zum Einsatz kommen, müssen großen Temperaturschwankungen entgegenwirken und Drücken bis 2500 bar standhalten. „Das funktioniert nur mit Präzisionsfertigung und einer ausgefeilten Messtechnik“, so Oswald.

Woodward L'Orange gilt als Pionier der modernen Einspritztechnologie. Am Standort Glatten bei Freudenstadt im Nordschwarzwald werden Injektoren und Pumpen, aber auch Ersatzteile wie Düsen hergestellt. Die Produkte werden später in Großmotoren für Schiffe, Kraftwerke und Schwerfahrzeuge eingesetzt. Die Qualität spielt bei diesen Bauteilen eine entscheidende Rolle und hat deswegen bei Woodward L'Orange einen hohen Stellenwert. Die meisten Systeme, bei denen die Toleranz im Mikrometer-Bereich liegt, werden einer Hundert-Prozent-Kontrolle

unterzogen. „Die Entwicklung eines präzisen Einspritzsystems bis hin zum Bau eines Prototyps ist eine Sache“ betont Oswald. „Diese Präzision in der Serienfertigung beliebig oft zu wiederholen eine andere. Genauigkeit ist unsere Kernkompetenz.“

Für so hohe Anforderungen an die Messtechnik braucht man natürlich den richtigen Partner. Den haben die Spezialisten aus dem Schwarzwald mittlerweile in der OGP Messtechnik aus Hofheim-Wallau gefunden. Seit September 2019 ist in Glatten das Video-Messmikroskop Smartscope CNC 500 von OGP im Einsatz. Auf dem optischen Messgerät werden derzeit ausschließlich konventionelle Pumpenkolben gemessen, die später mit einer Kolbenführung auf wenige µm genau gepaart werden. Das fertige Pumpenelement dient schließlich in einer Einspritzpumpe als Druckerzeuger für das Einspritzmedium. „Das Modell von OGP kann aber noch viel mehr“, weiß Oswald. „Deswegen werden wir uns in Zukunft überlegen, welche Messaufgaben wir noch auf das neue Gerät verlagern können.“

Die Installation und Inbetriebnahme des Messmikroskops verlief reibungslos und ohne Probleme. Die Mitarbeiter in Glatten bedienen die Maschine über Tastatur und Maus. „Zum Programmieren steht uns ein Steuergerät für die Kameraposition und den Fokus zur Verfügung“, erzählt Marek Zajac, der als Messtechniker bei Woodward L'Orange für die Programmierung des Messgeräts zuständig ist. „Unterm Strich ist das Modell einfach zu bedienen.“ Zajac ist mit der neuen Lösung zufrieden.

Bevor bei Woodward L'Orange in Glatten die komfortable Messtechnik von OGP Einzug gehalten hat, wurden die Bauteile auf einem konventionellen Gerät gemessen. „Hierfür hat uns die Firma Studenroth Anfang der achtziger Jahre ein Sondermessgerät gebaut,

i

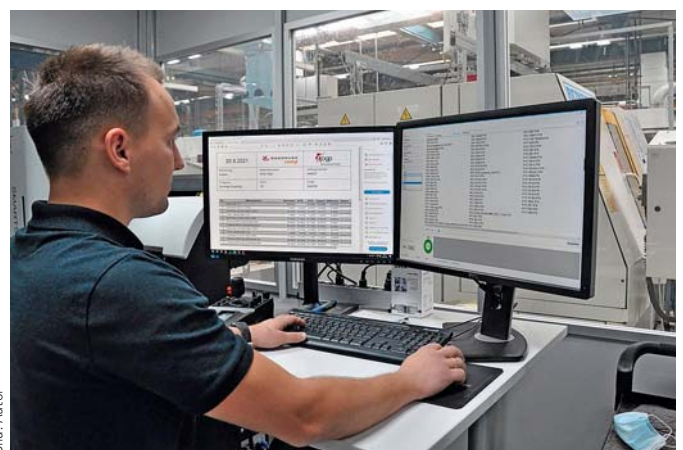
## Eingesetzte Messtechnik

Das berührungslose Messgerät Smartscope CNC 500 bietet Präzision und Geschwindigkeit gleichermaßen. Das Modell basiert auf einer Technik, die sich unter harten Bedingungen im industriellen Umfeld bei mehreren tausend installierten Anlagen bewährt. Die patentierte Zoomlinse kalibriert sich nach jedem Vergrößerungswechsel selbst und garantiert so eine maximale Genauigkeit. Eine ausgefeilte Führungs- und Lagerungstechnik bietet hohe Zuverlässigkeit. Die Beleuchtungstechnologie liefert die nötige Leistung, um auch schwierige Prüfteilmerkmale bestmöglich darzustellen. LED-Durchlicht, LED-Auflicht, Koaxial-Auflicht und Faseroptik-Ringlicht gehören zur Standard-Ausstattung. Dank einer einfachen Teach-In-Programmierung ist das Gerät leicht zu bedienen. Die Modelle gibt in verschiedenen Bauformen. Das Angebot reicht vom Tischgerät in kompakter Bauweise mit einem Messbereich von 200 x 200 x 150 mm bis zum großen Standgerät mit 1500 x 2000 x 200 mm.

das im Prinzip ähnlich funktionierte wie die Lösung von OGP“, erzählt Oswald. Es gab auch eine Drehachse mit einem Dreibackenfutter, wo der Kolben eingespannt und in die richtige Position verdreht wurde. „Auf einer Anzeige von Haidenhain haben wir den Verdrehwinkel abgelesen und die genaue Position eingestellt“, beschreibt Oswald die frühere Vorgehensweise.



