

# FIBER TIGER Scan-Kopf

Betriebsanleitung (Original)



Vor Gebrauch sorgfältig durchlesen.  
Zum späteren Nachschlagen aufbewahren.

## **Hersteller**

**Novanta, Werk 4, 92442 Wackersdorf, Germany**

**Tel.: +49 (0) 9431 7984-0**

**E-mail: [photonics@novanta.com](mailto:photonics@novanta.com)**

## **Kundenunterstützung**

**Bevor Sie bei uns Unterstützung suchen, sehen Sie geeignete Abschnitte in diesem Handbuch durch, die Ihre Fragen beantworten könnten. Nachdem Sie das Handbuch zu Rate gezogen haben, setzen Sie sich bitte mit einer von unseren Vertretungen in Verbindung.**

**Novanta, Werk 4, 92442 Wackersdorf, Germany**

**Tel.: +49 (0) 9431 7984-0**

**Kontakt: <https://www.novantaphotonics.com/support>**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. So nutzen Sie dieses Dokument</b>	<b>1</b>
1.1. Symbole und Signalwörter	1
1.2. Text hervorhebungen	2
1.3. Aufbewahrung und Wiederbeschaffung	2
1.4. Besonderheiten und Aufbau	3
1.5. Zielgruppen und deren Qualifikation	3
<b>2. Grundleg. Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
2.2. Vernünft. vorhersehbare Fehlanwendung	4
2.3. Sorgfaltspflicht des Kunden	4
2.4. Gefahren	5
2.4.1. Laserstrahlung	5
2.4.2. Lasergenerierte Luftverunreinigungen	5
2.4.3. Heißes laserbearbeitetes Material	6
2.4.4. Kühlmittel und Kühlmittelzusätze	6
2.4.5. Elektrostatische Entladung	7
2.5. Umbauten und Ersatzteile	8
2.6. Löschmittel im Brandfall	8
<b>3. Überblick</b>	<b>9</b>
3.1. Kennzeichnung	10
3.2. Schnittstellen	11
3.3. Stellteile und Anzeigen	12
<b>4. Für Gebrauch vorbereiten</b>	<b>13</b>
4.1. Transportieren und lagern	13
4.2. Auspacken und Lieferumfang kontrollieren	14
4.3. Installieren	15
4.3.1. Scan-Kopf in eine übergeordnete Maschine einbauen	15
4.3.2. Warnkennzeichnung anbringen	18
4.3.3. Kühlung anschließen	19
4.3.4. Spülgas anschließen	23
4.3.5. ARGES System Controller anschließen	25

*Inhaltsverzeichnis*

4.3.6.	Stromversorgung anschließen .....	26
4.3.7.	Laserfaser anschließen .....	27
4.3.8.	SAFETY-Schnittstelle nicht anschließen .....	29
4.3.9.	SERVICE-Schnittstelle nicht anschließen .....	30
4.4.	In Betrieb nehmen .....	30
4.4.1.	Faserkupplung justieren .....	30
4.4.2.	Scanfeld korrigieren .....	33
<b>5.</b>	<b>Betreiben</b> .....	<b>35</b>
5.1.	Schutz von Personen und Notfallmaßnahmen sind Gegenstand der übergeordneten Maschine .....	35
5.2.	Sicherer Betrieb, sichere Funktionen und Arbeitsabläufe .....	35
5.3.	Zu beobachtende Signale.....	36
5.4.	Fehler beheben .....	36
<b>6.</b>	<b>Reinigen, Instandhalten und Instandsetzen</b> .....	<b>38</b>
6.1.	Wartungsplan .....	38
6.2.	Schutzfenster ausbauen .....	39
6.3.	Schutzfenster reinigen.....	40
6.4.	Faserenden reinigen.....	43
6.5.	Faser oder Scan-Kopf ersetzen .....	43
<b>7.</b>	<b>Außer Betrieb nehmen, zurücksenden, entsorgen</b> .....	<b>44</b>
7.1.	Außer Betrieb nehmen .....	44
7.2.	Zurücksenden .....	47
7.3.	Entsorgen.....	48
<b>A.</b>	<b>Ersatzteile</b> .....	<b>49</b>
<b>B.</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>51</b>
<b>C.</b>	<b>Einbauerklärung</b> .....	<b>52</b>

# Abbildungsverzeichnis

3.1. Platzierung der Kennzeichnung.....	10
3.2. Platzierung der Schnittstellen an der Oberseite .....	11
3.3. Platzierung der Schnittstellen an der Unterseite .....	12
3.4. LEDs an der ARN-Schnittstelle und ihre Bedeutung.....	12
4.1. Maße und Befestigung.....	16
4.2. AUSTRITTSÖFFNUNG-Aufkleber .....	18
4.3. Vorgeschlagene Orte für den AUSTRITTSÖFFNUNG-Aufkleber .....	18
4.4. Aufkleber für Laserparameter .....	19
4.5. Warnaufkleber für Laserstrahlung und Laserklasse .....	19
4.6. Platzierung des Kühlwasservor- und Kühlwasserrücklaufs an der Oberseite	20
4.7. Selbstdichtender Kupplungsstecker; mit Kühlwasserschlauch zu verbinden	21
4.8. Selbstdichtende Kupplung abstecken .....	23
4.9. Endstück eines Blitzanschlusses für Kühlwasser .....	23
4.10. Platzierung des Spülgaseinlasses an der Oberseite.....	24
4.11. Endstück des Blitzanschlusses für Spülgas .....	25
4.12. Steckverbinder-Bauart der ARN-Schnittstelle: RJ45-Buchse .....	26
4.13. Steckverbinder-Bauart der DC INPUT 48 V-Schnittstelle: DA-3W3S .....	27
4.14. Steckverbinder-Bauart der Faserkupplung: Optoskand QBH .....	29
4.15. Steckverbinder-Bauart der SAFETY-Schnittstelle: RJ12-Buchse .....	30
4.16. Steckverbinder-Bauart der SERVICE-Schnittstelle: USB Mini-B Buchse .....	30
4.17. Acht Fixierschrauben für die Verkipfung .....	32
4.18. Stellring für die Verkipfung .....	32
4.19. Sechs Fixierschrauben für die Drehung .....	33
4.20. Stellring für die Drehung.....	33
7.1. Optoskand QBH Faserkupplung mit eingesteckter Faser .....	45

# Tabellenverzeichnis

4.1. Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung .....	13
4.2. Umgebungsbedingungen für Installation und Betrieb.....	15
4.3. Mechanik .....	16
4.4. Kühlwasser .....	19
4.5. Spülgas.....	24
4.6. Pin-Belegung der DC INPUT 48 V-Schnittstelle.....	27
4.7. Laserstrahlversorgung.....	28
5.1. Fehler beheben.....	37
A.1. Ersatzteilliste .....	49

# 1. So nutzen Sie dieses Dokument

## 1.1. Symbole und Signalwörter

Dieses Handbuch verwendet die folgenden Symbole und Signalwörter für besonders wichtige Angaben.



### WARNUNG

... bezeichnet eine Gefährdung mit einem *mittlerem Risikograd*, die den *Tod* oder eine *schwere Verletzung* zur Folge haben *kann*, wenn sie nicht vermieden wird.



### ACHTUNG

... bezeichnet eine Gefährdung mit einem *niedrigen Risikograd*, die eine *geringfügige* oder *mäßige Verletzung* zur Folge haben *kann*, wenn sie nicht vermieden wird.



### VORSICHT

... bezeichnet eine Maßnahme, die *Sachschaden* zur Folge haben *kann*, wenn sie nicht befolgt wird.

### WICHTIG

... bezeichnet eine Information, die als *wichtig* erachtet wird, sich aber nicht direkt auf eine *Gefahr* bezieht.

### TIPP

... bezeichnet eine Maßnahme, die die *Arbeit erleichtert*.

**Prozedur**

... bezeichnet eine Aufforderung zu handeln. Diesem Signalwort folgen ein oder mehrere Schritte, die Sie durchführen. Eine Ausnahme sind Warnmeldungen. Dort entfällt dieses Signalwort.

**1.2. Text hervorhebungen**

Dieses Handbuch verwendet Text hervorhebungen, die in folgender Tabelle angegebenen sind.

Text hervorhebungen	
Hervorhebung	Bedeutung
<u>unterstrichen</u>	klickbarer Querverweis oder Hyperlink (nur auf dem Bildschirm sichtbar)
[(Nummer)]	Querverweis auf eine Aufzählung weiterführender Literatur auf Seite 51
<b>Fett</b>	Element der grafischen Benutzeroberfläche, welches der Bediener anklicken soll
<i>kursiv</i>	Name eines Elements der grafischen Benutzeroberfläche oder hervorgehobener Text
Schreibmaschine	Text, den der Bediener eingeben soll, oder Dateiname oder Pfad

**1.3. Aufbewahrung und Wiederbeschaffung**

- Bewahren Sie dieses Handbuch während der Lebensdauer des Produkts beim Produkt auf, damit Sie jederzeit Zugriff darauf haben.
- Sie können Ersatz für dieses Handbuch beim Hersteller anfordern. Sie können das Handbuch als PDF-Datei und ausgedruckt anfordern.
- Dieses Handbuch ist Bestandteil des Produkts. Wenn das Produkt den Eigentümer wechselt, dann muss dieses Handbuch das Produkt begleiten.

