



# „See the light“ mit CT



## Nordic Lights setzt Computertomografie (CT) für die Maßhaltigkeitsprüfung und Qualitätskontrolle ein

Nordic Lights, ein Hersteller von leistungsfähigen Arbeitsscheinwerfern für Nutzfahrzeuge, setzt auf die Computertomografie, um teure zerstörende Prüfungen und kritische Messfehler, die durch den Kontrastmittelauftrag bei der Teilvorbereitung entstehen, zu vermeiden.

Nordic Lights ist finnisches Unternehmen mit Sitz in Pietarsaari, das 1992 gegründet wurde. Es gehört zum Herrmans Oy Ab Konzern und ist ein Hersteller von hochwertigen, hochtechnisierten Arbeits- und Fahrscheinwerfern für Nutzfahrzeuge, die unter härtesten Einsatzbedingungen arbeiten. Seine Produkte sind in Fahrzeugen und Maschinen der Bergbau-, Bau-, Forst-, Materialtransport- und Agarindustrie zu finden. Zu den Kunden zählen führende Hersteller von Hochleistungsmaschinen wie Caterpillar, Liebherr, Sandvik, Komatsu und Volvo.

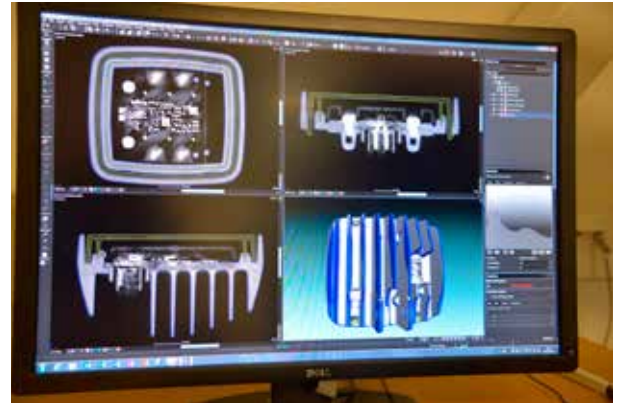
Durch die produktive Zusammenarbeit mit Partnern aus verschiedensten Industriezweigen hat sich das Unternehmen zu einem Experten in der Beleuchtungstechnik entwickelt. Fortlaufende strategische Investitionen in

die Forschung und Entwicklung, Labore und neueste Simulationssoftware sichern die führende Position von Nordic Lights in dieser Branche.

Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung hat einen entscheidenden Anteil am Erfolg des Unternehmens. Die Arbeit der Entwickler und Ingenieure dieser Abteilung zielt stets darauf ab, neue, innovative Beleuchtungslösungen der Premiumklasse zu schaffen. Durch ihre enge Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern in der Fertigung ist sichergestellt, dass nur die stabilsten und robustesten Lichttechnologien für den industriellen Einsatz produziert werden. Diese Produkte durchlaufen strenge Tests, die auf bewährten Qualitätssicherungsverfahren der Industrie beruhen.

### Sorgfältige Prüfung aller Produkte

Eine fertige Baugruppe besteht normalerweise aus Aluminium, Stahl, Kunststoff und Glas. Die Komponenten werden in unterschiedlichsten Prozessen hergestellt, dazu gehören unter anderem Druckguss- und Spritzgussverfahren sowie die maschinelle Bearbeitung. Vor der Endabnahme werden alle neuen Produkte intensiv getestet. Auf den Prüfstand kommen Lumenleistung und Lichtverteilung, Vibration und Stöße, Staub und Feuchtigkeit, Hitze und Kälte, thermische Ausdehnung, Temperaturschutz, elektromagnetische Verträglichkeit, vollständige Funktionalität, außerordentliche Einsatzbedingungen, chemische Beständigkeit und Verwendbarkeit.



■ Carl-Anton Manns am Nikon Metrology XT H 225 ST Prüfsystem, das zur Validierung von Zuliefererteilen und neuen Bauteilen bei Nordic Lights eingesetzt wird



*Mit der Nikon CT-Technik können wir problemlos alle Abmessungen verifizieren und Prüfobjekte auf Defekte prüfen, ohne sie zerstören zu müssen. Dadurch erzielen wir bedeutende Zeit- und Kosteneinsparungen, da Arbeitsschritte wie Kontrastmittelauftrag oder Zerschneiden zur Vorbereitung der Teile entfallen.“*

*Carl-Anton Manns – Prüftechniker bei Nordic Lights.*

Früher verließ sich Nordic Lights für diese Prüfungen auf ein Weißlichtsystem. Zahlreiche Komponenten mit Rippen, Stiften und zylindrischen Bohrungen werden in der Produktion verwendet und das Weißlichtsystem hat typischerweise Schwierigkeiten bei deren Prüfung. Das Scannen von sehr engen oder kompakten Teilemerkmalen ist unglaublich schwierig, wenn die Details zu tief liegen, um vom Licht erfasst werden zu können. Da das Weißlichtsystem nur außenliegende Flächen per Sichtverbindung prüfen kann, wurden innenliegende Defekte außer Acht gelassen. Teure und zeitraubende zerstörende Prüfungen wurden an Stichproben und Produkten ausgeführt, um Einblick in innenliegende Strukturen zu gewinnen.