Marek Zajac, Messtechniker bei Woodward L'Orange, programmiert und bedient die neue Messmaschine.



Das Video-Messmikroskop läuft rund um die Uhr, wobei pro Tag zwischen 60 und 100 Pumpenkolben durchlaufen. Alle Daten werden dabei von der Software SmartSCS automatisch protokolliert und archiviert.

Die Technik hat über Jahrzehnte gut funktioniert, aber irgendwann war sie nicht mehr zeitgemäß. Der Einfluss des Bedieners auf das Messergebnis war zu groß, denn das Bauteil wurde per Hand ausgerichtet. Ebenso erfolgte das Anfahren des Nullpunkts und der Messpunkte manuell. „Ein prozesssicheres Messen war nicht mehr möglich“, beschreibt Oswald die damalige Situation. „Außerdem ließen sich die Messergebnisse nicht dokumentieren.“ Und nicht zuletzt wurde die Verfügbarkeit der Ersatzteile immer schlechter.

Oswald machte sich auf die Suche nach einem neuen Messtechnik-Partner. Er durchkämmte zwei Jahre lang vergeblich den Markt nach einer Firma, die eine passende Lösung im Programm gehabt hätte. „Wir haben über diesen Zeitraum Besuche, Gespräche und Messversuche bei verschiedenen Unternehmen durchgeführt“, erzählt Oswald. „Die meisten wollten die Messaufgabe taktil lösen, was aber am Ende nicht möglich war.“ Eine brauchbare, optische Lösung konnte nur ein Hersteller anbieten. Das wäre allerdings keine Standardausführung gewesen. Die



## „Der Prüfdurchsatz hat sich wesentlich erhöht“

Bild: Autor



**Stefan Weber** ist Leiter der Anwendungstechnik bei der OGP Messtechnik in Hofheim-Wallau.

Wie lange arbeitet OGP bereits mit Woodward L'Orange zusammen und wie kam der erste Kontakt zustande?

**Stefan Weber:** Der Kontakt kam durch Eigenrecherche von Woodward L'Orange Ende 2018 zustande

Wie ist die Zusammenarbeit mit Woodward L'Orange?

**Stefan Weber:** Die Zusammenarbeit ist hervorragend. Die Messtechniker in Glatten haben ein gutes Verständnis für die Thematik.

Gehört Woodward L'Orange zu den Anwendern, die eine genaue Vorstellungen von der angestrebten Messtechnik-Lösung haben? Oder wird eher das Problem geschildert und dann ein Lösungsvorschlag erwartet?

**Ralph Smirny:** Es wird eher ein Lösungsvorschlag erwartet. Grundsätzlich lag der Wunsch vor, einen manuellen Bestandsprüfprozess zu automatisieren. Das Ziel war, die Vergleichs-

Bild: Autor



**Ralph Smirny** ist Gebietsvertriebsleiter bei der OGP Messtechnik in Hofheim-Wallau.

und Wiederholpräzision auf ein neues Level zu heben. Diesen Anspruch konnten wir gemeinsam realisieren. Seit der Einführung des Smartscope CNC 500 wurde bei Woodward L'Orange das Prüfspektrum und der Prüfdurchsatz wesentlich erhöht.

Wurde das eingesetzte Messmikroskop von OGP vorgeschlagen?

**Smirny:** Ja, der Modellvorschlag kam von uns. Ein wichtiger Aspekt aus Kundensicht ist die Werker selbstkontrolle. Dies wird durch das zugehörige Softwarepaket SmartSCS realisiert. Der Werker benötigt nur einige Minuten Einweisungszeit und kann dann komplexe Prüfvorgänge starten. Die Visualisierung der Ergebnisse erfolgt kundenspezifisch. Der Datentransfer zum vorhandenen CAQ-System erfolgt nahtlos im Handshake-Verfahren.

Warum ist dieses Modell für die Anwendung in Glatten besonders geeignet?

**Weber:** Messvolumen, Hardwareausstattung und das maximal zulässige Werkstückgewicht beim Smartscope CNC 500 decken sich ideal mit den Kundenanforderungen.

Was sind die Stärken von OGP? Was kann OGP, was andere Messtechnik-Anbieter nicht können?

**Weber:** Unser Smartscope-System Messsystem ist so ausgestattet, dass alle Messanforderungen erfüllt werden können. Hierzu gehören Video, 3D-Taster und Laser. Mit jeder Methode allein oder durch die Kombination verschiedener Methoden können auch an komplexen Messobjekten komplette 3D-Messungen durchgeführt werden. Genau, schnell und zuverlässig.

Was ist der Vorteil eines Multi-Sensor-Systems?