## 1.4. Besonderheiten und Aufbau

Wir behalten uns vor dieses Handbuch jederzeit ohne vorherige Benachrichtigung zu aktualisieren.

Dieses Handbuch beschränkt sich auf die Montageanleitung, Inbetriebnahme, Fehlerbeseitigung und Instandhaltung.

- Drucken Sie der Umwelt zuliebe diese PDF-Datei nur aus, wenn es notwendig ist.

Diese PDF-Datei erzwingt, wenn möglich, doppelseitigen Druck.



## 1.5. Zielgruppen und deren Qualifikation

### WICHTIG

Nur Zielgruppen, die am Anfang eines jeden handlungsanweisenden Abschnitts in den folgenden Kapiteln aufgeführt sind, dürfen die dort beschriebenen Handlungen durchführen.

Die Personen, die diese Handlungen ausführen, müssen volljährig sein.

Die Qualifikation der Zielgruppen ist nachfolgend definiert.

Laien ohne besondere Qualifikation, die z. B. den verpackten Scan-Kopf transportieren und lagern

Bediener, die vom Betreiber in der Bedienung der Lasereinrichtung, in die der Scan-Kopf eingebaut ist, unterwiesen worden sind und diese Unterweisung mit Unterschrift bestätigt haben

Fachkräfte mit abgeschlossener elektrotechnischer oder mechatronischer Ausbildung, die in der Handhabung hochempfindlicher, elektronischer und optischer Ausrüstung ausgebildet sind. Fachkräfte müssen vom Betreiber im Gebrauch des Scan-Kopfs und der Lasereinrichtung, in die der Scan-Kopf eingebaut ist, unterwiesen worden sein, und diese Unterweisung mit Unterschrift bestätigt haben

## 2. Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- 
- 
- Bevor Sie den Scan-Kopf installieren und gebrauchen, lesen Sie dieses Handbuch zu Ihrer Sicherheit sorgfältig durch.
- Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.

### 2.2. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Es handelt sich um eine Fehlanwendung, wenn Sie den Scan-Kopf gebrauchen, ohne ihn in eine Laseranlage einzubauen, die die Normen erfüllt, die für das CE-Zeichen (Europäische Konformität) erforderlich sind.

### 2.3. Sorgfaltspflicht des Kunden

#### **WICHTIG**

Kunden übernehmen die volle Verantwortung, eine lasersichere Arbeitsumgebung aufrechtzuerhalten. Original equipment manufacturer (OEM) Kunden übernehmen die volle Verantwortung für die Zertifizierung durch das Center for Devices and Radiological Health (CDRH).

## 2.4. Gefahren

### 2.4.1. Laserstrahlung

Der Scan-Kopf ist für den Gebrauch mit einem Klasse 4 Laser vorgesehen.



### **WARNUNG**

Sichtbare oder unsichtbare Laserstrahlung kann schwere Netz- und Hornhautverbrennungen, Verbrennungen der Haut und kann eine Feuergefahr darstellen.

- Um Verletzungen zu vermeiden und die Feuergefahr zu senken, befolgen Sie die Gegenmaßnahmen und Sicherheitsrichtlinien, die der Hersteller des Lasers vorgibt und die Maßnahmen, die Ihr Lasersicherheitsbeauftragter (LSB), Strahlenschutzbeauftragter (SSB) oder die Sicherheitsabteilung Ihres Unternehmens oder Institution eingerichtet hat.

### 2.4.2. Lasergenerierte Luftverunreinigungen

Während der Materialbearbeitung mit Lasern verdampft Material. Die lasergenerierten Luftverunreinigungen können sich aus vielen gefährlichen Komponenten zusammensetzen, wie z. B. Nickel, Chrom, Aluminiumoxid, Zink, Butanol, Toluol, Xylol und Formaldehyd. Die Konzentration, Größe und Menge der Aerosole und des Feinstaubes variieren in einem weiten Bereich.

 **WARNUNG**

Lasergenerierte Luftverunreinigungen, auch wenn sie in kleinster Konzentration über einen längeren Zeitraum hinweg eingeatmet werden oder mit der Haut in Berührung kommen, können sie Hautreizungen, Kontaktekzeme, Übelkeit, Erbrechen und Verätzungen der Atemwege, Nervenkrankheiten, allergische Reaktionen, Krämpfe und Krebs verursachen.

- Um Verletzungen zu vermeiden, befolgen Sie die Gegenmaßnahmen und Sicherheitsrichtlinien, die das entsprechende Sicherheitsdatenblatt vorgibt und die Maßnahmen, die Ihr Lasersicherheitsbeauftragter (LSB), Strahlenschutzbeauftragter (SSB) oder die Sicherheitsabteilung Ihres Unternehmens oder Institution eingerichtet hat.

### 2.4.3. Heißes laserbearbeitetes Material

Bei der Materialbearbeitung mit Lasern kann es zu einer starken Erwärmung des bearbeiteten Materials kommen.

 **ACHTUNG**

Heißes laserbearbeitetes Material kann Hautverbrennungen verursachen.

- Wenn Sie Systemintegrator sind, dann bringen Sie eine Kennzeichnung im Laserbearbeitungsbereich an, die vor heißen Oberflächen warnt.
- Wenn Sie Material mit der Hand handhaben, das kurz zuvor mit dem Laser bearbeitet wurde, dann tragen Sie hitzebeständige Handschuhe.

### 2.4.4. Kühlmittel und Kühlmittelzusätze

Manche Controller haben einen Kühlkreislauf, in dem gegebenenfalls ein spezielles Kühlmittel oder Kühlmittelzusätze verwendet werden.

 **ACHTUNG**

Kühlmittel oder Kühlmittelzusätze können unter Anderem Allergien, Ekzeme und Reizungen verursachen, wenn sie mit der Haut oder Schleimhäuten in Berührung kommen.

- Um Verletzungen zu vermeiden, befolgen Sie die Gegenmaßnahmen und Sicherheitsrichtlinien, die das entsprechende Sicherheitsdatenblatt vorgibt und die Maßnahmen, die Ihr Lasersicherheitsbeauftragter (LSB), Strahlenschutzbeauftragter (SSB) oder die Sicherheitsabteilung Ihres Unternehmens oder Institution eingerichtet hat.

### 2.4.5. Elektrostatische Entladung

Der Controller enthält Teile, die empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen sind.

 **VORSICHT**

Elektrostatische Entladung (ESD) kann den ESD-gefährdeten Controller beschädigen.

- Transportieren Sie Ausrüstung nur in antistatischer Verpackung und einer Verpackung, die der Verpackung gleichwertig ist, die Sie mit der Lieferung erhalten haben.
- Lassen Sie den Controller versiegelt, bis Sie sich an einem geeigneten ESD-Arbeitsplatz befinden.

Ein geeigneter ESD-Arbeitsplatz sollte beinhalten:

- Eine weiche, geerdete, leitfähige Tischplatte oder eine geerdete, leitfähige Matte auf der Tischplatte
- Ein geerdetes Armband mit einem angemessenen Widerstand (1 M $\Omega$ ) in Serie, welches an die Arbeitsmatte und die Erdung angeschlossen ist

- Eine angemessene Erdmasse-Verbindung, wie z. B. eine blanke Wasserleitung oder einen Schutzkontakt an der Steckdose
- Leitfähige Beutel, Ablagekästen, Tragetaschen, Regale und andere Aufbewahrungsmöglichkeiten
- Geeignet geerdete elektrische Werkzeuge
- Personal, das EDS-Bauteile handhabt, muss ESD-Schutzkleidung und Erdungsbänder tragen

## **2.5. Umbauten und Ersatzteile**

Sie dürfen den Scan-Kopf nicht verändern.

Sie dürfen nur Ersatzteile verwenden, die von Novanta vorgegeben wurden.

## **2.6. Löschmittel im Brandfall**

- Verwenden Sie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) als Löschmittel für den Scan-Kopf.
- Im Scan-Kopf tritt eine Gleichspannung von 48 V auf. Beachten Sie den Mindestabstand zwischen Löschmittelaustrittsöffnung und unter Spannung stehenden Teilen.
- Stimmen Sie das Löschmittel von Scan-Kopf und Laseranlage aufeinander ab.
- Bevor Sie den Scan-Kopf installieren, stellen Sie ein Löschgerät bereit und beachten dessen Gebrauchsanleitung und Gefahrenhinweise.

## 3. Überblick

Ein Scan-Kopf ist ein Gerät zur Laserstrahlformung und Laserstrahlführung.

Der FIBER TIGER Scan-Kopf ist ein extrem kompakter und robuster Scan-Kopf für robotergestützte „on-the-fly“ Applikationen im mittleren bis hohen kW-Bereich.

Der Scan-Kopf kann mit allen handelsüblichen Faserlasern im Single- und Multimode betrieben werden. Er wird über einen ARGES System Controller und die InScript Software bzw. über eine eigene Software und die Programmierschnittstelle *ControllerLib* angesteuert.

Der Scan-Kopf verfügt über eine hochdynamische Z-Achse für die 3D-Materialbearbeitung mit höchster Geschwindigkeit und Genauigkeit. Er ist speziell für präzise Schweiß- und Schneidapplikationen konzipiert und findet Anwendung in verschiedensten Branchen wie beispielsweise Automotive, Luftfahrt und Maschinenbau. Mit dem FIBER TIGER Scan-Kopf lassen sich alle gängigen Materialien, wie metallische Werkstoffe, Kunststoff oder Keramik, im industriellen Maßstab bearbeiten.

