



HEIDENHAIN



VT 121

Installationsanleitung

Deutsch (de)
05/2026

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes.....	5
1.1	Überblick.....	6
1.2	Informationen zum Produkt.....	6
1.2.1	Typenschild.....	6
1.2.2	Software zum Gerät.....	6
1.3	Dokumentation zum Produkt.....	6
1.3.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	6
1.3.2	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	7
1.3.3	Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation.....	7
1.4	Zu dieser Anleitung.....	8
1.4.1	Zielgruppen der Anleitung.....	8
1.4.2	Verwendete Hinweise.....	8
1.4.3	Textauszeichnungen.....	9
2	Sicherheit.....	11
2.1	Überblick.....	12
2.2	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen.....	12
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
2.4	Bestimmungswidrige Verwendung.....	12
2.5	Qualifikation des Personals.....	12
2.6	Betreiberpflichten.....	13
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	14
2.7.1	Sicherheitshinweise zur Elektrik.....	14

3	Transport und Lagerung.....	15
3.1	Überblick.....	16
3.2	Gerät auspacken.....	16
3.3	Lieferumfang und Zubehör.....	16
3.3.1	Lieferumfang.....	16
3.3.2	Zubehör.....	16
3.4	Wenn ein Transportschaden vorliegt.....	17
3.5	Wiederverpackung und Lagerung.....	18
3.5.1	Gerät verpacken.....	18
3.5.2	Gerät lagern.....	18
4	Montage.....	19
4.1	Überblick.....	20
4.2	Ansichten des Geräts.....	20
4.3	Anbau des Geräts.....	21
5	Installation.....	25
5.1	Überblick.....	26
5.2	Allgemeine Hinweise.....	26
5.3	Anschluss-Übersicht.....	28
5.4	Versorgungsspannung anschließen.....	29
5.5	Kameraschnittstelle anschließen.....	31
5.6	Druckluft anschließen.....	31
5.7	Druckluftventil mit Kamera verbinden.....	32

6	Service und Wartung.....	33
6.1	Überblick.....	34
6.2	Wartungsplan.....	35
6.3	Reinigung.....	36
6.4	Funktion prüfen.....	36
6.5	Ersatzteile.....	37
6.6	Deckgläser austauschen.....	37
6.7	Wiederaufnahme des Betriebs.....	38
7	Demontage und Entsorgung.....	39
7.1	Überblick.....	40
7.2	Demontage.....	40
7.3	Entsorgung.....	40
8	Technische Daten.....	41
9	Index.....	44
10	Abbildungsverzeichnis.....	45

1

Grundlegendes

1.1 Überblick

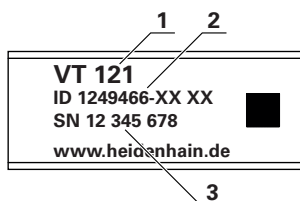
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über das vorliegende Produkt und das vorliegende Dokument.

1.2 Informationen zum Produkt

Produktbezeichnung	Identnummer (ID)
VT 121	1249466-xx

1.2.1 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Geräteseite mit den Anschlüssen:



- 1 Produktbezeichnung
- 2 Produkt-ID/Identnummer (ID)
- 3 Seriennummer

1.2.2 Software zum Gerät

Um mit dem Gerät zu arbeiten, installieren Sie die Software Visual Tool Check (VTC) auf einem IPC mit Microsoft Windows. Informationen zur Software-Installation und zur Bedienung finden Sie im VTC-Benutzerhandbuch (ID 1322445).

 Für die HEIDENHAIN-Steuerungen TNC7 und TNC 640 ab NC-Software 34059x-10 stehen Zyklenpakete zur Verfügung.

1.3 Dokumentation zum Produkt

1.3.1 Gültigkeit der Dokumentation

Vor Gebrauch der Dokumentation und des Geräts müssen Sie überprüfen, ob Dokumentation und Gerät übereinstimmen.

 Wenn die Produkt-IDs/Identnummern (ID) nicht übereinstimmen und die Dokumentation somit nicht gültig ist, finden Sie die aktuelle Dokumentation unter **www.heidenhain.com**.

1.3.2 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

 WARNUNG
Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation! Wenn Sie die Dokumentation nicht beachten, können Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen. ▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen ▶ Dokumentation aufbewahren zum Nachschlagen

Die folgende Tabelle enthält die Bestandteile der Dokumentation in der Reihenfolge ihrer Priorität beim Lesen.

Dokumentation	Beschreibung
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und der Installationsanleitung. Ist ein Addendum im Lieferumfang enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Die Betriebsanleitung ist im Lieferumfang enthalten. Die Betriebsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Installationsanleitung	Die Installationsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu montieren und zu installieren. Die Installationsanleitung kann im Downloadbereich von www.heidenhain.com heruntergeladen werden. Die Installationsanleitung hat die dritthöchste Priorität beim Lesen.
Benutzerhandbuch VTC	Die Dokumentation für die Bedienung des Geräts mit der Visual Tool Check (VTC) kann im Downloadbereich von www.heidenhain.com heruntergeladen werden.

Änderungen gewünscht oder einen Fehler entdeckt?

Wir sind ständig bemüht, unsere Dokumentation für Sie zu verbessern. Helfen Sie uns dabei und teilen uns bitte Ihre Änderungswünsche unter folgender E-Mail-Adresse mit:

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation

Die Anleitung muss in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes aufbewahrt werden und dem gesamten Personal jederzeit zur Verfügung stehen. Der Betreiber muss das Personal über den Aufbewahrungsort dieser Anleitung informieren. Wenn die Anleitung unleserlich geworden ist, muss durch den Betreiber Ersatz beim Hersteller beschafft werden.

