Flüssigkeitskühlkörper sorgen für zuverlässige Prüfsysteme

Die Firma Nokra aus Baesweiler fertigt Lasermesssysteme für die berührungsfreie Erfassung geometrischer Merkmale direkt im Produktionsprozess. Da das Messgut sehr hohe Temperaturen aufweisen kann, ist ein effektives Wärmemanagement der Systeme unabdingbar. Diese Aufgabe übernehmen besonders flache Flüssigkeitskühlkörper von CTX Thermal Solutions.

Bild 1: CTX liefert eine große Bandbreite an Flüssigkeitskühlkörpern, die individuell an jede Anwendung angepasst werden. © CTX Thermal Solutions GmbH

DER HERSTELLER NOKRA aus Baesweiler fertigt Lasermesssysteme für die berührungsfreie Erfassung geometrischer Merkmale direkt im Produktionsprozess. Da das Messgut sehr hohe Temperaturen aufweisen kann, ist ein effektives Wärmemanagement der Systeme unabdingbar. Diese Aufgabe übernehmen flache Flüssigkeitskühlkörper von CTX Thermal Solutions.

Bei der Produktion von Windschutzscheiben geht es heiß her, denn das Glas verlässt den Schwerkraftbiegeofen mit einer Temperatur von bis zu 400 °C. Der Biegeprozess ist ein zentraler Vorgang im Herstellungsverfahren der Scheiben: Hier kommt es auf hohe Genauigkeit an. Schon geringste Abweichungen in der Geometrie können dazu führen, dass die Wischerblätter die Scheibe nicht mehr optimal reinigen können und schneller verschleißen. Oder dass sich in die Scheibe integrierte Sensorhalteplatten, Dichtungslippen oder Unterrahmen ablösen bzw. undicht werden.

Prüfung sollte am Anfang des Fertigungsprozesses stattfinden

Damit das nicht passiert und die Windschutzscheiben exakt den Vorgaben der PKW-Hersteller entsprechen, finden stichprobenartig manuelle Qualitätskontrollen während der Fertigung sowie intensivere Prüfungen am Ende des Fertigungsprozesses statt. Dann haben mangelhafte Scheiben allerdings bereits das gesamte Produktionsverfahren durchlaufen und somit unnötige Kosten verursacht.

Nokra Optische Prüftechnik und Automation hat deshalb eine laserbasierte Glasmessanlage entwickelt, die direkt hinter dem Biegeofen platziert wird und die Scheiben schon zu diesem frühen Zeitpunkt automatisch und berührungsfrei prüft – ohne, dass die Scheiben dafür ausgeschleust werden müssen. Scheiben mit Qualitätsmängeln können mit der Alpha.glass-Glasmessanlage sofort erkannt und umgehend aus dem Fertigungsprozess entfernt werden. Darüber hinaus versetzt die schnelle und automatische Messung des Systems das Personal in die Lage, den Biegeofen bei einer Häufung von Mängeln nachzuregeln und so weiteren Ausschuss zu verhindern.

Laser-Triangulation ermöglicht schnelle Inline-Messung

Neben der Glasmessanlage fertigt Nokra auch Systeme zur Messung von Abstand, Dicke, Profil und Form von Bändern, Blechen, Schmiedeteilen oder montierten Komponenten wie Nockenwellen oder Achsträger. Zu den Kunden zählen Automobilhersteller, Anlagenbauer, Glashersteller sowie Stahl- und Aluminiumproduzenten weltweit. „Durch die automatische Rückkopplung der Messwerte in den Fertigungsprozess können unsere Kunden ihre Produktivität deutlich steigern“, berichtet Geschäftsführer Günter Lauven.

Alle Messsysteme basieren auf dem Prinzip der Laser-Triangulation, das der Hersteller seit 1991 für die Inline-Prüfung geometrischer Größen in industriellen Anwendungen einsetzt. Das Verfahren ermöglicht die schnelle, genaue und berüh-

rungsfreie Bestimmung des Abstands eines Objektes von einer Referenzebene.

