

Fachbericht

# Smarte Kühlung für hochgenaue Bilddaten

## Industriekameras mit integriertem Kühlkanal

Hochpräzise Bilderfassung in Halbleiterfertigung und warmen Umgebungen erfordert gute Kamera- kühlung. Baumer bietet hierfür eine smarte, platzsparende Lösung: Industriekameras mit integrier- tem Kühlkanal. Das sorgt für Temperaturstabilität in kompakter Bauform.

Haben Glasöfen und Silizium-Wafer etwas gemeinsam? Ja, zumindest beim Einsatz von Industriekameras. Denn für Inspektionsaufgaben benötigen die Kameras in beiden Fällen aktive Kühlung. In der Nähe von Industrie- öfen müssen die temperaturempfindlichen Bauteile vor der Hitze geschützt werden, und beim Wafer-Bonding ist thermische Stabilität Voraussetzung für die benötig- ten hochpräzisen Aufnahmen.

Bislang war es üblich, in warmen Umgebungen oder für konstante Kameratemperaturen externe Kühl- komponenten um das Kameragehäuse herum zu konstruieren. Das ist aufwändig, kostet Zeit und vergrößert die Bauform der Kamera. Um diese Nachteile zu eliminieren, hat Baumer die CX-Serie um Kameras mit integrierter Kühlung erweitert. Der patentierte Kühlkanal der CX.XC-Kameras schlängelt sich platz- sparend durch das Kameragehäuse und garantiert thermische Stabilität schon nach kurzer Zeit.

### Halbleiterfertigung braucht hochpräzise Messwerte

Gerade in der Halbleiterfertigung ist thermische Stabilität der Kameras essentiell. Beim Wafer-Bonding beispielsweise muss die Inspektion sicherstellen, dass die Passmarken der einzelnen Wafer exakt übereinander liegen. Das lässt sich nur mit hochpräziser Bild- erfassung erreichen, da die Messtoleranzen im Nano- meter-Bereich liegen. Für diese genauen Daten ist thermische Stabilität der relevanten Kamerabauteile während der Messzykluszeit erforderlich. Der inte- grierte Kühlkanal von Baumer bringt hier zwei entscheidende Vorteile: Er sorgt nicht nur für die benötigte thermische Stabilität, sondern kühlt auch innerhalb weniger Minuten auf konstante Werte herunter, und damit deutlich schneller als die bislang üblichen externen Vorrichtungen. Für Anwender bedeut- et das Zeitersparnis, weil die Baumer Aktivkühlung das Warten bis zur Messdatenerfassung verkürzt.

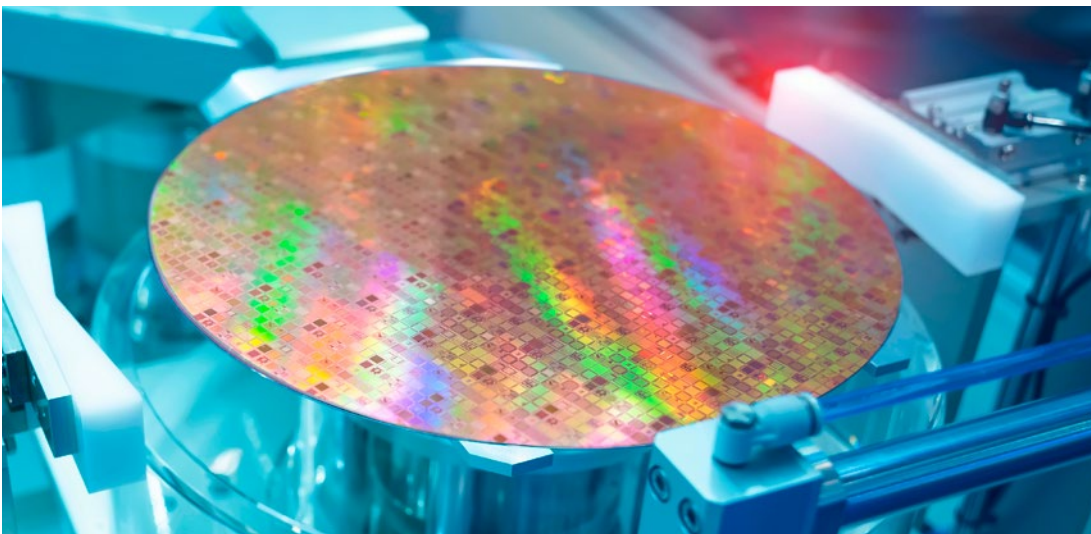


Bild 1

Bild 1: Durch hoch- präzise Bilderfassung der CX.XC-Kameras kann z.B. beim Wafer- Bonding sichergestellt werden, dass die Passmarken der einzelnen Wafer exakt übereinander liegen. (Shutterstock.com)