Bei Übergabe oder Weiterverkauf des Geräts an Dritte müssen die folgenden Dokumente an den neuen Besitzer weitergegeben werden:

- Addendum (falls mitgeliefert)
- Betriebsanleitung

1.4 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren.

1.4.1 Zielgruppen der Anleitung

Die vorliegende Anleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist:

- Installation
- Service und Wartung

1.4.2 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sicherheitshinweise sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

GEFAHR

Gefahr signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **sicher zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

WARNUNG

Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

VORSICHT

Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen**.

ACHTUNG

Achtung signalisiert Gefährdungen für Gegenstände oder Daten. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu einem Sachschaden**.

Informationshinweise

Informationshinweise gewährleisten einen fehlerfreien und effizienten Einsatz des Geräts. Informationshinweise sind in die folgenden Gruppen unterteilt:



Das Informationssymbol steht für einen **Tipp**.

Ein Tipp gibt wichtige zusätzliche oder ergänzende Informationen.



Das Zahnradsymbol steht für eine **maschinenabhängige** Funktion.
Die beschriebene Funktion ist maschinenabhängig, wenn z. B.:

- Ihre Maschine über eine notwendige Software- oder Hardware-Option verfügt
- Das Verhalten der Funktionen von konfigurierbaren Einstellungen der Maschine abhängt



Das Buchsymbol steht für einen **Querverweis**.

Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. der Dokumentation Ihres Maschinenherstellers oder eines Drittanbieters.

1.4.3 Textauszeichnungen

Darstellung	Bedeutung
▶ ...	kennzeichnet einen Handlungsschritt und das Ergebnis einer Handlung
> ...	Beispiel: ▶ Auf OK tippen > Die Meldung wird geschlossen.
■ ...	kennzeichnet eine Aufzählung
■ ...	Beispiel: ■ Schnittstelle TTL ■ Schnittstelle EnDat ■ ...

2

Sicherheit

2.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um das Gerät ordnungsgemäß zu montieren und zu installieren.

2.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Für den Betrieb des Systems gelten die allgemein anerkannten Sicherheitsvorkehrungen, wie sie insbesondere beim Umgang mit stromführenden Geräten erforderlich sind. Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann Schäden am Gerät oder Verletzungen zur Folge haben.

Die Sicherheitsvorschriften können je nach Unternehmen variieren. Im Falle eines Konflikts zwischen dem Inhalt dieser Anleitung und den internen Regelungen eines Unternehmens, in dem dieses Gerät verwendet wird, gelten die strengeren Regelungen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kamerasystem VT 121 mit der Software VTC ist ausschließlich für die folgende Verwendung bestimmt:

- In-Prozess-Messung von Werkzeugen in Bearbeitungszentren
- Inspektion und visuelle Vermessung von Werkzeugen in Bearbeitungszentren

2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Jede Verwendung, die nicht in "Bestimmungsgemäße Verwendung" genannt ist, gilt als bestimmungswidrig. Für hieraus resultierende Schäden haften alleine der Maschinenhersteller und der Maschinenbetreiber.

Unzulässig ist insbesondere der Einsatz als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion.

2.5 Qualifikation des Personals

Die Personalanforderungen, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät notwendig sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

Nachfolgend sind die Personengruppen hinsichtlich ihrer Qualifikationen und Aufgaben näher spezifiziert.

Fachpersonal

Das Fachpersonal wird vom Betreiber in der erweiterten Bedienung und Parametrierung ausgebildet. Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten hinsichtlich der jeweiligen Applikation auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld ausgebildet, in dem sie tätig ist.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

2.6 Betreiberpflichten

Der Betreiber besitzt das Gerät und die Peripherie oder hat beides gemietet. Er ist jederzeit für die bestimmungsgemäße Verwendung verantwortlich.

Der Betreiber muss:

- die verschiedenen Aufgaben am Gerät qualifiziertem, geeignetem und autorisiertem Personal zuweisen
- das Personal nachweisbar in die Befugnisse und Aufgaben unterweisen
- sämtliche Mittel zur Verfügung stellen, die das Personal benötigt, um die ihm zugewiesenen Aufgaben zu erfüllen
- sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betrieben wird
- sicherstellen, dass das Gerät gegen unbefugte Benutzung geschützt wird

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Verantwortung für jedes System, in dem dieses Produkt verwendet wird, liegt bei dem Monteur oder Installateur dieses Systems.

Die spezifischen Sicherheitshinweise, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät zu beachten sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

2.7.1 Sicherheitshinweise zur Elektrik

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch gefährlichen Kontakt mit spannungsführenden Teilen beim Öffnen des Geräts!

Wenn Sie spannungsführenden Teile berühren, können elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod die Folge sein.

- ▶ Auf keinen Fall das Gehäuse öffnen
- ▶ Eingriffe nur vom Hersteller vornehmen lassen

WARNUNG

Gefahr von gefährlicher Körperdurchströmung bei direktem oder indirektem Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

Elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod können die Folge sein.

- ▶ Arbeiten an der Elektrik und an stromführenden Bauteilen nur durch eine ausgebildete Fachkraft durchführen lassen
- ▶ Für Netzanschluss und alle Schnittstellenanschlüsse ausschließlich normgerecht gefertigte Kabel und Stecker verwenden
- ▶ Defekte elektrische Bauteile sofort über den Hersteller austauschen lassen
- ▶ Alle angeschlossenen Kabel und Anschlussbuchsen des Geräts regelmäßig prüfen. Mängel, z. B. lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, sofort beseitigen

ACHTUNG

Beschädigung innerer Bauteile durch Öffnen des Geräts!

Wenn Sie das Gerät öffnen, können innere Bauteile beschädigt werden und Gewährleistung und Garantie erlöschen.