## 3.1. Kennzeichnung

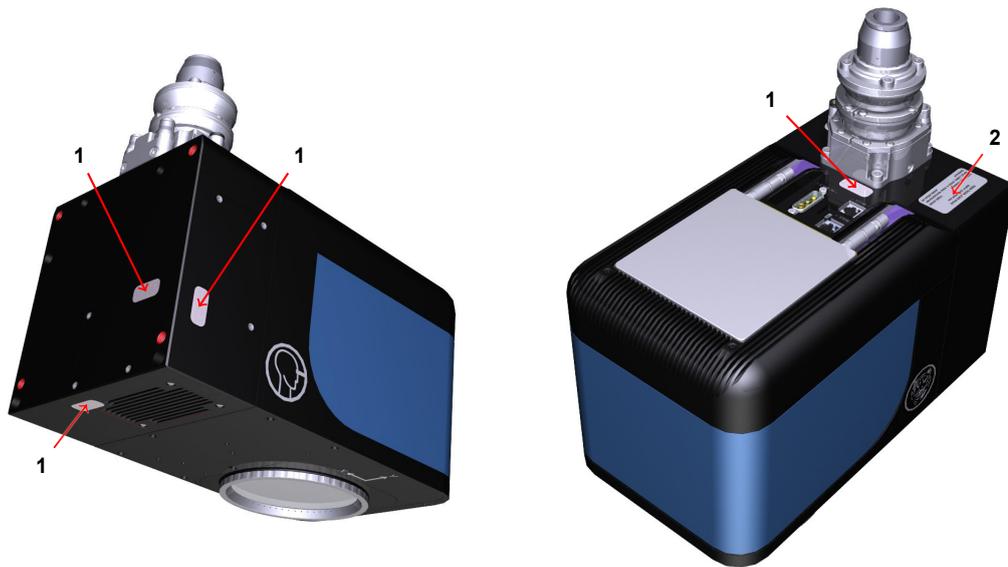


Abbildung 3.1.: Platzierung der Kennzeichnung

## Legende zu Abbildung 3.1

Nr.	Kennzeichnung	Beschreibung
1		Garantiesiegel
2		<b>Typenschild;</b> nennt im Besonderen die Laserwellenlänge, für die der Scan-Kopf gebaut wurde, die Seriennummer, das Baujahr und die Adresse des Herstellers

**TIPP**

Später, während der Installation, werden Sie noch einige Warnaufkleber anbringen; siehe Abschnitt 4.3.2 auf Seite 18.

3.2. Schnittstellen

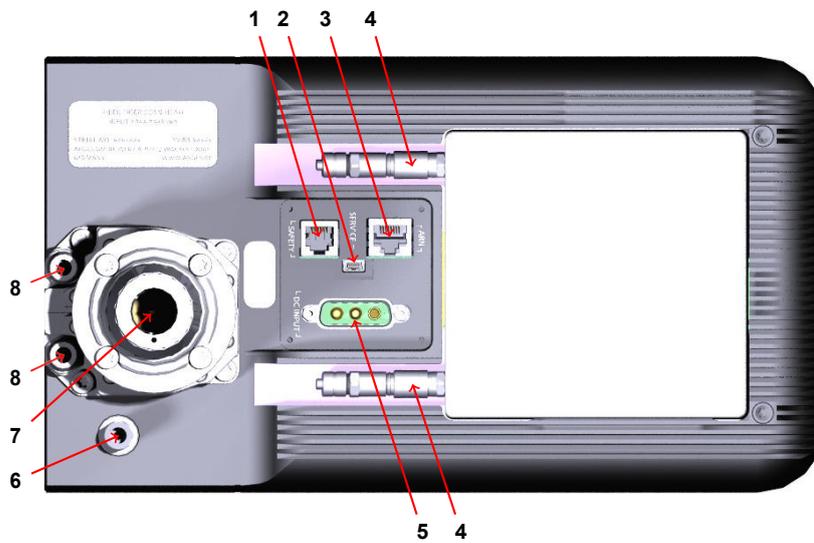


Abbildung 3.2.: Platzierung der Schnittstellen an der Oberseite

Legende zu Abbildung 3.2

Nr.	Beschriftung / Funktion	Siehe Abschnitt	Auf Seite
1	SAFETY	4.3.8	29
2	SERVICE	4.3.9	30
3	ARN	4.3.5	25
4	Scan-Kopfkühl- wasservorlauf / -rücklauf	4.3.3	19
5	DC INPUT	4.3.6	26
6	Spülgaseinlass	4.3.4	23
7	Faserkupplung	4.3.7	27
8	Faserkupplungskühlwasservorlauf / -rücklauf	4.3.3	19

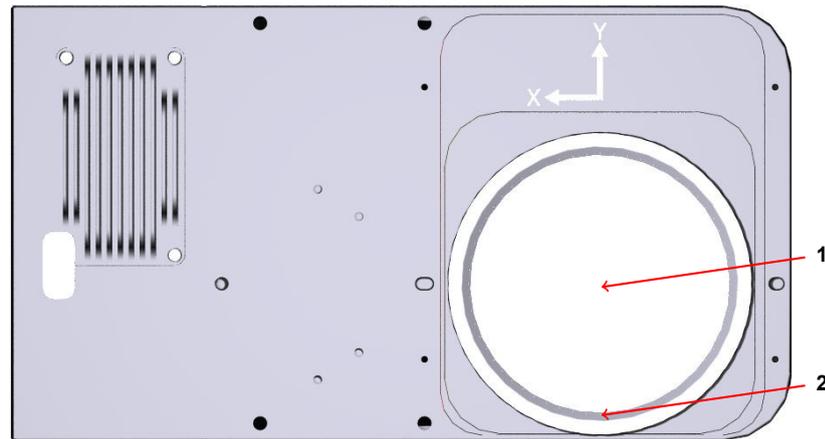


Abbildung 3.3.: Platzierung der Schnittstellen an der Unterseite

## Legende zu Abbildung 3.3

Nr.	Beschriftung / Funktion	Siehe Abschnitt	Auf Seite
1	Schutzfenster und Laseraustrittsöffnung	6.2	39
2	Spülgasauslass	4.3.4	23

## 3.3. Stellteile und Anzeigen

Der Scan-Kopf besitzt keine physischen Stellteile. Betreiben Sie den Scan-Kopf wie in Kapitel 5 auf Seite 35 beschrieben.

Die LEDs an der ARN-Schnittstelle sind die einzigen direkten Anzeigen. Sie zeigen rudimentäre Information über die Datenverbindung zwischen dem Produkt und dem ARGES System Controller an; siehe Abbildung 3.4 auf Seite 12.

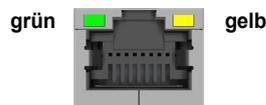


Abbildung 3.4.: LEDs an der ARN-Schnittstelle und ihre Bedeutung:  
grün = Link, gelb = aktiv

## 4. Für Gebrauch vorbereiten

Dieses Kapitel beschreibt alle Prozeduren, die notwendig sind, um den Controller für den Gebrauch vorzubereiten.

### 4.1. Transportieren und lagern

Zielgruppen und Qualifikation

Laien, Bediener und Fachkräfte

Voraussetzungen

Tabelle 4.1.: Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung in der Originalverpackung

Kenngröße	Spezifikation
Verpackungsmaße	640 mm × 560 mm × 310 mm
Verpackungsvolumen	0,12 m <sup>3</sup>
Masse (inkl. Scan-Kopf)	ca. 16 kg
Temperatur	0 bis 50 °C (273 bis 323 K)
Luftfeuchtigkeit	max. 85 %; nicht kondensierend
Luftdruck	min. 0,65 bar (65 kPa); Dies entspricht einer Höhe von ungefähr 3.500 m. Im Allgemeinen wird dieser Luftdruck bei Luftfracht nicht unterschritten.
Vibration und Erschütterung	[noch nicht definiert]

### Prozedur

- Transportieren und lagern Sie den Scan-Kopf in seiner versiegelten Originalverpackung zu den Umgebungsbedingungen, die in Tabelle 4.1 auf Seite 13 angegebenen sind.

## 4.2. Auspacken und Lieferumfang kontrollieren

### Zielgruppen und Qualifikation

#### Fachkräfte

### Bereitlegen

- Messer

### Prozedur

1. Wenn ein Shock-Indikator vorhanden ist und ausgelöst hat, dann sperren Sie die Lieferung und informieren den Absender.
2. Während Sie den Scan-Kopf auspacken, denken Sie daran, dass Sie die Verpackung für künftigen Gebrauch aufbewahren wollen.

Für den Fall, dass es aus irgendwelchen Gründen später notwendig wird den Scan-Kopf zurückzusenden, empfehlen wir das Auspacken z. B. mit Fotos zu dokumentieren.



## VORSICHT

### Verschmutzung

kann Optik und den Laser beschädigen.

- Belassen Sie die Schutzabdeckungen so lange wie möglich an Ort und Stelle, um die Optik sauber zu halten.

3. Prüfen Sie mit Hilfe des Lieferscheins, ob alle Teile vorhanden, augenscheinlich in einwandfreiem Zustand sind und ob die Seriennummern übereinstimmen. Wenn dies nicht der Fall ist, dann sperren Sie die Lieferung und informieren den Absender.