Effektives Wärmemanagement für die Sensoren erforderlich

Für die korrekte Funktion der hochgenauen Sensoren ist ein effektives Wärmemanagement erforderlich. Zum einen sind einige Messgüter wie Glas sehr heiß. Diese Wärme muss zügig von den Sensoren abgeführt werden, um die empfindliche Elektronik nicht zu beeinträchtigen. Zum anderen arbeiten die Systeme teilweise bei Umgebungstemperaturen von mehr als 50 °C.

Auf der Suche nach einem Kühlkörper-Lieferanten stießen Konstrukteur Michael Schreiber und seine Kollegen auf CTX Thermal Solutions. Das Unternehmen aus dem nordrhein-westfälischen Nettetal hat sich auf anwendungs- und projektspezifische Kühllösungen spezialisiert. CTX liefert ein breites Portfolio an Kühllösungen – darunter auch Flüssigkeitskühlkörper. Sie eignen sich gut für den Einsatz in den Messsystemen von Nokra, da sie Wärme wesentlich effektiver ableiten als lüftergestützte Kühllösungen. „Die Flüssigkeitskühlkörper von CTX besitzen eine Höhe von maximal 15 mm und liegen eng an unseren Sensoren an", berichtet Konstrukteur Michael Schreiber. „So wird die Wärme schnell und effizient von den Sensoren abgeführt. Das ist für eine saubere Funktionsweise der Messsysteme unerlässlich."

Wasser als Kühlmedium am besten geeignet

Nokra verbaut die Flüssigkeitskühlkörper von CTX seit 2017 in seinen Messgeräten. Sie führen – abhängig von der Umgebungstemperatur – Verlustleistungen zwischen 10 W und 100 W ab. Die Kühlkreisläufe der Flüssigkeitskühlkörper können je nach gewünschter Wärmeabfuhrleistung mit Fluiden wie Wasser, Öl, Glycol oder auch mit Gasen gefüllt werden. Bei Nokra entschied man sich für Wasser als Kühlmedium, da es die höchste spezifische Wärmekapazität aller Fluide hat und somit die an den Sensoren entstehende Wärme am effektivsten ableitet. Darüber hinaus kommen Flüssigkeitskühlkörper mit einer sehr geringen Übertragungsfläche aus und sind deshalb sehr kompakt. Sie fügen sich somit problemlos in die engen Bauräume der Mess- und Prüfsysteme ein.

Bild 2: Die Glasmessanlage Alpha.glass kommt unter anderem in den Fertigungslinien von Windschutzscheiben-Herstellern zum Einsatz. © nokra Optische Prüftechnik und Automation GmbH

CTX produziert die Flüssigkeitskühlkörper exakt nach den Zeichnungen von Nokra, sodass sie genau an die Sensorik der Messsysteme angepasst sind. Die Kühlplatten werden je nach Sensor und Messgerät entweder gefräst oder reibrührgeschweißt. Durch das Reibrührschweißen entsteht eine dichte Verbindung zwischen der Ober- und der Unterplatte des Kühlkörpers, sodass eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit gegeben ist. Die Fertigungstechnik bietet zudem eine hohe Flexibilität bei der Gestaltung des Kühlkreislaufes, die weder durch sehr kleine Biegeradien noch durch vorspezifizierte Innendurchmesser von Rohren eingeschränkt wird. Das Reibrührschweißen ermöglicht also die passgenaue Auslegung einer projektspezifischen Kühlung auf die jeweilige Anwendung.

Bild 3: Die Alpha.si-Messgeräte wurden für die Inline-Messung von Wellen und anderen Rotationsteilen entwickelt. © nokra Optische Prüftechnik und Automation GmbH

Lieferzeiten kürzer als beim Wettbewerb

Nokra hat aber nicht nur die Leistungsfähigkeit der CTX-Kühlkörper überzeugt. Auch die kostengünstige individuelle Anpassung der Kühlsysteme schon bei relativ kleinen Stückzahlen und die kurzen Lieferzeiten waren ausschlaggebend. „CTX hat einen reibrührgeschweißten Sonderkühlkörper innerhalb von sechs Wochen geliefert – bei einem anderen Lieferanten hätte es doppelt so lange gedauert", berichtet Nokra-Konstrukteur Michael Schreiber. ■

CTX Thermal Solutions GmbH
www.ctx.eu