- ▶ Auf keinen Fall das Gehäuse öffnen
- ▶ Eingriffe nur vom Gerätehersteller vornehmen lassen

3

**Transport und
Lagerung**

3.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen zu Transport und Lagerung sowie zu Lieferumfang und Zubehör des Geräts.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 12

3.2 Gerät auspacken

- ▶ Verpackungskarton oben öffnen
- ▶ Verpackungsmaterial entfernen
- ▶ Inhalt entnehmen
- ▶ Lieferung auf Vollständigkeit prüfen
- ▶ Lieferung auf Transportschäden kontrollieren

3.3 Lieferumfang und Zubehör

3.3.1 Lieferumfang

In der Lieferung sind folgende Artikel enthalten:

- Kamerasystem VT 121
- Betriebsanleitung
- Addendum (optional)
- Zwei Spannpratzen zur Montage (Variante -01)

3.3.2 Zubehör

Das nachfolgend aufgeführte Zubehör kann optional bei HEIDENHAIN bestellt werden:

Zubehör	Bezeichnung	ID
zur Montage		
	Spannpratzen	329454-02
zur Installation		
	Verbindungskabel Spannungsversorgung mit Schutzschlauch	1325985-xx
	Verbindungskabel Spannungsversorgung	801285-xx
	Adapterkabel Kameraschnittstelle mit Schutzschlauch	1313965-xx
	Adapterkabel Kameraschnittstelle	1436254-xx
	Druckluftschlauch (25 m) 6x1 (D _i = 4 mm)	207881-41
	Druckluftschlauch (25 m) 8x1,25 (D _i = 5,5 mm)	207881-42
	Pneumatisches Rückschlagventil (6 mm)	1290627-02

Zubehör	Bezeichnung	ID
	Optokoppler-Relais UTI 491	802467-01

HEIDENHAIN empfiehlt folgendes extern bestellbares Zubehör:

Zubehör	Bezeichnung	Art.-Nr.
zur Installation		
	Pneumatisches Rückschlagventil (6 mm) Hersteller: Parker Legris	7984 06 10
	Pneumatisches Rückschlagventil (8 mm) Hersteller: Parker Legris	7984 08 10
	24 V 2/2-Wege-Ventil DN10 Hersteller: Buschjost	8253000.8001.02400



Zur Wartung des Geräts können Sie bei HEIDENHAIN Ersatzteile bestellen.

Weitere Informationen: "Ersatzteile", Seite 37

3.4 Wenn ein Transportschaden vorliegt

- ▶ Schaden vom Spediteur bestätigen lassen
- ▶ Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufheben
- ▶ Absender kontaktieren und über den Schaden benachrichtigen

Dies gilt auch für Transportschäden an Ersatzteilanforderungen.

3.5 Wiederverpackung und Lagerung

Verpacken und lagern Sie das Gerät umsichtig und entsprechend den hier genannten Bedingungen.

3.5.1 Gerät verpacken

Die Wiederverpackung sollte der Originalverpackung so gut wie möglich entsprechen.

- ▶ Alle Anbauteile und Staubschutzkappen am Gerät so anbringen, wie sie bei der Lieferung des Geräts angebracht waren oder so verpacken, wie sie verpackt waren
- ▶ Gerät so verpacken, dass
 - Stöße und Erschütterungen beim Transport gedämpft werden
 - kein Staub und keine Feuchtigkeit eindringen können
- ▶ Alle mitgelieferten Zubehörteile in die Verpackung legen
Weitere Informationen: "Lieferumfang", Seite 16
- ▶ Sämtliche im Lieferzustand beige packte Dokumentation beilegen
Weitere Informationen: "Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation", Seite 7



Bei Reparaturrücksendungen des Geräts zum HEIDENHAIN Kundendienst:

- ▶ Das Gerät ohne Zubehör verschicken

3.5.2 Gerät lagern

- ▶ Gerät verpacken wie im Kapitel "Gerät verpacken", Seite 18 beschrieben
- ▶ Bestimmungen für die Umgebungsbedingungen beachten
Weitere Informationen: "Technische Daten", Seite 41
- ▶ Gerät nach jedem Transport und nach längerer Lagerung auf Beschädigungen prüfen

4

Montage

4.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Montage des Geräts. Sie finden hier die Ansichten des Geräts und Informationen, wie Sie es ordnungsgemäß montieren.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 12