4. Bewahren Sie die Originalverpackung zum künftigen Gebrauch auf.

## 4.3. Installieren

Dieser Abschnitt fasst notwendige Prozeduren zusammen, um den Scan-Kopf in der Laser-einheit zu montieren und alle Versorgungsleitungen anzuschließen.

### 4.3.1. Scan-Kopf in eine übergeordnete Maschine einbauen

Zielgruppen und Qualifikation

Fachkräfte

Bereitlegen

- Wählen Sie an welchen Gewinden jeweils an der Vorder- (4× M8) oder Unterseite (4× M5) Sie das Produkt befestigen wollen; siehe Abbildung 4.1 auf Seite 16. Kopfform und Länge sind abhängig von der Ausführung Ihres Gegenstücks
- Passenden Schraubendreher

Voraussetzungen

Tabelle 4.2.: Umgebungsbedingungen für Installation und Betrieb

Kenngröße	Spezifikation
Umgebung	Betreiben Sie den Scan-Kopf nur in Innenräumen in einer trockenen und sauberen Umgebung ohne leitfähige Verschmutzungen.
Schutzart des Gehäuses	IP54; wenn Sie Spülgas verwenden
Temperatur	10 bis 40 °C (283 bis 313 K)
Luftfeuchtigkeit	max. 80 %; nicht kondensierend
Höhe	max. 2.000 m
Beschleunigung	max. 2.5 g

**Prozedur**

1. Die Maße, die Sie benötigen, um den Scan-Kopf in der übergeordneten Maschine zu befestigen, finden Sie in Tabelle 4.3 auf Seite 16 und Abbildung 4.1 auf Seite 16.

Wählen Sie an welchen Gewinden jeweils an der Vorder- (4× M8) oder Unterseite (4× M5) Sie den Scan-Kopf befestigen wollen.

Tabelle 4.3.: Mechanik

Kenngroße	Spezifikation
Länge × Breite × Höhe	285 × 160 × 270,3 mm <sup>3</sup>
Masse	ca. 13 kg

Abbildung auf nächster Seite

Abbildung 4.1.: Maße und Befestigung

**ACHTUNG**

Schweres Gewicht

Verletzungsgefahr

- Arbeiten Sie mit einer zweiten Person zusammen.

2. Platzieren Sie den Scan-Kopf in die übergeordnete Maschine.
3. Ziehen Sie die 4 Befestigungsschrauben fest.



### 4.3.2. Warnkennzeichnung anbringen

Der Scan-Kopf selbst ist keine Lasereinrichtung, wird aber zusammen mit einem Laser der Klasse 4 eingesetzt. Bringen Sie daher Warntafeln gut sichtbar an der Lasereinrichtung an, in die der Scan-Kopf eingebaut wird. Da wir die Einbausituation nicht kennen, müssen Sie selbst die Warntafeln gut sichtbar an der Lasereinrichtung platzieren.

Beachten Sie, dass die Warntafeln nicht in der Lieferung enthalten sind.

#### Prozedur

1. Bringen Sie den Aufkleber aus Abbildung 4.2 auf Seite 18 gut sichtbar nahe an der Laseraustrittsöffnung des Scan-Kopfs an.

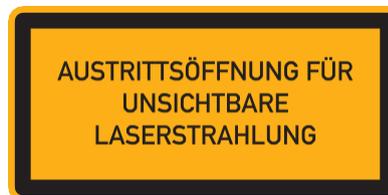


Abbildung 4.2.: AUSTRITTSÖFFNUNG-Aufkleber

Wir schlagen einen der 3 folgenden Orte vor; rot markiert in Abbildung 4.3 auf Seite 18.



Abbildung 4.3.: Vorgeschlagene Orte für den AUSTRITTSÖFFNUNG-Aufkleber

2. Tragen Sie die Laserparameter in einen der Aufkleber in Abbildung 4.4 auf Seite 19 ein.



Abbildung 4.4.: Aufkleber für Laserparameter; links für Dauerstrich-Laser oder rechts für gepulste Laser

3. Bringen Sie die Aufkleber aus den Abbildungen 4.4 auf Seite 19 und 4.5 auf Seite 19 gut sichtbar an der Lasereinrichtung an.



Abbildung 4.5.: Warnaufkleber für Laserstrahlung und Laserklasse

### 4.3.3. Kühlung anschließen

Kühlen Sie die Faserkupplung und den Scan-Kopf mit Wasser.

Zielgruppen und Qualifikation  
 Fachkräfte

Voraussetzungen

Tabelle 4.4.: Kühlwasser

Kenngröße	Spezifikation
Qualität	DI-Wasser, gefiltert, Partikelgröße < 100 µm
Druckabfall	3 bis 4 bar (300 bis 400 kPa)

Kenngröße	Spezifikation
Volumenstrom	1,2 bis 2,2 l/min
Vorlauftemperatur	max. 30 °C (303 K)
Empfohlenes Schlauchmaterial	Polyetherurethan; $\Phi_a$ 6 mm; $i$ 4 mm
Besonderheiten	Die Kühleinheit besteht aus korrosionsbeständigen Stahltypen und ist DI-wasserbeständig.

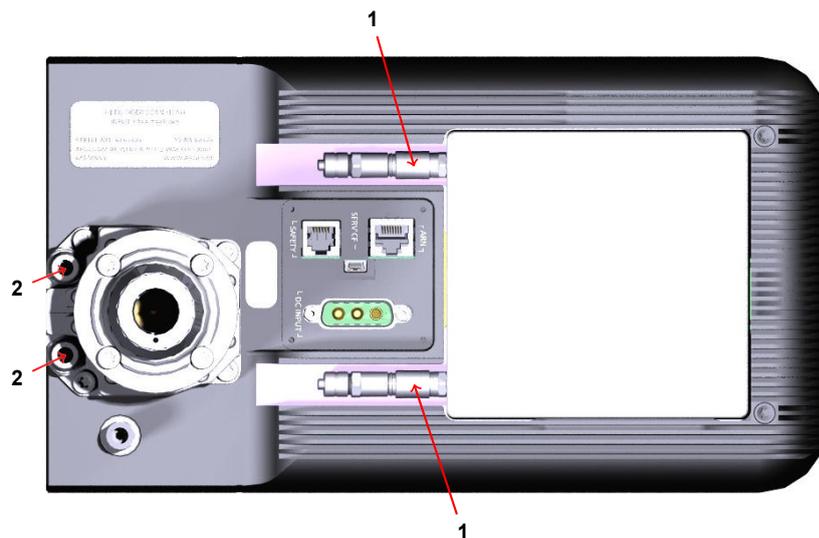


Abbildung 4.6.: Platzierung des Kühlwasservor- und Kühlwasserrücklaufs von Scankopf (1) und Faserkupplung (2) an der Oberseite

### Prozedur

#### TIPP

Wir empfehlen die Kühleitung der Faserkupplung mit der Kühleitung des Scankopfs in Reihe zu schalten.

Weder an der Faserkupplung noch am Scan-Kopf spielt die Fließrichtung eine Rolle.

1. Verbinden Sie die Leitungen:

So verbinden Sie die selbstdichtenden Blitzanschlüsse am Scan-Kopf (1)

- a) Schrauben Sie die Überwurfmutter A vom Kupplungsstecker B ab; siehe Abbildung 4.7 auf Seite 21. Schieben Sie die Überwurfmutter auf den Schlauch. Schieben Sie das Schlauchende auf den Kupplungsstecker und schrauben Sie die Überwurfmutter wieder an den Kupplungsstecker. Verfahren Sie ebenso mit dem zweiten Schlauch.

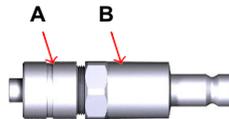


Abbildung 4.7.: Selbstdichtender Kupplungsstecker; mit Kühlwasserschlauch zu verbinden (Überwurfmutter A und Kupplungsstecker B)

- b) Drücken Sie die Kupplungsstecker über den Widerstand hinaus in die Blitzanschlüsse.

So verbinden Sie die Blitzanschlüsse an der Faserkupplung (2)

- Drücken Sie das Schlauchende über den Widerstand hinaus in den Blitzanschluss.

 **VORSICHT****Austretendes Kühlwasser**

kann einen Kurzschluss verursachen und/oder Optiken beschädigen.

- a) Prüfen Sie, ob die Schläuche fest sitzen, indem Sie versuchen die Schläuche aus den Blitzanschlüssen herauszuziehen.
- b) Prüfen Sie, ob die Verbindungen dicht sind, indem Sie zunächst den Kühlwasserrücklauf öffnen und dann den Kühlwasservorlauf vorsichtig aufdrehen und die Verbindungen beobachten.

Wenn Kühlwasser austritt, dann unterbrechen Sie sofort die Prozedur, lösen die betreffende Verbindung, siehe die Prozedur weiter unten, und stellen die Verbindung wieder her.

2. Drehen Sie zunächst den Kühlwasservorlauf und dann den Rücklauf wieder zu, bis Sie die übergeordnete Maschine einschalten.

**So lösen Sie die Kühlwasseranschlüsse**

1. Drehen Sie zunächst den Kühlwasservorlauf zu und dann den Rücklauf.
2. Entlasten Sie die Schläuche vom Druck.

 **VORSICHT****Austretendes Kühlwasser**

kann einen Kurzschluss verursachen und/oder Optiken beschädigen.

- a) Legen Sie Tücher o. ä. bereit, um austretendes Kühlwasser sofort aufnehmen zu können.
- b) Legen Sie offene Schlauchenden so ab, dass kein Kühlwasser austreten kann oder das Kühlwasser in einem Behälter aufgefangen wird.