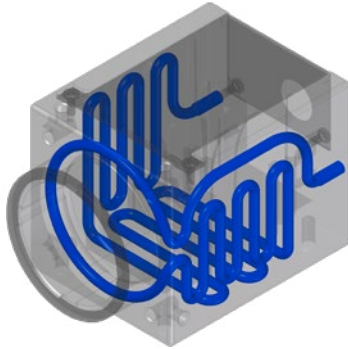


Bild 2

### Integrierter Kühlkanal hält Kamertemperatur konstant niedrig

Anders als bei externen Kühlkonstruktionen aussen am Gehäuse führt der integrierte Kühlkanal die Wärme genau dort ab, wo sie entsteht: nah an Sensor und Objektiv. Dank effektiver Wärmeabfuhr liefern die CX.XC-Kameras deshalb Bilder mit sehr geringem Rauschen und wenigen Defektpixeln. Die Kühlung über den eingebauten Kanal funktioniert mit Druckluft (2 bis 3 bar) oder mit Flüssigkeiten wie Wasser (bis 6 bar). Mögliche Einsatzfelder für die Baumer Kameras mit integriertem Kühlkanal sind neben der Halbleiterfertigung alle Industrien mit höheren Umgebungstemperaturen: Glasindustrie, Metallverarbeitung, Backbranche und weitere. Die CX.XC-Kameras liefern selbst bei bis zu 65 Grad Celsius am Gehäuse zuverlässige Bilddaten.

Die Baumer CX-Kameraserie als Basis für die aktiv gekühlte CX.XC-Serie umfasst mit über 70 Modellen ein breites Sensorportfolio für branchenübergreifende Standardapplikationen industrieller Bildverarbeitung. Die Standardvarianten im 29×29mm Format bieten einen grossen Funktionsumfang sowie moderne Sony® Pregius™, Pregius S™, STARVIS™ und Polarsens™ sowie



Bild 4

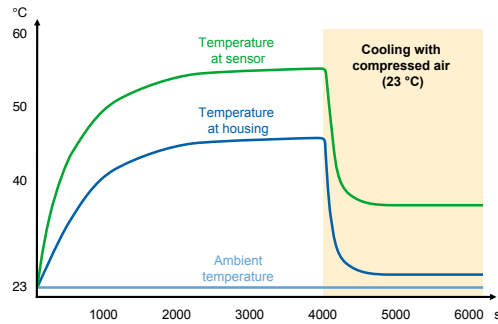


Bild 3

onsemi® PYTHON CMOS-Sensoren, um Anwendungen zukunftsorientiert zu realisieren. Modelle mit standardkonformer GigE Vision® oder USB3 Vision® Schnittstelle, mit Polarisationsensor zur kompletten Erfassung des linearen Polarisationszustandes von Oberflächen sowie mit Global, Rolling oder Global Reset Shutter ermöglichen vielfältige Applikationslösungen. Die CX-Kameras überzeugen mit sehr guter Bildqualität und hohen Bildraten – bei Verwendung einer ROI (Region of Interest) sogar mit weit über 1000 Bilder/s. Eine einfache Kameraintegration bei wechselnden Lichtverhältnissen wird dank Auto Features für Exposure, Gain, White Balance und Color Transformation sichergestellt.

Weitere Informationen unter [www.baumer.com/cameras/cooled](http://www.baumer.com/cameras/cooled)

Bild 2: Dank effektiver Wärmeabfuhr nah am Sensor und Objektiv werden der thermische Pixeldrift kompensiert und Bilder mit sehr geringem Rauschen, wenig Defektpixeln und hoher Dynamik erfasst.

Bild 3: Der integrierte Kühlkanal von Baumer senkt die Temperaturen an Sensor und Objektiv innerhalb weniger Minuten auf konstante Werte herunter, und damit deutlich schneller als die bislang üblichen externen Vorrichtungen.

Bild 4: Für Applikationen in warmen Umgebungen oder Messaufgaben im µm-Bereich liefern die CX.XC-Kameras von Baumer dank integriertem Kühlkanal hochpräzise Bilder.



AUTOR  
Torsten Wehner  
Product Manager,  
Vision Competence Center