Ein weiteres Problem bei dieser Prüflösung bestand darin, dass die Teile mit Ausrichtmarkierungen gekennzeichnet werden mussten. Das Auftragen von Kontrastmittel im Rahmen der Teilverbereitung war erforderlich, um glatte Oberflächen zu erhalten und reflexionsbedingte Störungen des Weißlichtsystems zu verhindern. Dies führte jedoch zu kritischen Messfehlern an optischen Flächen, für die genaue Toleranzen benötigt wurden. Abgesehen von diesen Fehlern war der gesamte Prozess langsam und zeitraubend.

Eine neue Messlösung, die unterschiedlichste Materialien analysieren und sowohl innen- als auch außenliegende Merkmale mit hoher Präzision und Effizienz messen konnte, war gefragt. Das Team wandte sich an verschiedene Anbieter, um die beste Lösung für seine Anforderungen zu ermitteln.

Carl-Anton Manns ist Prüftechniker bei Nordic Lights und war an der Suche nach dem neuen System als Ersatz für das Weißlichtsystem beteiligt.

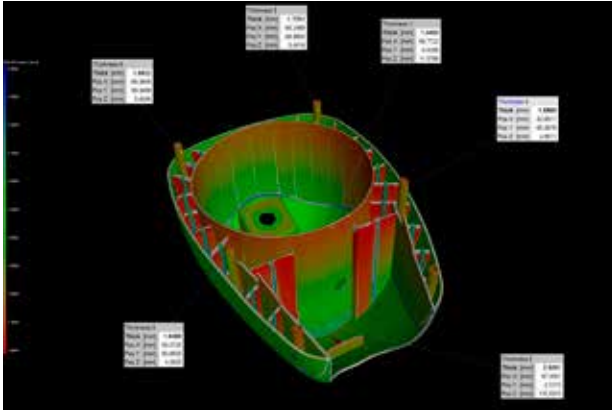
„Das Gerät musste in der Lage sein, glatte reflektierende Flächen mit hoher Präzision zu prüfen. Ein zerstörungsfreies Arbeiten wäre ebenfalls ein großes Plus“, erklärt er.

### **Mit CT-Technik entfällt die Teilverbereitung**

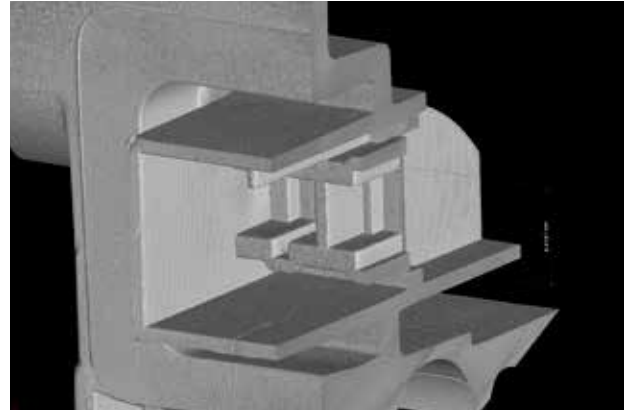
Letztendlich wurde ein Nikon XT H 225 ST System mit zwei Röntgenröhren, die jeweils mit Reflexions- und Transmissionstarget ausgestattet sind, für die Anforderungen der Forschungs- und Entwicklungsabteilung und Fehlerprüfung bei Nordic Lights installiert. Es ist sehr wichtig, dass alle Komponenten geprüft werden, bevor sie in einer kompletten Baugruppe verwendet werden können. Überwiegend wird das CT-System zu dem Zweck eingesetzt, Stichproben von Zulieferern und neue Komponenten oder modifizierte Teile aus neuen Gussformen zu validieren.

Ein weiterer Einsatzzweck ist die Fehlersuche. In der Testphase können komplette Baugruppen gescannt werden und im Falle von Fehlern lässt sich die Ursache ermitteln, ohne das Produkt öffnen oder zerstören zu müssen. Beispielsweise wurde das System eingesetzt, um den Silikonkleber zwischen dem Aluminiumgehäuse und den Linsen auf Lufttaschen oder Lunken zu prüfen, die zu Leckagen geführt haben.

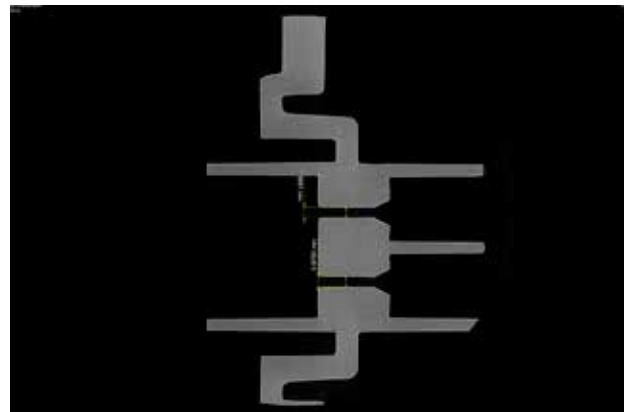
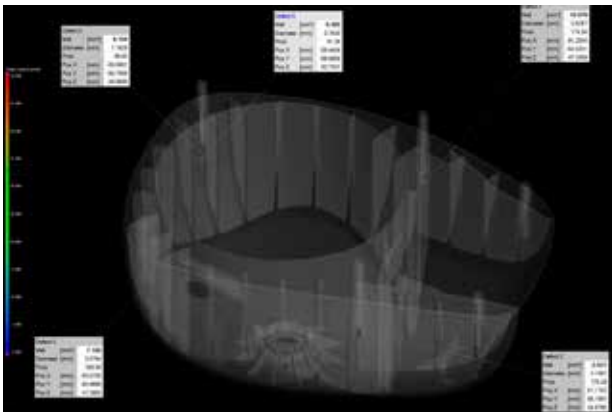
„Wenn das Werkzeug, mit dem der Prototyp hergestellt wird, gleich zu Beginn des Projekts überprüft wird, erspart uns das später einigen Ärger. Mit der Nikon CT-Technik können wir problemlos alle Abmessungen verifizieren und Prüfobjekte auf Defekte prüfen, ohne sie zerstören zu müssen. (Das ist wichtig, damit die Stichproben auch für weitere Prüfungen unversehrt bleiben.) Dadurch erzielen wir bedeutende Zeit- und Kosteneinsparungen, da Arbeitsschritte wie Kontrastmittelauftrag oder Zerschneiden zur Vorbereitung der Teile entfallen“, merkt Manns an.



■ Graphische Berichte liefern Messdaten und Analysen zu Wandstärken, Abmessungen und Lunkern für Scheinwerfergehäuse aus Kunststoff.



■ Maßhaltigkeitsprüfung eines Steckverbinders, einschließlich Bereiche mit keiner oder nur begrenzter Sichtverbindung.



Die einfache Wartung der Open-Tube-Röntgenröhre war ein Hauptargument bei der Entscheidungsfindung. Ein System mit offener Röntgenröhre („Open-Tube-Design“) bedeutet niedrigere Wartungskosten und – besonders wichtig – kürzere Ausfallzeiten. Der schnelle und sachkundige Service der Nikon Techniker war ebenfalls ein wichtiger Entscheidungsgrund.

### Ein umfassendes Upgrade gegenüber einem Weißlichtsystem

Das Nikon Metrology CT-System ist ein bedeutender Fortschritt gegenüber dem Verfahren, das früher in der F&E-Abteilung angewandt wurde. Die Wiederholgenauigkeit und Geschwindigkeit des Weißlichtsystems war begrenzt und somit von Nachteil. Das CT-System begegnet genau diesen Problemen und bietet nun die Möglichkeit, nahezu jede Komponente vor der Endabnahme zu scannen. Es legt innenliegende Defekte, einschließlich Lufttaschen und Lunker, offen, die mit einem Weißlichtsystem nicht erfasst werden können. Ein weiterer Vorteil des CT-Systems besteht darin, dass es präzise die erforderlichen Messwerte für die Maßhaltigkeit und Toleranzen von optischen Bauteilen, Linsen, Lichtwellenleitern und Reflektoren liefert. Durch das zerstörungsfreie Prüfsystem erzielt Nordic Lights enorme Zeiteinsparungen, besonders in der Entwicklungsphase. Defekte können identifiziert, rückverfolgt und eliminiert werden, bevor die Teile in Produktion gehen. Bei Stichproben, die von Zulieferern stammen, können die neuen Teile oder Gussformen mit den jeweiligen CAD-Modellen

verglichen werden, bevor sie im zusammengebauten Produkt verwendet werden.

Die Transmissionstarget-Röhre kommt zurzeit nicht so häufig zum Einsatz wie die Reflexionstarget-Röhre, die für die meisten Anforderungen bei Nordic Lights genügt. Allerdings wird sie laut Manns in nächster Zukunft von Nutzen sein, da sich die besondere Detailtreue, die sich damit erzielen lässt, als erheblicher Vorteil erweisen wird. Das System ist nicht nur eine aktuelle, sondern auch eine zukunftstaugliche Lösung.

#### XT H 225 ST bei Nordic Lights

Das Nikon CT-System ersetzt das Weißlichtsystem in Form einer zerstörungsfreien Lösung, bei der die Vorbereitung von Teilen, wie Kontrastmittelauftrag oder Zerschneiden, in der F&E-Abteilung wegfällt.

- Das XT H 225 ST ist zeit- und kostensparend, da Teile nicht mehr zertrennt oder zerschnitten werden müssen
- Die CT offenbart innenliegende Defekte, einschließlich Lufttaschen und Lunker in Dichtungen, eine wichtige Funktion, um Leckagen zu verhindern
- Die im eigenen Hause entwickelte und hergestellte Open-Tube-Röntgenröhre reduziert Wartungskosten und Ausfallzeiten