3. Lösen Sie die Leitungen wie folgt:

So lösen Sie die selbstdichtenden Blitzanschlüsse am Scan-Kopf (1)

- Drücken Sie das Endstück (rot markiert in Abbildung 4.8 auf Seite 23) des selbstdichtenden Blitzanschlusses in Richtung A, ziehen Sie den Kupplungsstecker heraus B und lassen Sie das Endstück sofort wieder los.

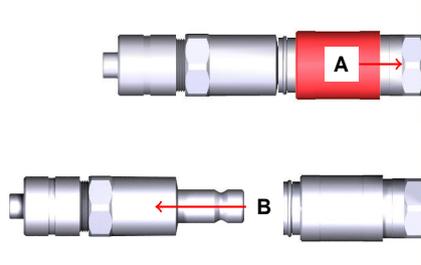


Abbildung 4.8.: Selbstdichtende Kupplung abstecken

So lösen Sie die Blitzanschlüsse an der Faserkupplung (2)

- Drücken Sie das Endstück (rot markiert in Abbildung 4.9 auf Seite 23) in den Blitzanschluss hinein, halten Sie es gedrückt und ziehen Sie den Schlauch heraus.



Abbildung 4.9.: Endstück eines Blitzanschlusses für Kühlwasser (rot markiert)

#### 4.3.4. Spülgas anschließen

Setzen Sie den Scan-Kopf unter geringen Überdruck. So kann erstens weniger Staub in den Scan-Kopf eindringen. Zweitens entsteht so über den Spülgasauslass ein Luftstrom, der vom Schutzfenster wegfließt und die Verunreinigung des Schutzfensters vermindert.

Zielgruppen und Qualifikation

Fachkräfte

## Voraussetzungen

Tabelle 4.5.: Spülgas

Kenngröße	Spezifikation
Qualität	Druckluft (2:4:0 entsprechend ISO 8573-1:2010) oder Stickstoff (N <sub>2</sub> 4.0, öl- und partikelfrei)
Vordruck	max. 50 mbar (5 kPa)
Volumenstrom	typ. 2 l/min
Empfohlenes Schlauchmaterial	Polyetherurethan; $\phi_a$ 4 mm; $\phi_i$ 2,5 mm (oder $\phi_a$ 4 mm; $\phi_i$ 2 mm)
Besonderheiten	Eine interne Drosselblende begrenzt den Druck auf 1 bar (100 kPa). Kleine Spülgasdüsen am Schutzfenster dienen als Spülgasauslass.

## Prozedur

1. Drücken Sie das Schlauchende der Spülgasversorgung über den Widerstand hinaus in den Blitzanschluss 1; siehe Abbildung 4.10 auf Seite 24.

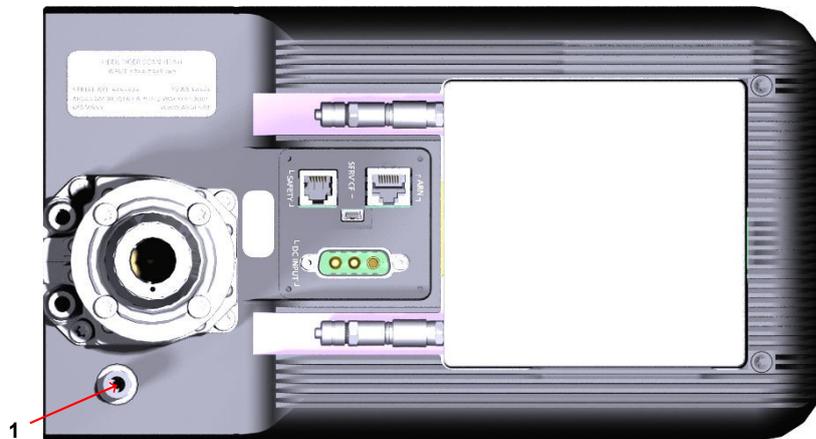


Abbildung 4.10.: Platzierung des Spülgaseinlasses (1) an der Oberseite

2. Prüfen Sie, ob der Schlauch fest sitzt, indem Sie versuchen den Schlauch aus dem Blitzanschluss herauszuziehen.

3. Prüfen Sie, ob die Verbindung dicht ist, indem Sie vorsichtig das Spülgas aufdrehen und die Verbindung beobachten.

Wenn Spülgas entweicht, dann unterbrechen Sie sofort die Prozedur, demontieren die Verbindung, siehe die Prozedur weiter unten, und stellen die Verbindung wieder her.

Anmerkung: Der Spülgasauslass ist um das Schutzfenster der Laseraustrittsöffnung herum.

4. Drehen Sie das Spülgas wieder zu, bis Sie die übergeordnete Maschine einschalten.

So lösen Sie den Spülgasanschluss

1. Drehen Sie den Spülgasvorlauf zu.
2. Entlasten Sie den Schlauch vom Druck.
3. Drücken Sie das Endstück (in Abbildung 4.11 auf Seite 25 rot markiert) in den Blitzanschluss hinein, halten sie es gedrückt und ziehen Sie den Schlauch heraus.

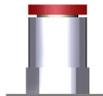


Abbildung 4.11.: Endstück des Blitzanschlusses für Spülgas (rot markiert)

#### 4.3.5. ARGES System Controller anschließen

Steuern Sie den Scan-Kopf über einen ARGES System Controller.

Zielgruppen und Qualifikation

Fachkräfte

Prozedur

**TIPP**

Der ARGES System Controller besitzt mehrere Schnittstellen der Bauart RJ45. Wenn Sie die Kabel anschließen, dann achten Sie auf die Beschriftung am Gehäuse.

- Schließen Sie die ARN-Schnittstelle an die 0-Schnittstelle (ARGnet 0) des ARGES System Controllers an. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte Cat 5e Patchkabel.

Alternativ können Sie ein gleichwertiges Patchkabel mit einer max. Länge von 100 m verwenden.

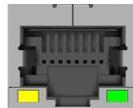


Abbildung 4.12.: Steckverbinder-Bauart der ARN-Schnittstelle: RJ45-Buchse

4.3.6. Stromversorgung anschließen

Versorgen Sie den Scan-Kopf mit elektrischem Strom.

Zielgruppen und Qualifikation

Fachkräfte

## Prozedur


**VORSICHT**

Spannungsspitzen und Ableitungsströme bei Hot-Plug-Steckvorgang der Stromversorgung

zerstören die Elektronik des Scan-Kopfs.

- Bevor Sie die Stromversorgung an den Scan-Kopf anschließen oder sie vom Scan-Kopf trennen, sorgen Sie dafür, dass keine Spannung am Verbindungskabel anliegt.

- Schließen Sie die DC INPUT 48 V Schnittstelle an die  POWER A Schnittstelle des ARGES System Controllers an. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte Kabel.

Alternativ können Sie diese Schnittstelle entsprechend der Spezifikation an Ihre eigene Spannungsversorgung anschließen.



Abbildung 4.13.: Steckverbinder-Bauart der DC INPUT 48 V-Schnittstelle: (D-Sub) DA-3W3S

Tabelle 4.6.: Pin-Belegung der DC INPUT 48 V-Schnittstelle

Pin	Name	Beschreibung
A1	PWR	+48 V DC, 10 A
A2	n. c.	Nicht anschließen
A3	GND	Masse
S	GGND	Gehäusemasse

#### 4.3.7. Laserfaser anschließen

Schließen Sie die Laserfaser an.

## Zielgruppen und Qualifikation

### Fachkräfte

## Voraussetzungen

Tabelle 4.7.: Laserstrahlversorgung

KenngroÙe	Spezifikation
Laser	industriüblicher Faserlaser im Single- oder Multimode
Wellenlänge	1030 bis 1080 nm
max. Leistung	3 kW bei 100 % Duty Cycle mit Single-Mode-Faser 8 kW bei 50 % Duty Cycle mit Multi-Mode-Faser
Fasertyp	Single- oder Multi-Mode-Faser mit industriüblichem Stecksystem

## Prozedur

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Laserstrahlausgang des Scan-Kopfs.
2. Bewahren Sie die Schutzabdeckung und Schrauben für künftigen Gebrauch auf.
3. Entfernen Sie die Schutzkappen von der Faserkupplung des Scan-Kopfs und vom Faserende der Laserfaser.
4. Bewahren Sie die Schutzkappen für künftigen Gebrauch auf.



## VORSICHT

Verschmutztes oder beschädigtes Faserende beschädigt die Faser und/oder den Laser.

- a) Stellen Sie sicher, dass Faserkupplung und Faserende sauber sind. Falls notwendig, reinigen Sie die Faserkupplung und das Faserende.
- b) Stellen Sie sicher, dass die Faser unbeschädigt ist. Falls notwendig, ersetzen sie die Faser.
- c) Beachten Sie den Mindestbiegeradius der Faser.

5. Richten Sie das Faserende anhand der roten Punkte an der Faserkupplung aus.
6. Schieben Sie das Faserende bis zum Anschlag in die Faserkupplung ein.
7. Drehen Sie den Bajonettring in Richtung 1; siehe Abbildung 4.14 auf Seite 29.
8. Ziehen und drehen Sie den Bajonettring in Richtung 2; siehe Abbildung 4.14 auf Seite 29.
9. Befestigen Sie die Faser an der Faserzugentlastung.



