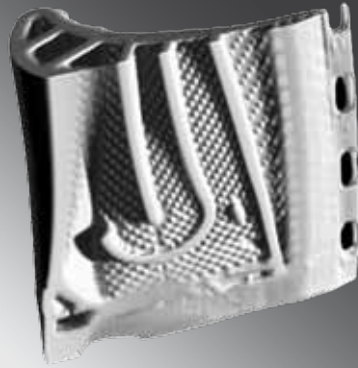


# Applikation:

## Qualitätskontrolle an Turbinenschaufeln



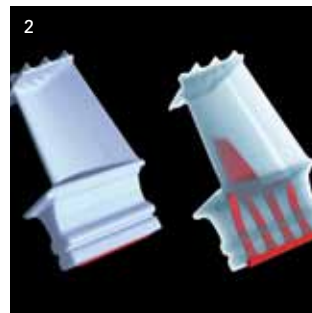
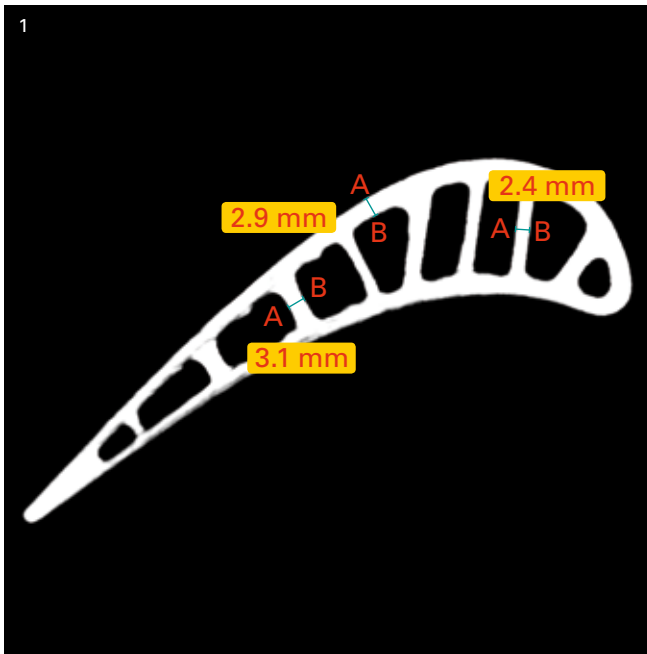
- Prüfobjekt:  
Flugzeugtriebwerk,  
Turbinenschaufeln
- Material:  
Inconel und andere  
Nickelbasislegierungen

### Prüfaufgabe

Die Fertigung von Turbinenschaufeln z.B. für Flugzeugtriebwerke erfolgt in mehreren Teilschritten. Das im Feinguss hergestellte Rohteil enthält mit den Kühlkanälen bereits eine komplexe innere Struktur. Nach Beginn der Bearbeitung des Schaufelfußes werden von außen feine Laserbohrungen bis in die Kühlkanäle eingebracht. Dabei muss die Vorderwand vollständig durchbohrt sein, die Rückwand darf jedoch nicht angebohrt werden.

Abweichungen von der in der Konstruktion vorgegebenen inneren und äußeren Geometrie sind in der Produktion innerhalb von Toleranzgrenzen zulässig. Unzulässige Variationen, i.d.R. eine veränderte äußere Geometrie wie beispielsweise die Verdrillung des Schaufelblattes oder zu geringe Wandstärken zwischen Kühlkanal und Außenwand bzw. zwischen den einzelnen Kühlkanälen müssen in der Qualitätskontrolle erkannt werden und führen zur Aussonderung des Teils.

YXLON. X-ray technology at its best.



- 1 Vermessung von Wandstärken
- 2 Darstellung von Kühlkanälen in der Schaufel
- 3 Y.CT Compact

## Analyse

Zum Auffinden fehlerhafter Schaufeln wird unter Umständen eine konventionelle Durchstrahlungsprüfung durchgeführt. Die Interpretation der Durchstrahlungsbilder ist jedoch wegen der diffizilen Struktur äußerst schwierig. Anbohrungen der Rückwand beispielsweise sind im Durchstrahlungsbild nicht sicher nachweisbar. Mit Hilfe der CT-Technologie lässt sich im CT-Bild eine sichere Prüfentscheidung über mögliche Beschädigungen an der Turbinenschaufel treffen.

Im CT-Schnittbild lassen sich sehr präzise Geometrien detektieren und auch dünnste Wandstärken in der Schaufel vermessen. Die Auswertung gibt Aufschlüsse über Soll-Ist-Abweichungen von Materialstärken.

Die CT-Messung erlaubt auch für Zulassungsvorschriften, die auf höchste Sicherheit ausgelegt sind, eine exakte Gut-Schlecht-Prüfaussage.

Parameter	
Röntgenquelle	450 kV
Brennfleck (EN 12543)	1,9 mm
Detektor	Zeilendetektor
System	Y.CT Compact

# YXLON

Technology with Passion

**YXLON International GmbH**

Essener Bogen 15

22419 Hamburg

Deutschland

T: +49 40 527 29-101

sales@hbg.yxlon.com, www.yxlon.com