**Smirny:** Die Messteile müssen nicht mehr von einer auf die andere Maschine bewegt werden. Prüfungen lassen sich mit einer Messroutine ausführen, in die der Benutzer nicht mehr eingreifen muss. Zudem spart nur eine Maschine wertvollen Raum im Labor und in der Produktion, wodurch sich die Gesamtbetriebskosten drücken lassen.



Fertigungsplaner Mike Oswald: „Wir überlegen derzeit, welche Aufgaben wir noch auf unser neues Messmikroskop verlagern können, denn das Modell von OGP kann weit mehr als Pumpenkolben messen.“



Messtechniker Marek Zajac: „Wenn die Messprogramme einmal stehen, dann ist die Umrüstung auf einen anderen Pumpenkolben in zwei Minuten erledigt.“

Investition hätte das Budget des Unternehmens gesprengt.

Schließlich wurde Oswald durch Zufall über die Kollegen im Schwesternwerk Woodward Aken auf OGP aufmerksam. In Aken südwestlich von Magdeburg werden ebenfalls Einspritzsysteme und Komponenten für Großdieselmotoren gebaut. Wie Oswald wollte man auch hier in ein neues Messgerät investieren und hatte bereits ein Angebot von OGP vorliegen. „Nach der ersten Kontaktaufnahme mit OGP wollte ich mich natürlich erst davon überzeugen, dass das angebotene Messgerät auch unsere Anforderungen erfüllt“, erzählt Oswald. „Das hat sich nach den ersten Messversuchen sehr schnell bestätigt.“

Eine zentrale Anforderung an das neue Messgerät war der vollautomatische Betrieb unabhängig vom Bediener. „Einspannen, Programm wählen und los geht's“, bringt Oswald den Ablauf im Werk Glatten auf den Punkt. Ausrichten, Nullpunkt anfahren, Messen und Auswerten – das alles läuft anschließend vollautomatisch ab. Der Bediener hat keinen Einfluss auf das Anfahren der Messpunkte. Und er kann sich in dieser Zeit mit anderen Aufgaben beschäftigen. Ein positiver Nebeneffekt.

Wichtig war auch, dass sich der Aufstellort der Messmaschine nicht zwangsläufig in einem klimatisierten Bereich befinden muss, denn die Spezialisten aus Glatten wollten das Gerät in der Fertigung nutzen. Heute steht das Video Messmikroskop von OGP direkt an der Bearbeitungsmaschine. „Im Nachgang haben wir dann doch eine kleine klimatisierte Kabine um die Messmaschine gebaut, um das Gerät vor Ölnebel und Staub aus der Produktion zu schützen“, erzählt Oswald. Die Klimaanlage war notwendig, weil es in der geschlossenen Kabine zu warm wurde.

Die neue Messmaschine wurde nicht von heute auf morgen in Betrieb genommen. „Das hat schon ein paar Kolben gedauert“, scherzt Marek Zajac. „Aber mit jedem Teil haben wir die Lösung von OGP besser kennengelernt und herausgefunden, was sie tatsächlich kann und wie wir sie einstellen müssen, damit die Messprogramme stabile, wiederholbare Ergebnisse liefern.“ Die Unterstützung von OGP war dabei nach eigenen Angaben großartig. Egal ob per Mail oder am Telefon, Zajac bekam immer eine Antwort

auf seine Fragen. Als Starthilfe gab es eine Schulung über zwei Tage, die sich an den Bauteilen von Woodward L'Orange orientierte. Nach vier Monaten wurde ein dritter Tag angehängt um die Fragen abzuarbeiten, die in der Zwischenzeit aufgelaufen waren.

Für die Software besteht nach Ansicht von Zajac auf jeden Fall ein Schulungsbedarf. Doch mit etwas Übung und Routine könne man sich später an neue Aufgabe herantasten: „Wir sind mit der Zeit selbst darauf gekommen, wie was funktioniert oder funktionieren könnte.“ Und wenn die Messprogramme einmal stehen, dann sei die Umrüstung auf einen anderen Pumpenkolben in zwei Minuten erledigt.

Wenn ein Werkstück gemessen werden muss, für das es noch kein Messprogramm gibt, dann dauert es allerdings länger. In Glatten kümmert sich ein festes Team um die Programmierung. Dabei lassen sich auch komplexe Steuerkanten programmtechnisch umsetzen.

Inzwischen läuft das Video-Messmikroskop von OGP bei Woodward L'Orange im Dreischichtbetrieb rund um die Uhr. Die Messung eines Werkstücks dauert rund drei Minuten, pro Tag werden zwischen 60 bis 100 Teile geprüft. „Unsere Erwartungen haben sich voll erfüllt“, ist die positive Bilanz von Mike Oswald. „Die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse ist sehr gut und alle Daten werden protokolliert und archiviert. Genau so haben wir uns das vorgestellt.“

Die Ringbeleuchtung spielt in der Anwendung bei Woodward L'Orange eine wichtige Rolle, denn die Pumpenkolben besitzen gefräste Kanten, die bei einer homogenen Ausleuchtung Probleme bereiten würden.