Abbildung 4.14.: Steckverbinder-Bauart der Faserkupplung: Optoskand QBH (hier mit eingesteckter Faser dargestellt)

#### 4.3.8. SAFETY-Schnittstelle nicht anschließen

Die SAFETY-Schnittstelle ist ohne Funktion.

Zielgruppen und Qualifikation  
Novanta-Kundendienstpersonal

#### Prozedur

- Schließen Sie Nichts an der SAFETY-Schnittstelle an.

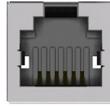


Abbildung 4.15.: Steckverbinder-Bauart der SAFETY-Schnittstelle: RJ12-Buchse

#### 4.3.9. SERVICE-Schnittstelle nicht anschließen

Die SERVICE-Schnittstelle ist nur für den Kundendienst bestimmt.

Zielgruppen und Qualifikation  
Novanta-Kundendienstpersonal

#### Prozedur

- Schließen Sie Nichts an der SERVICE-Schnittstelle an.



Abbildung 4.16.: Steckverbinder-Bauart der SERVICE-Schnittstelle:  
USB Mini-B Buchse

### 4.4. In Betrieb nehmen

#### 4.4.1. Faserkupplung justieren

##### TIPP

Führen Sie diese Prozedur nur aus, wenn Ihr Scan-Kopf eine Faserkupplung hat, mit der Sie den Winkelfehler der Laserfaser ausgleichen können; vgl. die folgenden Abbildungen. Anderenfalls überspringen Sie diese Prozedur.

Um das Ziel zu erreichen, können Sie die Faser bezüglich deren optischer Achse kippen und um die optische Achse des Scan-Kopfs drehen. Dies ist eine iterative Prozedur, mit der Sie sich an das bestmögliche Ergebnis herantasten.

**Zielgruppen und Qualifikation**  
**Fachkräfte**

**Voraussetzungen**

- Der Laser, der ARGES System Controller und der Scan-Kopf sind in die übergeordnete Maschine eingebaut und korrekt angeschlossen.
- Die übergeordnete Maschine erfüllt die Normen, die die Einbauerklärung am Ende dieses Dokuments fordert.
- Die InScript Software ist installiert und in Betrieb genommen. Letzteres beinhaltet die Inbetriebnahme des ARGES System Controllers und des Lasers.

**Prozedur**

 **ACHTUNG**

Sichtbare und/oder unsichtbare Laserstrahlung schädigt Augen und Haut.

- Tragen Sie eine geeignete Schutzbrille.
- Setzen Sie Augen und Haut nicht direkter, reflektierter oder gestreuter Laserstrahlung aus.
- Stellen Sie die Laserleistung auf das notwendige Minimum für die Justage ein.

1. Lösen Sie die 8 Schrauben (Torx key, Größe 10), die in Abbildung 4.17 auf Seite 32 rot markiert sind, so dass sich der Stellring aus Abbildung 4.18 auf Seite 32 drehen lässt.
2. Drehen Sie den Stellring auf einen Winkel, den Sie im Allgemeinen auf dem Prüfbericht des Faserherstellers finden, und prüfen Sie das Ergebnis.

Die Einteilung der Skala entspricht 1 mrad. Die Einteilung ist nicht äquidistant.

#### 4.4. In Betrieb nehmen



Abbildung 4.17.: Acht Fixierschrauben für die Verkipfung

#### 4. Für Gebrauch vorbereiten

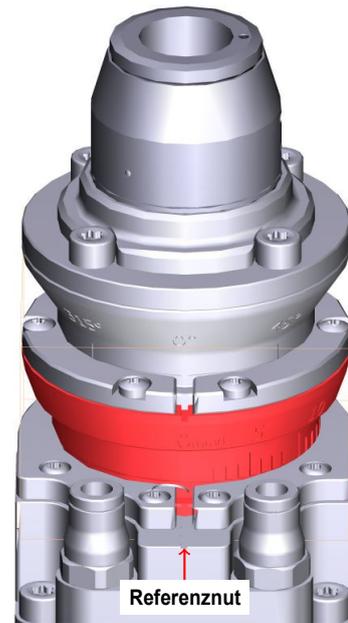


Abbildung 4.18.: Stellung für die Verkipfung

3. Ziehen Sie einige der Schrauben vorläufig wieder so fest, dass Sie den Stellring nicht unabsichtlich drehen können.
4. Lösen Sie die 6 Schrauben (Torx key, Größe 10), die in Abbildung 4.19 auf Seite 33 rot markiert sind, so dass sich der Stellring aus Abbildung 4.20 auf Seite 33 drehen lässt.
5. Drehen Sie den Stellring in die gewünschte Position und prüfen Sie das Ergebnis.  
Die Einteilung der Skala entspricht 45°.

#### 4. Für Gebrauch vorbereiten



Abbildung 4.19.: Sechs Fixierschrauben für die Drehung

#### 4.4. In Betrieb nehmen

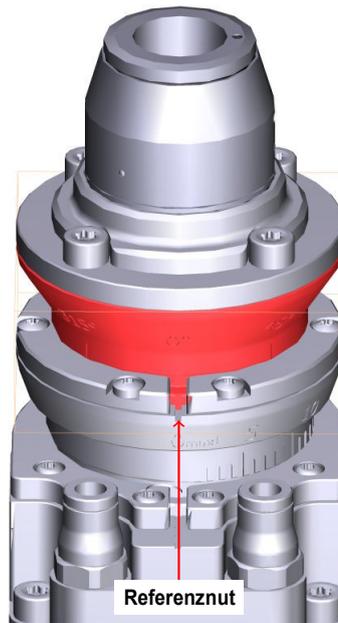


Abbildung 4.20.: Stellring für die Drehung

6. Ziehen Sie einige der Schrauben vorläufig wieder so fest, dass Sie den Stellring nicht unabsichtlich drehen können.
7. Wenn das Ergebnis noch nicht das bestmögliche ist, dann wiederholen Sie diese Prozedur.

– ODER –

Wenn Sie das bestmögliche Ergebnis erreicht haben, dann ziehen Sie alle losen Schrauben fest.

#### 4.4.2. Scanfeld korrigieren

In der InScript Software konfigurieren Sie den Scan-Kopf über das *head* Gerät und korrigieren Sie anschließend das Scanfeld.

Zielgruppen und Qualifikation  
Fachkräfte

### Voraussetzungen

- Der Laser, der ARGES System Controller und der Scan-Kopf sind in die übergeordnete Maschine eingebaut und korrekt angeschlossen.
- Die übergeordnete Maschine erfüllt die Normen, die die Einbauerklärung am Ende dieses Dokuments fordert.
- Die InScript Software ist installiert und in Betrieb genommen. Letzteres beinhaltet die Inbetriebnahme des ARGES System Controllers und des Lasers.

### Prozedur

#### TIPP

Wenn Sie die InScript 3 Software nicht verwenden, sondern noch die InScript 2 Software, dann ziehen Sie das Scan-Kopf Handbuch [3], Abschnitt *In Betrieb nehmen*, an Stelle der folgenden Prozedur zu Rate.

1. In der InScript Software in der *Navigator* Ansicht öffnen Sie das Kontextmenü des Controllers, der dem Scan-Kopf übergeordnet ist, und klicken Scanfeld Korrektur verwalten.
2. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten auf dem Bildschirm.

Wenn Sie eine detailliertere Beschreibung oder Anleitung brauchen, dann klicken Sie Info im Fenster des Assistenten.

## **5. Betreiben**

### **5.1. Schutz von Personen und Notfallmaßnahmen sind Gegenstand der übergeordneten Maschine**

Der Scan-Kopf ist in eine übergeordnete Maschine eingebaut und in deren Sicherheitskonzept integriert. Der Schutz von Personen und Notfallmaßnahmen richten sich nach dieser übergeordneten Maschine.

### **5.2. Sicherer Betrieb, sichere Funktionen und Arbeitsabläufe**

Der Scan-Kopf lässt sich nicht direkt steuern.

**Zielgruppen und Qualifikation**  
**Bediener und Fachkräfte**

#### **Voraussetzungen**

- Betreiben Sie den Scan-Kopf nur, wenn es in eine übergeordnete Maschine eingebaut ist. Die übergeordnete Maschine muss die Normen erfüllen, die die Einbauerklärung am Ende dieses Dokuments fordert.**

#### Prozedur

- Steuern Sie den Scan-Kopf entweder
  - über *Jobs* in der InScript Software; siehe *InScript 3 Software – Anwenderhandbuch [4]* und *Firmware 3 – Anwenderhandbuch [2]*
  - ODER –
  - über die Programmierschnittstelle *ControllerLib*; siehe *ARGES ControllerLib – Anwenderhandbuch [1]*

### 5.3. Zu beobachtende Signale

Der Scan-Kopf liefert keine direkten akustischen oder optischen Signale, die für den Betrieb relevant sind. Die LEDs an der ARN-Schnittstelle, siehe Abschnitt 3.3 auf Seite 12, helfen bei der Fehlersuche, siehe Abschnitt 5.4 auf Seite 36.