4.2 Ansichten des Geräts

Seitenansicht

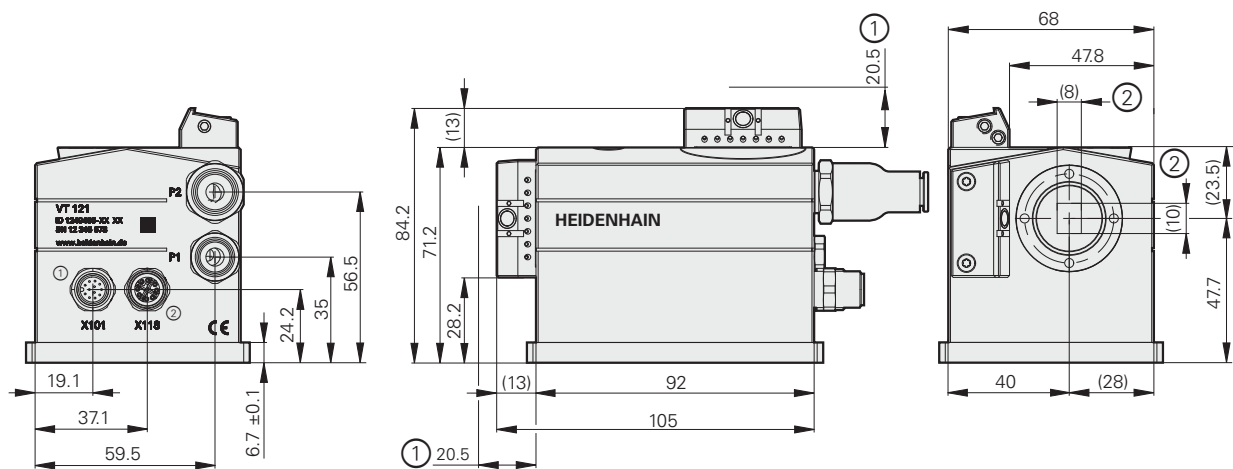


Abbildung 1: Seitenansicht

- (1) Schärfeebene
- (2) Bildgröße

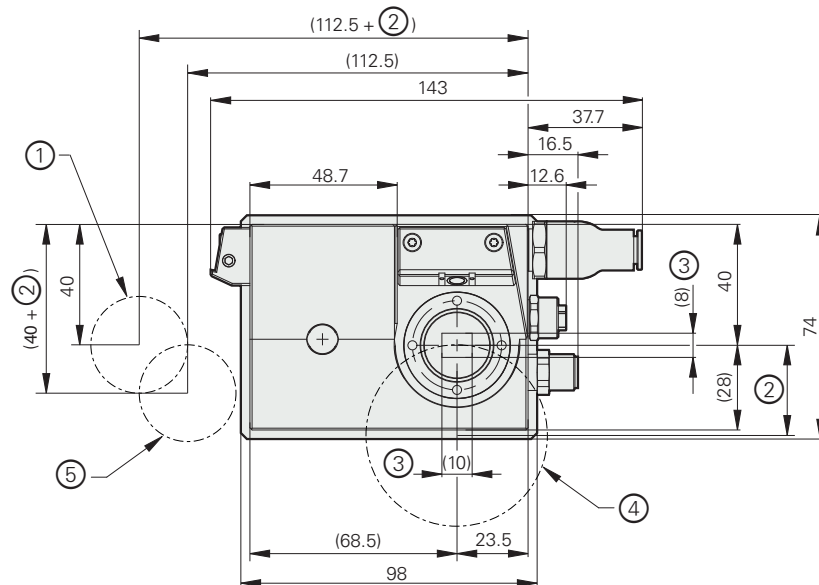
Draufsicht

Abbildung 2: Draufsicht

- (1) Werkzeugposition für Bildaufnahme, Beispiel mit Werkzeugradius R 16
- (2) Werkzeugradius (Beispiel: R 16)
- (3) Bildgröße
- (4) Werkzeugposition für Schneidenwinkel Vermessung, Beispiel mit Werkzeugradius R 30
- (5) Werkzeugposition für Profilansicht, Beispiel mit Werkzeugradius R 16

4.3 Anbau des Geräts**⚠️ WARNUNG****Quetsch- und Stoßgefahr durch bewegliche Teile!**

Bei Montagearbeiten im Inneren von Werkzeugmaschinen kann es zu Quetschungen oder Stößen durch bewegliche Teile kommen.

- ▶ Werkzeugmaschine vor dem Einbau des Geräts abschalten
- ▶ Alle beweglichen Teile sichern
- ▶ Schutzausrüstung tragen



Für die bestimmungsgemäße Verwendung muss das Gerät verrutschfest in der Werkzeugmaschine montiert sein.

Weitere Informationen: "Seitenansicht", Seite 20

Gerät montieren

- ▶ Auf eine saubere Montagefläche achten
- ▶ Kamera 1 mit möglichst großem Abstand zur Außenwand der Werkzeugmaschine montieren
- ▶ Auf ausreichenden Abstand zwischen Gerät und Endschaltern achten
- ▶ Gerät und Montagefläche so rechtwinklig wie möglich zur Werkzeugachse ausrichten
- ▶ Um das Gerät vor Spänebeschuss zu schützen, das Gerät so ausrichten, dass die Düsenblöcke in die Gegenrichtung des Bearbeitungsbereichs zeigen
- ▶ Gerät verrutschfest in der Werkzeugmaschine befestigen
Variante -01: Mitgelieferte Spannpratzen gegenüberliegend positionieren



Verwenden Sie einen Tastsystemzyklus, um die exakte Ausrichtung und die Position des Gehäuses zu ermitteln.

Position in der Werkzeugmaschine

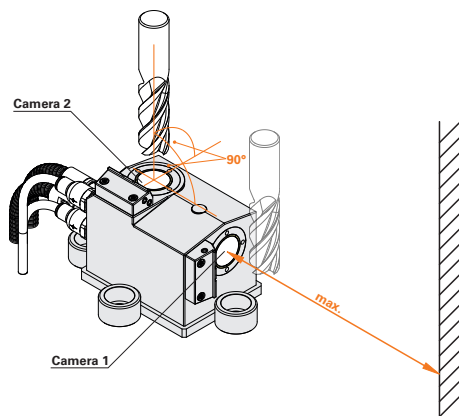


Abbildung 3: Position in der Werkzeugmaschine

5

Installation

5.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Installation des Geräts. Sie finden hier Informationen zu den Anschlüssen und Anleitungen, wie Sie das Gerät ordnungsgemäß anschließen.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 12

5.2 Allgemeine Hinweise

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch hohes Geräuschniveau im Bearbeitungsraum der Werkzeugmaschine!

Bei aktiver Druckluft und geöffneter Tür kann es bei Arbeiten im Bearbeitungsraum der Maschine zu starkem Lärm kommen.

- ▶ Gehörschutz tragen

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch herausgeschleuderte Schmutzpartikel!

Mögliche Schädigung der Augen: Bei aktiver Druckluft und geöffneter Tür können Schmutzpartikel aus den Düsen der Kamera herausgeschleudert werden.

- ▶ Schutzbrille tragen

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch optische Strahlung – LED-Risikogruppe 1 im Fehlerbetrieb!

Mögliche Schädigung der Augen bei einer Augenexposition über 7 Minuten.

- ▶ Direkten Augenkontakt zur Lichtquelle vermeiden
- ▶ LEDs bei Arbeiten am Gerät oder der Maschine abschalten



Beachten Sie, dass eine Augenexposition zur Lichtquelle zu einer vorübergehenden Blendung führen kann. Sie können im Fehlerbetrieb und im Normalbetrieb geblendet werden.

ACHTUNG

Geräteschaden durch Herstellen und Lösen von Steckverbindungen während des Betriebs!

Interne Bauteile können beschädigt werden.

- ▶ Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen

ACHTUNG**Sachschäden durch elektrostatische Entladung (ESD)!**

Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die durch elektrostatische Entladung zerstört werden können.

- ▶ Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung ESD-empfindlicher Bauteile unbedingt beachten
- ▶ Anschlussstifte niemals ohne ordnungsgemäße Erdung berühren
- ▶ Bei Arbeiten an den Geräte-Anschlüssen geerdetes ESD-Armband tragen

ACHTUNG**Schäden am Gerät durch falsche Verdrahtung!**

Wenn Sie Eingänge oder Ausgänge falsch verdrahten, können Schäden am Gerät oder an Peripheriegeräten entstehen.

- ▶ Anschlussbelegungen und technische Daten des Geräts beachten
- ▶ Ausschließlich verwendete Pins oder Adern belegen

Weitere Informationen: "Technische Daten", Seite 41

ACHTUNG**Schäden durch falsche Kabel!**

Wenn Sie das Gerät mit den falschen Kabeln an der Steuerung anschließen, können Schäden am Gerät oder der Werkzeugmaschine entstehen.

- ▶ Passende HEIDENHAIN-Kabel verwenden

ACHTUNG**Feuchtigkeitsschäden an Anschlusskabeln durch Kapillareffekt!**

Am Ende des Metallschutzschlauchs der Anschlusskabel kann durch den Kapillareffekt Flüssigkeit austreten.

- Beim Verlegen der Anschlusskabel darauf achten, dass die ggf. vorhandene Flüssigkeit geeignet abgeleitet wird

ACHTUNG**Störungen durch Nichteinhalten der Mindestabstände**

Wenn Sie die vorgegebenen Mindestabstände zu den Störquellen beim Anbau des Geräts nicht einhalten, können Störungen auftreten.

- Beim Anbau auf die angegebenen Abstände achten

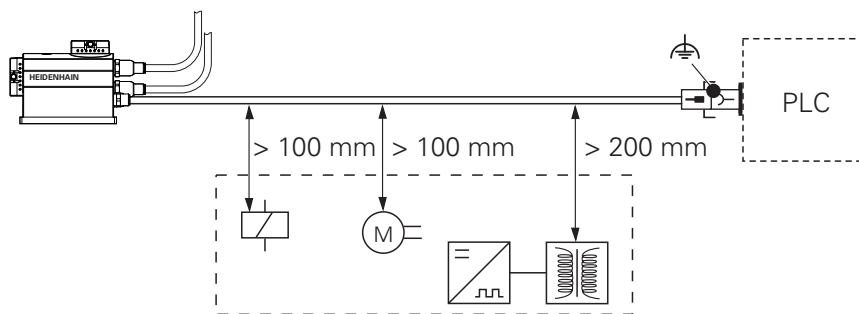


Abbildung 5: Störquellen und Störabstände

5.3 Anschluss-Übersicht

ACHTUNG**Beeinträchtigung der Dichtheit durch fehlende Schutzkappen!**

Wenn an den Anschlüssen keine Kabel angeschlossen oder Schutzkappen aufgesetzt sind, kann die Dichtheit des Geräts bei Verbleib in der Werkzeugmaschine nicht mehr gewährleistet werden.

- Schutzkappen nur entfernen, wenn ein Kabel angeschlossen wird
- Schutzkappe auf den Anschluss aufsetzen, sobald ein Kabel entfernt wird

Seitenansicht mit Staubschutzkappen

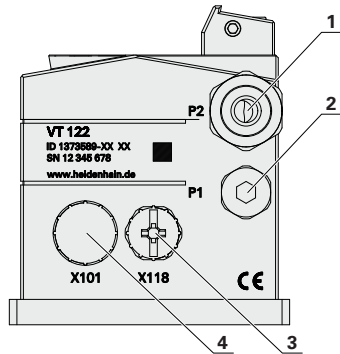


Abbildung 6: Seitenansicht mit Staubschutzkappen

Anschlüsse:

- 1 P2:** Druckluft für beide Kameras
Steckverschraubung 8 mm
optional: Steckverschraubung 6 mm
- 2 P1:** Blindstopfen
optional: Steckverschraubung 6 mm
- 3 X118:** Kameraschnittstelle
Flanschdose M12 X-kodiert, Buchse, 8-polig
- 4 X101:** Versorgungsspannung
Flanschdose M12 A-kodiert, Stift, 12-polig

5.4 Versorgungsspannung anschließen

⚠️ WARNUNG

Brandgefahr durch falsches Netzkabel!

Die Verwendung eines Netzkabels, das die Anforderungen des Aufstellorts nicht erfüllt, kann zur Brandgefahr führen.

- Nur ein Netzkabel verwenden, das mindestens die nationalen Anforderungen des Aufstellorts erfüllt

Schirmung



Verbinden Sie das Gehäuse des Messgeräts, der Verbindungselemente sowie der nachfolgenden Elektronik über den Kabelschirm elektrisch miteinander.
Um eine optimale elektromagnetische Abschirmung sicherzustellen, achten Sie auf eine großflächige, umlaufende (360°) Schirmanbindung.

Netzteil mit begrenzter Energie

i Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61010-1, wenn die Spannungsversorgung aus einem Sekundärkreis mit begrenzter Energie nach IEC 61010-1^{3rd Ed.}, Abschnitt 9.4 oder aus einem Sekundärkreis der Klasse 2 nach UL1310 erfolgt.

Anstelle der IEC 61010-1^{3rd Ed.}, Abschnitt 9.4 können auch die entsprechenden Abschnitte der Normen DIN EN 61010-1, EN 61010-1, UL 61010-1 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 verwendet werden.

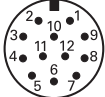
PELV-System

i Das Gerät muss aus einem PELV-System (Begriffsklärung siehe EN 60204-1) versorgt werden.

Anschluss herstellen

- ▶ Anschlussbelegung beachten
- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- ▶ Dichtungen an Anschluss oder Kabel prüfen
- ▶ Stecker an Anschluss X101 anschließen

Anschlussbelegung X101

											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
/	/	/	/	U _P	Ext–	/	/	Ext+	/	/	0 V
BNGN	GN	GY	PK	WH	VT	RD	BK	YE	BN	BU	WHGN

Shield on housing; **U_P** = Power supply
Vacant pins or wires must not be used.

5.5 Kameranchnittstelle anschließen

- ▶ Anschlussbelegung beachten
- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- ▶ Dichtungen an Anschluss oder Kabel prüfen
- ▶ Stecker an Anschluss X118 anschließen
- ▶ Das Gerät erkennt automatisch die Belegung des verwendeten Ethernet-Kabels (auto-crossover).

Anschlussbelegung X118

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D2- (RX-)	D4+	D4-	D3-	D3+

Shield on housing

5.6 Druckluft anschließen

Die Deckgläser der Kameras werden mit Druckluft gereinigt. Sie können dazu entweder einen Druckluftschlauch mit 8 mm oder zwei Druckluftschläuche mit 6 mm verwenden.

i Beim Betrieb mit zwei Druckluftschläuchen mit 6 mm müssen Sie sicherstellen, dass auch zwei Schaltventile verwendet und zeitgleich angesteuert werden.
Nur ein Ventil mit nachgeschaltetem Y-Verteiler ist nicht ausreichend.

Prüfen Sie vor dem Anschluss der Druckluftschläuche die Rückschlagventile auf Verschmutzungen, z. B. durch Verpackungsreste oder Staub.

Um einen Druckluftschlauch mit 8 mm zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Druckluftschlauch je nach Montagevariante verlegen
- ▶ Gerät über die Steckverschraubung P2 an die Drucklufteinheit anschließen

Um zwei Druckluftschläuche mit 6 mm zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Druckluftschläuche je nach Montagevariante verlegen
- ▶ Blindstopfen von P1 entfernen
- ▶ Steckverschraubung für 6 mm an P1 montieren
- ▶ Steckverschraubung für 8 mm an P2 durch Steckverschraubung für 6 mm ersetzen
- ▶ Gerät über die Steckverschraubungen P1 und P2 an die Drucklufteinheit anschließen

Weitere Informationen: "Zubehör", Seite 16

5.7 Druckluftventil mit Kamera verbinden

Das Druckluftventil kann durch die Kamera oder VTC angesteuert werden. Damit kann das Kamerasystem ohne Änderung des PLC-Programms installiert werden. Der Kameraausgang "EXT" muss über einen Optokoppler mit dem Druckluftventil verbunden werden. Der Kameraausgang wird über VTC und über die OPC UA-Schnittstelle von der Steuerung angesteuert.

Schaltbild

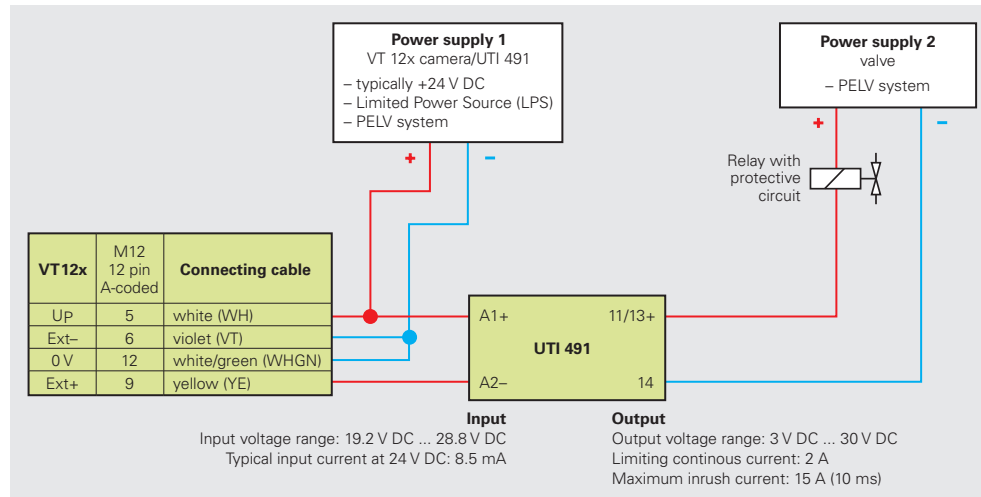


Abbildung 7: Schaltbild Verbindung Druckluftventil mit Kamera

6

**Service und
Wartung**

6.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeinen Wartungsarbeiten am Gerät.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 12



Dieses Kapitel enthält nur die Beschreibung der Wartungsarbeiten am Gerät. Anfallende Wartungsarbeiten an Peripheriegeräten werden in diesem Kapitel nicht beschrieben.

Weitere Informationen: Herstellerdokumentation der betreffenden Peripheriegeräte

6.2 Wartungsplan

ACHTUNG
Betrieb defekter Geräte! Der Betrieb defekter Geräte kann zu schweren Folgeschäden führen. ▶ Gerät bei Beschädigung nicht reparieren und nicht mehr betreiben ▶ Defekte Geräte sofort austauschen oder eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren

Wartungsschritt	Qualifikation	Intervall	Fehlerbehebung
▶ Alle Kennzeichnungen, Beschriftungen und Symbole auf dem Gerät auf Lesbarkeit prüfen	Elektrofachkraft	jährlich	▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren
▶ Elektrische Verbindungen auf Beschädigungen und Funktion prüfen	Elektrofachkraft	jährlich	▶ Fehlerhafte Kabel austauschen. Bei Bedarf HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren
▶ Deckgläser kontrollieren und bei Bedarf reinigen oder ersetzen	Bediener	täglich	▶ Metallspäne und Schmutz von den Deckgläsern entfernen Weitere Informationen: "Reinigung", Seite 36
▶ Reinigungsfunktion verwenden	Bediener	täglich	▶ Um Verstopfungen zu vermeiden, Reinigungsfunktion regelmäßig verwenden
▶ Druckluftanschlüsse prüfen	Bediener	jährlich	▶ Festen Sitz prüfen und ggf. bis auf Anschlag anstecken

6.3 Reinigung

⚠ VORSICHT

Reizung durch Isopropylalkohol!

Wenn Sie mit Isopropylalkohol in Kontakt kommen oder die Dämpfe von Isopropylalkohol einatmen, können die Haut, die Augen oder die Atemwege gereizt werden.

- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen
- ▶ Atemschutz tragen
- ▶ Arbeitsraum gut belüften
- ▶ Sicherheitsdatenblätter des Herstellers beachten

ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Reinigung!

Wenn Sie das Gerät mit scharfkantigen oder aggressiven Reinigungsmitteln, können Sachschäden am Gerät die Folge sein.

- ▶ Keine scheuernden oder aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden
- ▶ Hartnäckige Verschmutzungen nicht mit scharfkantigen Gegenständen entfernen

ACHTUNG

Verkratzen der Deckgläser durch Metallspäne!

Eine falsche Reinigung kann die Deckgläser beschädigen.

- ▶ Sichtbare Metallspäne vor der manuellen Reinigung mit Druckluft abblasen. Tragen Sie hierbei eine Schutzbrille.
- ▶ Deckgläser mit wenig Auflagedruck reinigen

Deckgläser reinigen

HEIDENHAIN empfiehlt die tägliche Reinigung der Deckgläser. Um das Eintrocknen von Flüssigkeiten zu verhindern, reinigen Sie die Deckgläser nach der Tätigkeit an der Maschine.

- Als Reinigungsmittel können Sie sauberes Kühlschmiermittel, Isopropylalkohol oder einen handelsüblichen Fensterreiniger verwenden
- Reinigen Sie die Deckgläser mit einem feuchten, weichen und fusselreifen Tuch

6.4 Funktion prüfen

Beleuchtung prüfen

Sie können mit der Software Visual Tool Check (VTC) jede LED des Ringlichts und die seitliche LED einzeln prüfen.



Das VTC-Benutzerhandbuch kann im Download-Bereich von www.heidenhain.com heruntergeladen werden.

6.5 Ersatzteile

Für die Wartung des Geräts können Sie folgende Ersatzteile bestellen:

Bezeichnung	Identnummer
Ersatzteilkit Deckglas	1321963-02

6.6 Deckgläser austauschen

Benötigtes Material:

- Stirnlochschlüssel (3 mm)
- Ersatz-Deckglas
- O-Ring (im Ersatzteilkit von HEIDENHAIN enthalten)

VORSICHT

Reizung durch Isopropylalkohol!

Wenn Sie mit Isopropylalkohol in Kontakt kommen oder die Dämpfe von Isopropylalkohol einatmen, können die Haut, die Augen oder die Atemwege gereizt werden.

- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen
- ▶ Atemschutz tragen
- ▶ Arbeitsraum gut belüften
- ▶ Sicherheitsdatenblätter des Herstellers beachten



Wechseln Sie die Deckgläser am besten in einer trockenen, sauberen Umgebung außerhalb des Maschinenraums.
Verwenden Sie innerhalb des Maschinenraums keine Druckluft.

- ▶ Deckglas mit dem Stirnlochschlüssel lösen
- ▶ Deckglas herausnehmen
- ▶ O-Ring entfernen
- ▶ Verschmutzungen am Einbauraum vorsichtig entfernen
Falls Tropfmengen von Kühlschmiermittel im Einbauraum anfallen, entfernen Sie diese mit Isopropylalkohol oder handelsüblichem Fensterreiniger.
- ▶ Neuen O-Ring einlegen
- ▶ Neues Deckglas einlegen
- ▶ Deckglas bis auf Anschlag mit dem Stirnlochschlüssel einschrauben



Beachten Sie die Hinweise zur Reinigung.

Weitere Informationen: "Reinigung", Seite 36

6.7 Wiederaufnahme des Betriebs

Bei der Wiederaufnahme des Betriebs, z. B. bei der Reinstallation im Anschluss an eine Reparatur oder nach Wiedermontage, sind am Gerät die gleichen Maßnahmen und Personalanforderungen erforderlich wie bei der Montage und Installation.

Weitere Informationen: "Montage", Seite 19

Weitere Informationen: "Installation", Seite 25

Der Betreiber muss für die sichere Wiederaufnahme des Betriebs sorgen und autorisiertes Personal mit entsprechender Qualifikation einsetzen.

Weitere Informationen: "Betreiberpflichten", Seite 13

7

**Demontage und
Entsorgung**

7.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Hinweise und umweltschutzrechtliche Vorgaben, die Sie für eine korrekte Demontage und Entsorgung des Geräts beachten müssen.