#### Zielgruppen und Qualifikation Bediener und Fachkräfte

#### Prozedur

- Beobachten Sie Signale des Scan-Kopfs entweder
  - über die InScript Software in deren *head* Gerät; siehe *InScript 3 Software – Anwenderhandbuch [4]* und *Firmware 3 – Anwenderhandbuch [2]*
  - ODER –
  - über die Programmierschnittstelle *ControllerLib*; siehe *ARGES ControllerLib – Anwenderhandbuch [1]*

### 5.4. Fehler beheben

#### Zielgruppen und Qualifikation Bediener und Fachkräfte

**Prozedur**

1. Ermitteln Sie, wie sich der Fehler äußert (Symptom).
2. In Tabelle 5.1 auf Seite 37 finden Sie eine Maßnahme, die zum Symptom passt und die Sie dann umsetzen.
3. Wenn es nicht möglich ist den Fehler zu beheben oder wenn Sie nicht dazu berechtigt sind, dann wenden Sie sich zunächst an eine Fachkraft und erst dann an den Kundendienst.

Tabelle 5.1.: Fehler beheben

<b>Symptom</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Maßnahme</b>
[noch nicht definiert]	[noch nicht definiert]	Schutzfenster reinigen; siehe Abschnitte 6.2 auf Seite 39 und 6.3 auf Seite 40
[noch nicht definiert]	[noch nicht definiert]	Schutzfenster ersetzen; siehe Abschnitt 6.2 auf Seite 39
[noch nicht definiert]	[noch nicht definiert]	Faserenden reinigen; siehe Abschnitt 6.4 auf Seite 43
[noch nicht definiert]	[noch nicht definiert]	Faser ersetzen; siehe Kapitel 7 auf Seite 44 und 4 auf Seite 13
[noch nicht definiert]	[noch nicht definiert]	Scan-Kopf ersetzen; siehe Kapitel 7 auf Seite 44 und 4 auf Seite 13
[noch nicht definiert]	[noch nicht definiert]	Kundenunterstützung anfordern; siehe Seite ii

## **6. Reinigen, Instandhalten und Instandsetzen**

Das Reinigen, Instandhalten und Instandsetzen beschränkt sich auf die Prozeduren, die in diesem Kapitel beschrieben sind. Wenn weiterführende Maßnahmen notwendig werden, dann wenden Sie sich bitte an unsere Kundenunterstützung; siehe Seite ii.

### **6.1. Wartungsplan**

Novanta empfiehlt einen Wartungsplan zu erstellen. Das Wartungsintervalle sind abhängig vom Verschmutzungsgrad der Arbeitsumgebung.

#### **Zielgruppen und Qualifikation**

Bediener und Fachkräfte

#### **Sicherheitsmaßnahmen**

- Schalten Sie die übergeordnete Maschine aus (Stromversorgung, Spülgas und Kühlwasser), insbesondere den Laser und bewegliche Teile.

#### **Prozedur**

- Kontrollieren Sie regelmäßig, ob das Schutzfenster am Laseraustrittsfenster verschmutzt oder beschädigt ist und reinigen oder ersetzen Sie es gegebenenfalls; siehe Abschnitt 6.2 auf Seite 39.

## 6.1. Schutzfenster aus- und einbauen

Bauen Sie das Schutzfenster nur aus, wenn Sie es reinigen oder ersetzen müssen.

**Zielgruppen und Qualifikation**  
**Bediener und Fachkräfte**

### Bereitlegen

- Baumwollhandschuhe

### Sicherheitsmaßnahmen

- Schalten Sie die übergeordnete Maschine aus (Stromversorgung), insbesondere den Laser und bewegliche Teile.
- Lassen Sie das Spülgas eingeschaltet, um das innen liegende Schutzfenster zu schützen.

### Prozedur

1. Stellen Sie einen Platz zur Verfügung, an dem Sie das Schutzfenster ablegen können ohne es zu beschädigen.
2. Tragen Sie Baumwollhandschuhe, um einer Verunreinigung der Optiken vorzubeugen.
3. Drehen Sie den Bajonettfassung des Schutzfensters gegen den Uhrzeigersinn.
4. Ziehen Sie die Fassung aus dem Scan-Kopf.  
Ein O-Ring hält das Schutzfenster entlang dessen Umfangs in der Fassung.
5. Drücken Sie das Schutzfenster vorsichtig aus der Fassung.
6. Wenn es notwendig ist, dann ersetzen Sie die 2 O-Ringe in der Fassung.
7. Reinigen Sie das Schutzfenster, siehe Abschnitt 6.3 auf Seite 40, oder ersetzen Sie es.
8. Drücken Sie das Schutzfenster vorsichtig zurück in die Fassung.

9. Bringen Sie die Bajonettfassung des Schutzfensters am Scan-Kopf an und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn bis sie einrastet.

## **6.2. Schutzfenster reinigen**

Reinigen Sie das Schutzfenster nur, wenn es wirklich notwendig ist. Denken Sie daran, dass auch eine Reinigung die Qualität der optischen Oberfläche mindert.

### **Zielgruppen und Qualifikation**

**Bediener und Fachkräfte**

### **Bereitlegen**

- Baumwollhandschuhe
- Druckluft-Spraydose
- Wattestäbchen mit Holzstiel
- Linsenreinigungstücher in einer Größe von ca. 100×150 mm<sup>2</sup>
- Isopropanol mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,8 % in einer kleinen Pipettenflasche
- Aceton mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,9 % und einem Anteil nichtflüchtiger Stoffe von weniger als 0,0002 % (HPLC grade) in einer kleinen Pipettenflasche
- Helle Lichtquelle
- Dunkler Hintergrund

### **Voraussetzungen**

- Das Schutzfenster ist aus dem Scan-Kopf ausgebaut, siehe Abschnitt 6.2 auf Seite 39.

## Sicherheitsmaßnahmen

 **ACHTUNG**

Isopropanol und Aceton sind leicht entzündlich

Gefahr von Verbrennungen

- Halten Sie die Flüssigkeiten und deren Dämpfe von Zündquellen fern, z. B. von elektrostatischen Entladungen.

 **ACHTUNG**

Isopropanol und Aceton reizen Haut, Augen und Atmungsorgane

Gefahr von Entzündungen

- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Atmen Sie nicht die Dämpfe ein und sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.
- Berühren Sie nicht die Flüssigkeiten.

## Prozedur

1. Stellen Sie einen Platz zur Verfügung, an dem Sie das Schutzfenster ablegen können ohne es zu beschädigen.
2. Tragen Sie Baumwollhandschuhe, um einer Verunreinigung der Optiken vorzubeugen.
3. Blasen Sie den Staub mit sauberer Druckluft aus der Spraydose vom Schutzfenster ab. Halten Sie dabei die Spraydose aufrecht, um nicht die Oberfläche mit flüssigem Treibmittel zu besprühen.
4. Wenn größere Staubpartikel vorhanden sind, dann entfernen Sie sie mit einem Wattestäbchen, das mit Isopropanol getränkt ist.

**TIPP**

Verwenden Sie jedes Wattestäbchen nur einmal.

5. Wenn das Schutzfenster stark verschmutzt ist, dann wischen Sie die Oberfläche mit einem Linsenreinigungstuch, das mit Isopropanol getränkt ist, unter sehr leichtem Druck ab.
6. Legen Sie 1 Linsenreinigungstuch einlagig (nicht gefaltet) auf die zu reinigende Fläche.
7. Tropfen Sie Isopropanol sparsam auf die gesamte Fläche, bis diese gerade benetzt ist. Dabei darf das Linsenreinigungstuch auf keinen Fall auf dem Isopropanol aufschwimmen.
8. Ziehen Sie das Linsenreinigungstuch langsam und mit gleichmäßiger Geschwindigkeit zur Seite ab, so dass an der Abrisskante möglichst keine Flüssigkeit stehen bleibt.

**TIPP**

Verwenden Sie jedes Linsenreinigungstuch nur einmal.

9. Kontrollieren Sie, ob das Schutzfenster sauber ist. Hierzu beleuchten Sie es mit einer hellen Lichtquelle und betrachten es vor einem dunklen Hintergrund.  
Die Oberfläche muss unbeschädigt, sauber und schlierenfrei sein.
10. Wenn die Oberfläche beschädigt ist, dann tauschen Sie das Schutzfenster aus.
11. Wenn sich noch Verunreinigung auf der Oberfläche befinden, dann reinigen Sie das Schutzfenster mit einem neuen Linsenreinigungstuch und Isopropanol, wie oben beschrieben (Linsenreinigungstuch auflegen, Oberfläche benetzen und Linsenreinigungstuch zur Seite abziehen). Gegebenenfalls wiederholen Sie diesen Schritt einmal.
12. Wenn sich immer noch Verunreinigung auf der Oberfläche befinden, dann reinigen Sie das Schutzfenster mit einem neuen Linsenreinigungstuch und Aceton, wie oben beschrieben (Linsenreinigungstuch auflegen, Oberfläche benetzen und Linsenreinigungstuch zur Seite abziehen).
13. Wenn die Oberfläche immer noch verunreinigt ist, dann tauschen Sie das Schutzfenster aus.
14. Drücken Sie das saubere Schutzfenster vorsichtig zurück in die Fassung.
15. Bringen Sie die Bajonettfassung des Schutzfensters am Scan-Kopf an und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn bis sie einrastet.

### **6.3. Faserenden reinigen**

Reinigen Sie die Faserenden nur, wenn es wirklich notwendig ist. Denken Sie daran, dass auch eine Reinigung die Qualität der optischen Oberfläche mindert.

**Zielgruppen und Qualifikation**  
**Fachkräfte**

#### **Sicherheitsmaßnahmen**

- Schalten Sie die übergeordnete Maschine aus (Stromversorgung), insbesondere den Laser und bewegliche Teile.