7.2 Demontage



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 12

Abhängig von der angeschlossenen Peripherie kann für die Demontage eine Elektrofachkraft erforderlich sein.

Ebenfalls zu beachten sind die entsprechenden Sicherheitshinweise, die bei der Installation der betreffenden Komponenten angegeben sind.

Weitere Informationen: "Allgemeine Sicherheitshinweise", Seite 14 und folgende.

Weitere Informationen: "Installation", Seite 25

Gerät abbauen

Demontieren Sie das Gerät in umgekehrter Installations- und Montagereihenfolge.

Weitere Informationen: "Montage", Seite 19

Weitere Informationen: "Installation", Seite 25

Lagerung nach der Demontage

Wenn das Gerät nach der Demontage zwischengelagert wird, müssen Sie die Hinweise zur Wiederverpackung beachten und die Bestimmungen für die Umgebungsbedingungen einhalten.

Weitere Informationen: "Wiederverpackung und Lagerung", Seite 18

Weitere Informationen: "Transport und Lagerung", Seite 15

Weitere Informationen: "Technische Daten", Seite 41

7.3 Entsorgung

Dieses Kapitel beinhaltet Hinweise und umweltschutzrechtliche Vorgaben für die Entsorgung des Geräts.

ACHTUNG

Umweltschäden durch unsachgemäße Entsorgung des Geräts!

Wenn Sie das Gerät unsachgemäß entsorgen, können Umweltschäden die Folge sein.

- ▶ Elektroschrott und Elektronikkomponenten nicht im Hausmüll entsorgen
- ▶ Gerät gemäß den örtlichen Entsorgungsvorschriften der Wiederverwertung zuführen

- ▶ Bei Fragen zur Entsorgung des Geräts eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren

8

Technische Daten

Gerät

Gehäuse	■ Aluminiumfräsgehäuse ■ Edelstahl-Grundplatte
Gehäusemaße	98 mm x 74 mm x 84 mm
Befestigungsart	Montage mit 2 Spannpratzen 329454-02

Elektrische Daten

Kabellänge	≤ 25 m
Versorgungsspannung	■ DC 19,2 V ... 30 V, typisch DC 24 V ■ Eingangsleistung max. 8,7 W ■ Verpolungsschutz ■ X101: Flanschstecker M12 A-kodiert, Stift, 12-polig

HEIDENHAIN-Kerasysteme müssen aus LPS- und PELV-Systemen (Begriffserklärung siehe EN 60204-1) versorgt werden.

Weitere Informationen: "Versorgungsspannung anschließen", Seite 29

Keraschnittstelle	■ Ethernet 1 Gbit/s (auto-crossover) ■ X118: Flanschdose M12 X-kodiert, Buchse, 8-polig
Optokoppler Ausgang	EXT+, EXT- zum Anschluss von UTI 491 ■ Relais mit Schutzbeschaltung erforderlich ■ zur Steuerung von Druckluftventilen über VTC ■ X101: Flanschdose M12 A-kodiert, Stift, 12-polig

Kamera

Auflösung	1,31 Megapixel monochromer CMOS-Bildsensor
Arbeitsabstand	Kamera 1: 20,5 mm Kamera 2: 20,5 mm
Bildgröße	10 mm x 8 mm
Deckgläser	wechselbar (Stirnlochlüssel 3 mm)
Beleuchtung	■ einzeln ansteuerbare LEDs ■ Ringlicht mit 12 einzeln ansteuerbaren LEDs

Druckluft

Anschluss	Steckverschraubung 8 mm ■ P2: Kamera 1 + 2 optional: Steckverschraubung 6 mm ■ P1: Kamera 1 + 2 ■ P2: Kamera 1 + 2
Druck	max. 10 bar (145 psi) ≥ 6 bar empfohlen
Qualität	min. ISO 8573-1:2010 [4:4:4]

Druckluft

Abblasdüsen	Kamera 1 + 2
	■ jeweils Düsenblock mit 7 Düsen zur Reinigung des Deckglases ■ jeweils 2 Düsen zur Reinigung des Werkzeugs

Umgebung

Arbeitstemperatur	0 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +60 °C
Höhe	≤ 2000 m
Vibration	≤ 200 m/s ² (gemäß EN 60068-2-6)
Schock	≤ 300 m/s ² (gemäß EN 60068-2-27)
Lautstärke	> 85 db(A) im Bearbeitungsraum
Verschmutzungsgrad	4 (gemäß IEC 61010-1)
Schutzart EN 60529 (im gesteckten Zustand)	IP 66/68

Allgemein

Richtlinien	CE, UKCA
Masse	≤ 1,6 kg

9 Index

A

Anschlussübersicht..... 28

B

Betreiberpflichten..... 13

D

Demontage..... 40

Dokumentation

Addendum..... 7

Betriebsanleitung..... 7

Download..... 6

Installationsanleitung..... 7

E

Elektrofachkraft..... 12

Entsorgung..... 40

F

Fachpersonal..... 12

G

Gerät

abbauen..... 40

I

Informationshinweise..... 8

L

Lagerung..... 18

Q

Qualifikation des Personals..... 12

S

Sicherheitshinweise..... 8

Sicherheitsvorkehrungen..... 12

T

Transportschaden..... 17

W

Wartungsplan..... 35

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Seitenansicht.....	20
Abbildung 2:	Draufsicht.....	21
Abbildung 3:	Position in der Werkzeugmaschine.....	22
Abbildung 4:	Montagehinweise.....	23
Abbildung 5:	Störquellen und Störabstände	28
Abbildung 6:	Seitenansicht mit Staubschutzkappen.....	29
Abbildung 7:	Schaltbild Verbindung Druckluftventil mit Kamera.....	32

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com