#### **Prozedur**

- Ziehen Sie bitte die Dokumentation des Faser- bzw. Laserherstellers zu Rate.

### **6.4. Faser oder Scan-Kopf ersetzen**

Wenn es notwendig wird die Faser oder den Scan-Kopf zu ersetzen, dann schlagen Sie die Prozeduren, die dafür notwendig sind, in Abschnitt 7.1 Außer Betrieb nehmen auf Seite 44 und Kapitel 4 Für Gebrauch vorbereiten auf Seite 13 nach.

# 7. Außer Betrieb nehmen, zurücksenden und entsorgen

## 7.1. Außer Betrieb nehmen

Nehmen Sie den Scan-Kopf nur außer Betrieb, wenn Sie ihn an Novanta zurücksenden oder entsorgen wollen.

**Zielgruppen und Qualifikation**  
**Fachkräfte**

### **Bereitlegen**

- Schutzkappen für Faserende und Faserkupplung
- Schutzabdeckung für den Laserstrahlausgang (inkl. Schrauben)
- Tücher o. ä., um austretendes Kühlwasser sofort aufnehmen zu können
- Passenden Schraubendreher für die 4 M8 Befestigungsschrauben des Scankopfs

### **Sicherheitsmaßnahmen**

- Schalten Sie die übergeordnete Maschine aus (Stromversorgung, Spülgas und Kühlwasser), insbesondere den Laser und bewegliche Teile.

## Prozedur

### 1. Faser lösen:

- a) Lösen Sie die Faser von der Faserzugentlastung.
- b) Ziehen und drehen Sie den Bajonettring entgegen Richtung 2; siehe Abbildung 7.1 auf Seite 45, und schieben Sie ihn hinein.



Abbildung 7.1.: Optoskand QBH Faserkupplung mit eingesteckter Faser

- c) Drehen Sie den Bajonettring entgegen Richtung 1; siehe Abbildung 7.1 auf Seite 45.
- d) Ziehen Sie die Faser aus der Faserkupplung.
- e) Stecken Sie unverzüglich und vorsichtig die Schutzkappen auf Faserende und Faserkupplung, um Verunreinigungen vorzubeugen.
- f) Befestigen Sie die Schutzabdeckung am Laserstrahlausgang.

**VORSICHT**

Spannungsspitzen und Ableitungsströme bei Hot-Plug-Steckvorgang der Stromversorgung

zerstören die Elektronik des Scan-Kopfs.

- Bevor Sie die Stromversorgung an den Scan-Kopf anschließen oder sie vom Scan-Kopf trennen, sorgen Sie dafür, dass keine Spannung am Verbindungskabel anliegt.

2. Lösen Sie die elektrischen Verbindungen am Scan-Kopf an den Schnittstellen DC INPUT 48 V, ARN und ggf. SAFETY.
3. Spülgas lösen:
  - a) Entlasten Sie den Schlauch vom Druck.
  - b) Drücken Sie das Endstück des Blitzanschlusses in den Blitzanschluss und ziehen Sie den Schlauch heraus.
4. Kühlwasser lösen:

**VORSICHT**

Austretendes Kühlwasser

kann einen Kurzschluss verursachen und/oder Optiken beschädigen.

- Legen Sie Tücher o. ä. bereit, um austretendes Kühlwasser sofort aufnehmen zu können.
- Legen Sie offene Schlauchenden so ab, dass kein Kühlwasser austreten kann oder in einem Behälter aufgefangen wird.

- a) Entlasten Sie die Schläuche vom Druck.
- b) Bei beiden Kühlwasser-Blitzanschlüssen drücken Sie das Endstück des Blitzanschlusses in den Blitzanschluss und ziehen Sie den Schlauch heraus.
- c) Kümmern Sie sich um die jetzt offenen Kühlwasserleitungen, so dass kein Kühlwasser austreten kann.

5. Scan-Kopf ausbauen:



## ACHTUNG

Schweres Gewicht

Verletzungsgefahr

- Arbeiten Sie mit einer zweiten Person zusammen.

a) Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben.

b) Entfernen Sie den Scan-Kopf aus der übergeordneten Maschine.

## 7.2. Zurücksenden

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie den Scan-Kopf vorbereiten, wenn Sie ihn zurücksenden wollen.

### Zielgruppen und Qualifikation

Laien, Bediener und Fachkräfte

### Voraussetzungen

- Der Scan-Kopf ist außer Betrieb genommen; siehe Abschnitt 7.1 auf Seite 44.

### Bereitlegen

- Originalverpackung oder eine gleichwertige Verpackung
- Klebeband

**Prozedur**

1. Schlagen Sie den Kontakt zur Kundenunterstützung auf Seite ii nach und setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

Sie erhalten Anweisungen, wie Sie weiter vorgehen sollen.

2. Wenn Sie angewiesen werden den Scan-Kopf zurückzusenden, dann verpacken Sie ihn in die Originalverpackung oder eine gleichwertige Verpackung, um eine Beschädigungen beim Transport zu vermeiden.

Als Gedächtnisstütze verwenden Sie die Dokumentation, die Sie vielleicht beim Auspacken erstellt haben.

3. Veranlassen Sie die Rücksendung.

**7.3. Entsorgen**

Indem Sie diesen Scan-Kopf korrekt entsorgen, schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Falsches Entsorgen gefährdet Umwelt und Gesundheit. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern.

**Zielgruppen und Qualifikation**

Laien, Bediener und Fachkräfte

**Voraussetzungen**

- Der Scan-Kopf ist außer Betrieb genommen; siehe Abschnitt 7.1 auf Seite 44.

**Prozedur**

- Behandeln Sie diesen Scan-Kopf nicht wie normalen Haushaltsabfall, sondern geben Sie es an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten oder bei Novanta ab; siehe Abschnitt 7.2 auf Seite 47.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder von unserer Kundenunterstützung; siehe Seite ii.

# A. Ersatzteile

Tabelle A.1.: Ersatzteilliste

Abbildung	Bezeichnung	Artikelnummer
	FIBER TIGER Scan-Kopf (HSSI Protokoll)	003-1133010-00
	FIBER TIGER Scan-Kopf (ARN Protokoll)	003-1137045-00
	FIBER TIGER Schutzfenster-Set	111-2002173-00
	Patchkabel; Cat 5e; Länge 5 m	419-2001905-00
[nicht verfügbar]	Patchkabel; Cat 5e; Länge 15 m; schleppkettentauglich	419-2001922-00
	Stromversorgungskabel; (D-Sub) DA-3W3S / DA-3W3P; Länge 5 m	419-1016187-00

Abbildung	Bezeichnung	Artikelnummer
[nicht verfügbar]	Stromversorgungskabel; (D-Sub) DA-3W3S / DA-3W3P; Länge 15 m; schleppkettentauglich	419-2001921-00
	Schlauch; Polyetherurethan; $\phi_a$ 6 mm; $\phi_i$ 4 mm; Länge 5 m; andere Längen auf Anfrage	308-1005888-00
	Schlauch; Polyetherurethan; $\phi_a$ 4 mm; $\phi_i$ 2,5 mm; Länge 5 m; andere Längen auf Anfrage	308-1005887-00

## B. Literatur

- [1] **ARGES ControllerLib – Anwenderhandbuch.**  
Datei ARG\_ControllerLib\_manual\_en.pdf.
- [2] **Firmware 3 – Anwenderhandbuch.**  
Datei InScript\_manual\_on-screen\_en\_de.pdf.
- [3] **Handbuch für alle Scanköpfe.**  
Siehe die Datei scan\_head\_manual\_de.pdf.
- [4] **InScript 3 Software – Anwenderhandbuch.**  
Datei InScript\_<version>\_manual\_en.pdf.

**Novanta**

# Einbauerklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1B

<b>Produkt</b> FIBER TIGER Scan Head	
Hersteller Novanta Europe GmbH Werk 4- 924-4-2 Nackersdorf	Bevollmächtigter für die Martin Hartmann zusammenstellung der (Director Engineering), relevanten technischen Anschrift des

**Novanta**

## Anhang zur Einbauerklärung

Liste der für das auf Seite 1 angegebene Produkt angewandten und eingehaltenen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen\_

Anforderung	Oberschrift	Anforderung	Anmerk.ung



# Novanta

	<p style="text-align: center;">Oberschrift</p>		<p style="text-align: center;">Anmerkung</p>
3	<p>ZUSÄTZLICHE GRUNDLEGENDESICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN ZUR AUSSCHALTUNG DERGEFAHRDUNGEN, DIE VON DER BEWEGLICHKEIT VON IVIASCHINEN AUSGEHEN</p>	nein	-
4	<p>ZUSÄTZLICHE GRUNDLEGENDESICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN ZUR AUSSCHALTUNG DER DURCH HEBEVORGÄNGE BEDINGTEN GEFAHRDUNGEN</p>	nein	-



# Novanta

**Novanta Europe GmbH**  
**Werk 4**  
**92442 Wackersdorf**  
**Germany**  
**Telefon: +49 (0) 9431 7984-0**  
**E-Mail: [teamarges@novanta.com](mailto:teamarges@novanta.com)**  
**Website: <https://www.arges.de/>**

**FIBER TIGER Scan-Kopf**  
**Betriebsanleitung (Original)**  
**2021-11-29**

© 2021 Novanta Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten.