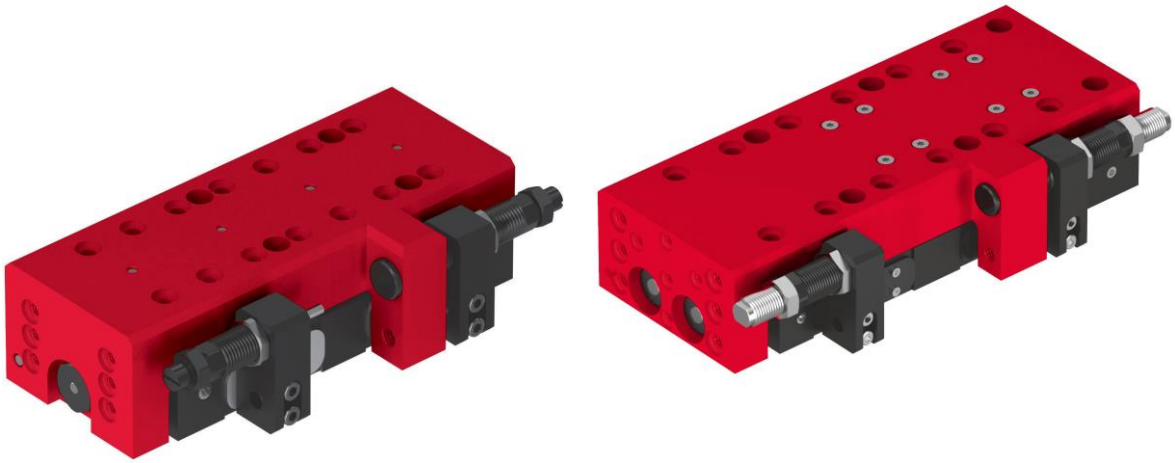
Montage- und Betriebsanleitung

# Compact-Schlitten

# CS 16 I CS 20



**Original-Montageanleitung DE**

- CS 16/30 ⇨ Bestell-Nr.: 50167742
- CS 16/90 ⇨ Bestell-Nr.: 50154070
- CS 20/50 ⇨ Bestell-Nr.: 50100711
- CS 20/150 ⇨ Bestell-Nr.: 50100713
- CS 16/60 ⇨ Bestell-Nr.: 50154069
- CS 16/120 ⇨ Bestell-Nr.: 50154071
- CS 20/100 ⇨ Bestell-Nr.: 50100712

**Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde**

Vielen Dank, dass Sie sich für unsere Produkte entschieden haben und unserem Unternehmen vertrauen!

In der vorliegenden Montage- und Betriebsanleitung finden Sie alle wesentlichen Informationen zu Ihrem Produkt. Wir sind bestrebt, die Informationen möglichst prägnant und verständlich darzustellen. Sollten Sie trotzdem Fragen oder Anregungen haben, zögern Sie bitte nicht mit uns Kontakt aufzunehmen. Wir sind für jede Anregung dankbar.

Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um Ihr Compact-Schlitten und weiteren Lösungen jederzeit zur Verfügung.

Bei der Integration unserer Geräte in Ihre Maschinen oder Anlagen wünschen wir Ihnen viel Erfolg!

Mit freundlichen Grüßen

*Ihr Afag-Team*

**Technische Änderungen vorbehalten**

Die CS 16 – CS 20 Compact-Schlitten der Afag Automation AG wurden nach dem Stand der Technik konzipiert. Im Hinblick auf die ständige technische Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen jederzeit vor.

**Updates unserer Dokumentationen**

Die auf unserer Webseite veröffentlichten Anleitungen, Produktdatenblätter und Kataloge werden laufend aktualisiert.

Bitte beachten Sie, dass diese digitalen Informationen somit stets aktueller sind als die entsprechenden Printversionen.

**© Copyright 2022 Afag Automation AG**

Alle Inhalte dieser Montageanleitung, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung - auch auszugsweise -, Veröffentlichung, Verbreitung (Zugänglichmachung gegenüber Dritten), Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten und bedürfen einer vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die Afag Automation AG.

**Afag Automation AG**
**Luzernstrasse 32**
**CH-6144 Zell (Schweiz)**
Tel.: +41 62 959 86 86
e-mail: sales@afag.com
Internet: www.afag.com

# Inhaltsverzeichnis


**1 Allgemeines ..... 6**

1.1 Inhalt und Zweck der Montageanleitung ..... 6
1.2 Symbolerklärung ..... 6
1.3 Weitere Kennzeichnungen ..... 7
1.4 Mitgeltende Dokumente ..... 8
1.5 Gewährleistung ..... 8
1.6 Haftung ..... 8

**2 Grundlegende Sicherheitshinweise ..... 9**

2.1 Allgemeines ..... 9
2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung ..... 9
2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung ..... 9
2.4 Verpflichtungen des Betreibers und des Personals ..... 10
2.4.1 Montageanleitung beachten ..... 10
2.4.2 Verpflichtungen des Betreibers ..... 11
2.4.3 Verpflichtungen des Personals ..... 11
2.5 Personalanforderungen ..... 12
2.5.1 Qualifikation des Personals ..... 12
2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA) ..... 13
2.7 Umbauten und Veränderungen ..... 13
2.8 Grundsätzliche Gefahren / Restrisiken ..... 14
2.8.1 Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz ..... 14
2.8.2 Gefahren durch elektrische Energie ..... 15
2.8.3 Gefahren durch Mechanik ..... 15
2.8.4 Gefahren durch Pneumatik ..... 16
2.8.5 Gefahren durch nicht erfolgte Wartungsarbeiten ..... 16

**3 Technische Daten ..... 17**

3.1 Compact-Schlitten CS 16 ..... 17
3.1.1 Masszeichnung CS 16 ..... 17
3.1.2 Technische Daten CS 16 ..... 18
3.1.3 Vorzugskombinationen CS 16 ..... 19
3.1.4 Schlittenbelastungen CS 16 ..... 20
3.1.5 Verfahrzeit-Diagramme CS 16 ..... 21
3.2 Compact-Schlitten CS 20 ..... 22
3.2.1 Masszeichnung CS 20 ..... 22
3.2.2 Technische Daten CS 20 ..... 23
3.2.3 Vorzugskombinationen CS 20 ..... 24
3.2.4 Schlittenbelastungen CS 20 ..... 25
3.2.5 Verfahrzeit-Diagramme CS 20 ..... 26

**4 Transport, Verpackung und Lagerung ..... 27**
4.1 Sicherheitshinweise zum Transport ..... 27
4.2 Lieferumfang ..... 28
4.3 Transport ..... 28
4.4 Verpackung ..... 29
4.5 Lagerung ..... 29

**5 Aufbau und Beschreibung ..... 30**
5.1 Aufbau Compact-Schlitten ..... 30
5.2 Produktbeschreibung ..... 30
5.3 Zubehör CS 16 und CS 20 ..... 31

**6 Installation, Montage und Einstellungen ..... 34**
6.1 Sicherheitshinweise zur Installation und Montage ..... 34
6.2 Installation und Montage ..... 35
6.2.1 Einbau und Befestigung ..... 35
6.2.2 Anzugsdrehmomente für Schrauben ..... 36
6.2.3 Anschluss an die Pneumatik ..... 37
6.3 Einbau des Initiators ..... 39
6.4 Einbau und Einstellung des Näherungsschalters ..... 40
6.5 Abfrage Sensorik ..... 41
6.6 Einstellung der Stossdämpfer ..... 42
6.6.1 Sicherheitshinweise zu Einstellungen ..... 42
6.6.2 Einstellung der Stossdämpfer und Anschlagschrauben ..... 43
6.7 Endlagenkontrolle gesamter Hubbereich ..... 44
6.8 Ablauffolge der Zwischenposition ..... 45
6.8.1 Ablauffolge Zwischenposition beim Ausfahren ..... 45
6.8.2 Ablauffolge Zwischenposition beim Einfahren ..... 46
6.9 ZA-Zwischenanschlag (Option) ..... 47
6.9.1 ZA-Zwischenanschlag – Übersicht (CS 16 und CS 20) ..... 47
6.9.2 ZA-Zwischenanschlag am CS-Modul montieren ..... 48
6.9.3 Feineinstellung der Anschlagschraube mit Stossdämpfer ..... 49
6.10 Einstellung auf andere Wirkrichtung ..... 50
6.10.1 ZA-Klinke auf andere Wirkrichtung einstellen ..... 50
6.10.2 ZA-Klinke auf andere Wirkrichtung (Vorgehensweise für Einfahren bzw. Ausfahren) ..... 50
6.10.3 ZA-Klinke demontieren ..... 51

**7 Inbetriebnahme ..... 52**
7.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme ..... 52
7.2 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme ..... 53
7.3 Vorgehen bei der Inbetriebnahme ..... 54

**8 Störungsbeseitigung ..... 55**
8.1 Allgemeine Hinweise ..... 55

8.2 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung ..... 55
8.3 Tabelle Störungsursachen und Abhilfe ..... 55

**9 Wartung und Instandsetzung ..... 56**

9.1 Allgemeine Hinweise ..... 56
9.2 Sicherheitshinweise zur Wartung und Instandsetzung ..... 56
9.3 Wartungstätigkeiten und Wartungsintervalle ..... 57
9.3.1 Übersicht Wartungspunkte ..... 57
9.3.2 Druckluftspezifikationen ..... 58
9.3.3 Weitergehende Wartung ..... 59
9.4 Ersatz- und Verschleissteile, Reparaturen ..... 59
9.4.1 Allgemeine Hinweise ..... 59
9.4.2 Sicherheitshinweise ..... 59

**10 Ausserbetriebnahme, Demontage und Entsorgung ..... 60**

10.1 Sicherheitshinweise zur Ausserbetriebnahme, Demontage, Entsorgung .. 60
10.2 Ausserbetriebnahme ..... 60
10.3 Demontage ..... 60
10.4 Entsorgung ..... 61

**11 Einbauerklärung ..... 62**

# 1 Allgemeines

## 1.1 Inhalt und Zweck der Montageanleitung

Die vorliegende Montageanleitung enthält wichtige Informationen zur Montage, Inbetriebnahme, Funktionsweise und Wartung für einen sicheren und effizienten Umgang mit den Compact-Schlitten CS 16 bzw. CS 20 (CS-Modul).

Durch die konsequente Anwendung der in der Montageanleitung aufgeführten Punkte soll folgendes erreicht werden:

- dauerhafte Betriebssicherheit des Compact-Schlittens,
- optimale Funktionsweise des Compact-Schlittens,
- rechtzeitige Erkennung und Behebung von Mängeln (dadurch Reduzierung der Instandhaltungs- und Reparaturkosten),
- Verlängerung der Lebensdauer des Compact-Schlittens.

Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

## 1.2 Symbolerklärung

Die Sicherheitshinweise in dieser Montageanleitung sind durch ein Piktogramm und ein Signalwort gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise bringen das Ausmass der Gefährdung zum Ausdruck.

**GEFAHR**

**Gefahr!**

Dieser Hinweis weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

**WARNUNG**

**Warnung!**

Dieser Hinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**VORSICHT**

**Vorsicht!**

Dieser Hinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**HINWEIS**

Dieser Hinweis weist auf eine mögliche Gefährdung hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Dieser Hinweis enthält nützliche Tipps sowie Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Compact-Schlittens.

**Darstellung weiterer Warnzeichen:**

In der Montageanleitung werden zudem - sofern erforderlich - folgende genormte Symbole zur Anzeige der verschiedenen Gefahrenarten verwendet.

| | |
|---|---|
| | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. |
| | Warnung vor heisser Oberfläche, die bei Berührung zu Verbrennungen führen kann. |
| | Warnung vor gefährlichen Bewegungen, die zu Handverletzungen führen können. |
| | Warnung vor Verletzungen durch wegfliegende Teile. |
| | Warnung vor Lärm durch hohe Lärmbelastung. |

## 1.3 Weitere Kennzeichnungen

In der Dokumentation wird folgende Darstellungsform zur Kennzeichnung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Verweisen u.a. verwendet.

| Darstellung | Erläuterung |
|---|---|
| 1. | Handlungsanweisung (Schritte ...) |
| ⇨ | Resultate von Handlungsanweisungen |
| ➲ | Verweise auf Abschnitte |
| ■ | Aufzählungen ohne Reihenfolge |

## 1.4 Mitgeltende Dokumente

Neben der Montageanleitung sind die nachfolgend aufgeführten Dokumente zu beachten, auf die in der Montageanleitung u.a. Bezug genommen wird:

- Sicherheitsdatenblätter etc.
- Anleitungen integrierter Komponenten (➲Zulieferer-Dokumentation)

Jedem Compact-Schlitten wird ein sicherheitstechnisches Informationsblatt beigefügt. Dieses Informationsblatt ist von jeder Person, die Arbeiten an und mit dem Compact-Schlitten ausführt, sorgfältig zu lesen.

## 1.5 Gewährleistung

Die Gewährleistung auf Afag Handhabungskomponenten und Handhabungssysteme beträgt:

- 24 Monate ab Inbetriebnahme, jedoch maximal 27 Monate ab Auslieferung.
- Verschleissteile (z.B. Stossdämpfer) sind von der Gewährleistung ausgenommen*.

Die Gewährleistung umfasst den Ersatz bzw. die Reparatur von defekten Afag Teilen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

* *Ein Kunde hat Anspruch auf ein mangelfreies Produkt. Das gilt auch für Zubehör und Verschleissteile, wenn diese mangelhaft sind. Von der Gewährleistung ausgenommen ist der normale Verschleiss.*

**Die Gewährleistung erlischt in folgenden Fällen:**

- Nicht bestimmungsgemässe Verwendung.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Montageanleitung bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung.
- Unsachgemässes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten.
- Eigenständige Reparaturen, bauliche Veränderungen ohne vorherige Einweisung durch die Afag Automation AG.
- Entfernen der Seriennummer am Produkt.
- Einsatz des Moduls ohne Stossdämpfer oder mit defekten Stossdämpfern.
- Mangelhafte Überwachung von Verschleissteilen.
- Nichtbeachten der EG-Maschinenrichtlinie, der UVV, der VDE-Richtlinie sowie der Sicherheits- und Montagehinweise.

## 1.6 Haftung

An den Compact-Schlitten dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, die nicht in dieser Montageanleitung beschrieben oder von der Firma Afag Automation AG schriftlich genehmigt worden sind.

Bei unsachgemässen Veränderungen oder bei unsachgemässer Montage, Installation, Inbetriebnahme (Betrieb), Wartung oder Reparatur übernimmt die Firma Afag Automation AG keine Haftung.

# 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

## 2.1 Allgemeines

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für den sicheren und sachgerechten Gebrauch des Compact-Schlittens sowie den optimalen Schutz des Personals.

Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Anweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

## 2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Serie der Compact-Schlitten CS dient der linearen Bewegung von fest montierten Lasten in den für dieses Modul definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen, siehe technischer Katalog.

Die CS-Compact-Schlitten sind ausschliesslich für das lineare Bewegen in beliebiger Lage von Nutzlasten auf dem Schlitten bis maximal (CS 16 = 2.0 – 3.0 kg), (CS 20 = bis 5.0 kg) vorgesehen. Nutzlasten an der Stirnseite der Module (CS 16 = 1.5 – 2.0 kg), (CS 20 = bis 4.0 kg).

Die CS-Compact-Schlitten können in Kombination mit anderen Modulen als Pick-and-Place-Station eingesetzt werden, wobei die zulässigen Nutzlasten nicht überschritten werden dürfen.

Eine darüberhinausgehende Verwendung der Compact-Schlitten gilt als nicht bestimmungsgemäss.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören auch:

- das Beachten sämtlicher Hinweise dieser Montageanleitung,
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten sowie der Spezifikationen in den Datenblättern,
- die ausschliessliche Verwendung von Originalteilen.

## 2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Als Fehlanwendung gilt jede über die bestimmungsgemässe Verwendung hinausgehende Benutzung der Compact-Schlitten.

**Als Fehlanwendung gilt vorliegend insbesondere:**

- Der Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre.

**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung!**

Die nicht bestimmungsgemässe Verwendung der Compact-Schlitten stellt eine Gefahrenquelle für das Personal dar.

- Die Compact-Schlitten nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäss, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Montageanleitung verwenden!
- Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung können Risiken auftreten. Für Schäden aus nicht bestimmungsgemässer Verwendung

- trägt der Anlagenbetreiber die alleinige Verantwortung,
- übernimmt der Hersteller der Compact-Schlitten keinerlei Haftung.

## 2.4 Verpflichtungen des Betreibers und des Personals

### 2.4.1 Montageanleitung beachten

Grundvoraussetzung für den sicheren und sachgerechten Umgang mit den Compact-Schlitten ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise.

Die vorliegende Montageanleitung, insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise, ist von allen an und mit den Compact-Schlitten arbeitenden Personen zu beachten.

### 2.4.2 Verpflichtungen des Betreibers

Der Betreiber der Compact-Schlitten muss zusätzlich zu den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung, die für den Einsatzbereich der CS-Module gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften beachten.

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an den CS-Modulen arbeiten zu lassen, die:

- Über die erforderliche fachliche Qualifikation und Erfahrung verfügen,
- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- in die Handhabung der Compact-Schlitten eingewiesen sind,
- die vorliegende Montaganleitung gelesen und verstanden haben.

**Der Betreiber verpflichtet sich weiterhin:**

- Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Montageanleitung regelmässig zu kontrollieren,
- sicherzustellen, dass die Montageanleitung ständig bei der Anlage, in die die Greifer eingebaut wurden, griffbereit aufbewahrt wird,
- ergänzend zur Montageanleitung allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zu beachten und anzuweisen,
- die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe) bereitzustellen und anzuweisen sowie
- die zugehörigen Sicherheitsdatenblätter zu aktualisieren.

### 2.4.3 Verpflichtungen des Personals

Alle mit Arbeiten an den Modulen beauftragten Personen verpflichten sich:

- Diese Montageanleitung und insbesondere das Kapitel Sicherheit zu lesen und zu beachten,
- die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten,
- alle Sicherheits- und Warnhinweise an den Compact-Schlitten zu beachten,
- jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise zu unterlassen.

Zudem verpflichtet sich das Personal die zur Ausführung der Tätigkeiten vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (➲Kapitel 2.6) zu tragen.

## 2.5 Personalanforderungen

### 2.5.1 Qualifikation des Personals

Die in der Montageanleitung beschriebenen Tätigkeiten stellen bestimmte Anforderungen an die Qualifikation des Personals dar.

Ein unzureichend qualifiziertes Personal kann die Risiken beim Umgang mit den Compact-Schlitten nicht einschätzen und setzt sich und andere dem Risiko schwerer Verletzungen aus. Für die Ausführung der beschriebenen Tätigkeiten an den Compact-Schlitten darf nur entsprechend qualifiziertes Fachpersonal zugelassen werden.

Personen, deren Reaktionsfähigkeit aufgrund der Einnahme von Medikamenten o.ä. eingeschränkt ist, dürfen mit den Compact-Schlitten nicht interagieren.

Die vorliegende Montageanleitung richtet sich an Fachkräfte (Installateure, Systemintegratoren, Wartungspersonal, Techniker), an Elektrofachkräfte sowie an das Bedienpersonal.

Nachfolgend werden die in dieser Anleitung verwendeten Personal-Qualifikationen zur Ausführung der verschiedenen Tätigkeiten erläutert.

| **Fachkraft:** |
| --- |
| Die Fachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Schulung und/oder Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden. |

| **Bedienpersonal (geschultes Personal):** |
| --- |
| Das Bedienpersonal ist in geeigneter Weise ausgebildet, qualifiziert durch Wissen und praktische Erfahrung sowie mit den notwendigen Anweisungen versehen, die es ermöglichen, die erforderliche Tätigkeit sicher auszuführen. |

## 2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Personal vor Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit bzw. Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten.

Das Personal muss bei der Durchführung der Arbeiten an den Compact-Schlitten, soweit durch die Tätigkeit oder durch Vorschriften gefordert, die vom Betreiber zugewiesene persönliche Schutzausrüstung tragen. Das Personal ist weiterhin verpflichtet:

- die zur Verfügung gestellte „Persönliche Schutzausrüstung“ bestimmungsgemäss zu verwenden,
- diese regelmässig auf ihren ordnungsgemässen Zustand zu prüfen und
- festgestellte Mängel an der PSA dem Verantwortlichen am Einsatzort unverzüglich zu melden.

Persönliche Schutzausrüstungen und das jeweilige Gebotszeichen:

| | |
|---|---|
| | *Arbeitsschutzkleidung* ist eine enganliegende geschlossene Schutzkleidung und dient zum Schutz des Personals während der Ausführung der Tätigkeiten. |
| | *Schutzhandschuhe* schützen die Hände vor Abschürfungen, Einstichen sowie vor Verbrennungen an heissen Oberflächen. |
| | *Sicherheitsschuhe* schützen die Füsse vor Quetschungen, herabfallenden Teilen sowie Ausgleiten auf rutschigem Untergrund. |
| | *Gehörschutz* schützt das Gehör vor hoher Lärmbelastung und beugt Gehörschäden vor. |

## 2.7 Umbauten und Veränderungen

Es dürfen keine Veränderungen an den Compact-Schlitten vorgenommen werden, die nicht in dieser Montageanleitung beschrieben oder von der Firma Afag Automation AG schriftlich genehmigt worden sind.

Bei eigenmächtigen Veränderungen oder unsachgemässer Montage, Installation, Inbetriebnahme (Betrieb), Wartung oder Reparatur übernimmt die Firma Afag Automation AG keine Haftung.

Führen Sie keine Änderungen oder Umbauten an den Compact-Schlitten ohne Rücksprache und vorherige schriftliche Zustimmung von Afag Automation AG durch.

## 2.8 Grundsätzliche Gefahren / Restrisiken

Nachfolgend werden die Restrisiken aufgeführt, die trotz sicherer Konstruktion und der vorgesehenen technischen Schutzeinrichtungen ein unvermeidbares, durch die Verwendung des CS-Moduls gegebenes, nicht offensichtliches Restrisiko darstellen.

Zur Vermeidung von Sachschäden sowie gefährlichen Situationen für das Personal, sind die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel sowie in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung zu beachten.

### 2.8.1 Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz

Die Compact-Schlitten sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert. Dennoch können bei einer unsachgemässen Verwendung der CS-Module Gefährdungen entstehen:

- für Leib und Leben der Bediener oder Dritter,
- an den Compact-Schlitten selbst,
- am Material bzw. an Sachwerten.

Die Montageanleitung stets am Einsatzort für das Personal griffbereit aufbewahren! Des Weiteren gilt:

- Allgemeine und örtliche Regelungen zu Unfallverhütung und Umweltschutz beachten.
- Sicherheitstechnisches Informationsblatt der CS-Module beachten.

**WARNUNG**

**Gefahr bei Einsatz in ungeeigneter Umgebung!**

Die Compact-Schlitten sind für den Einsatz in **nicht** explosionsgefährderter Umgebung konzipiert.

- Compact-Schlitten **nicht** in einer explosionsgefährdeten Umgebung einsetzen!

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigte Bewegungen!**

Beim Betrieb der Compact-Schlitten kann es zu unvorhersehbaren Bewegungen kommen, die Personen- oder Sachschäden verursachen können.

- Es darf nur qualifiziertes Fachpersonal mit oder am CS-Modul tätig sein.
- Vor jeglicher Tätigkeit an oder mit dem CS-Modul Montageanleitung sorgfältig lesen.

**VORSICHT**

**Gefahr der Schädigung des Gehörs durch Lärmemission!**

Bei Einbau der Compact-Schlitten in eine Maschine bzw. Anlage kann der zugelassene Lärmrichtwert je nach Anbauten, Umgebung und Umwehrungsresonanz überschritten werden.

- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die zugelassenen Lärmrichtwerte eingehalten werden.
- Bei Überschreitung des Lärmpegels über 85 dB(A) im Normalbetrieb am Arbeitsplatz des Bedieners Gehörschutz tragen.

### 2.8.2 Gefahren durch elektrische Energie

**WARNUNG**

**Gefahr durch Stromschlag!**

Sofern Arbeiten an elektrischen Komponenten erforderlich sind, ist zu beachten, dass unfachmännisch ausgeführte Arbeiten zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führen.

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäss den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

### 2.8.3 Gefahren durch Mechanik

**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch unbefugtes Hineingreifen in die Anlage!**

Es besteht Verletzungsgefahr, wenn während des Normalbetriebes in die Anlage gegriffen wird.

- Im Normalbetrieb niemals in die Anlage hineingreifen!

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!**

Gliedmassen können durch bewegliche Bauteile gequetscht werden!

- Arbeiten an und mit den Compact-Schlitten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

### 2.8.4 Gefahren durch Pneumatik

**WARNUNG**

**Gefahr durch Pneumatik!**

Von der pneumatischen Anlage können bei unfachmännisch ausgeführten Tätigkeiten unterschiedliche Gefährdungen ausgehen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

- Arbeiten an pneumatischen Anlagen dürfen nur von entsprechend qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Die erforderlichen Schutzausrüstungen müssen bereitgestellt und benutzt werden.

### 2.8.5 Gefahren durch nicht erfolgte Wartungsarbeiten

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr!**

Mangelhaft bzw. nicht regelmässig ausgeführte Wartungsarbeiten können aufgrund unvorhergesehenen Funktionsausfällen der Bauteile zu Verletzungen führen.

- Der Betreiber muss entsprechend geschultes Wartungspersonal zur Ausführung der Wartungstätigkeiten einsetzen.

# 3 Technische Daten

## 3.1 Compact-Schlitten CS 16

### 3.1.1 Masszeichnung CS 16

| Typ | CS 16/30 | CS 16/60 | CS 16/90 | CS 16/120 |
|---|---|---|---|---|
| A | 6 x 15 mm | 9 x 15 mm | 11 x 15 mm | 14 x 15 mm |
| B | 93 mm | 135.5 mm | 167.5 mm | 210 mm |
| C | 130 mm | 177 mm | 209 mm | 252 mm |
| D | 6 x 15 mm | 9 x 15 mm | 11 x 15 mm | 14 x 15 mm |

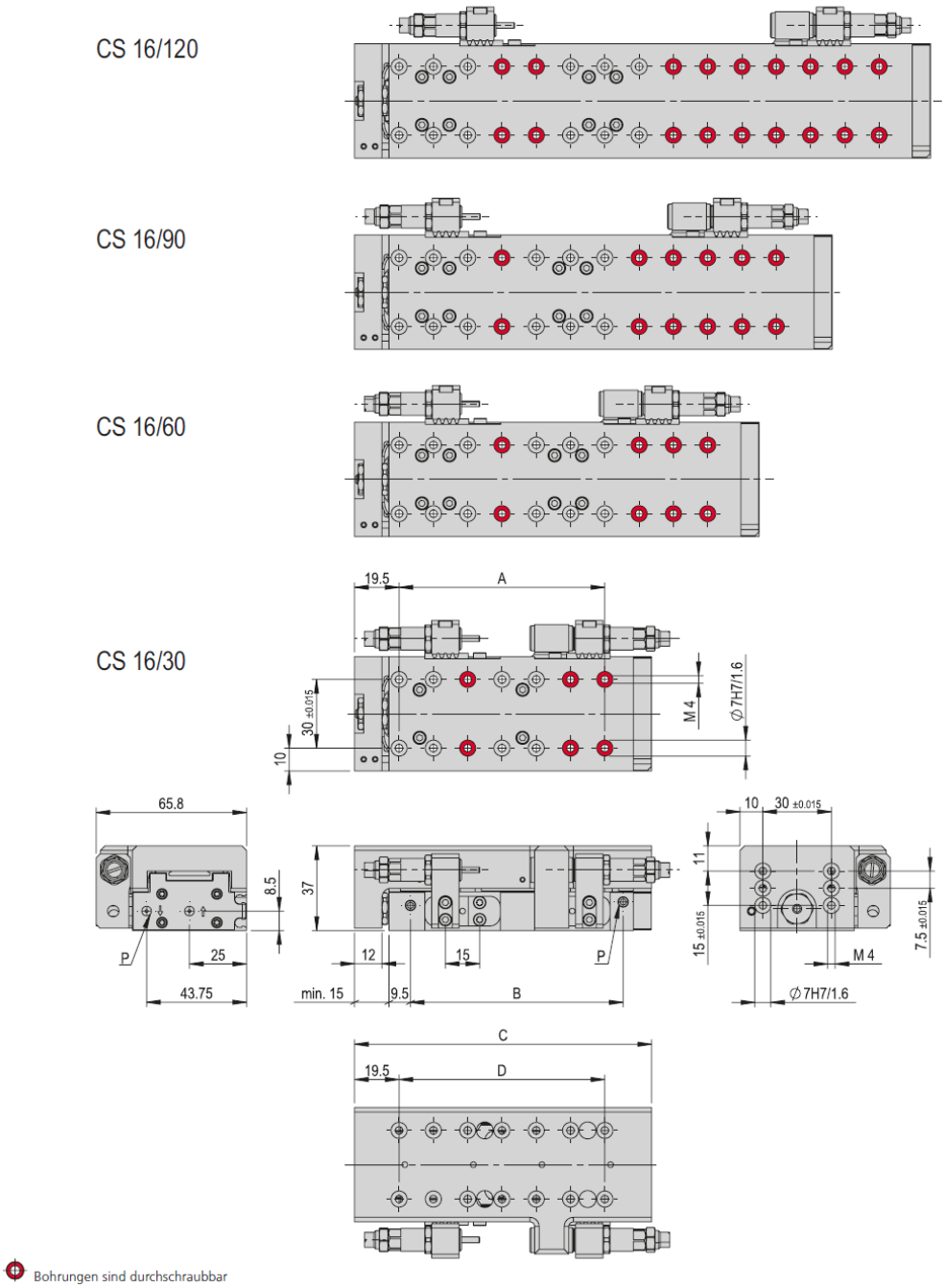



*Abb. 1 Masszeichnung Compact-Schlitten CS 16*

### 3.1.2 Technische Daten CS 16

| CS 16 | |
|---|---|
| Befestigungsraster | 30 x 30 mm |
| Befestigungsgewinde | M4 |
| Betriebsdruck | 6 +/- 2 bar |
| Luftanschluss P | M5 |
| Zylinder Ø | 16 mm |
| Kolbenkraft einfahren | 103 N |
| Kolbenkraft ausfahren | 120 N |
| Betriebstemperatur | 0 - 50 °C |
| Lagerungstemperatur | 0 - 50 °C |
| Luftfeuchtigkeit | < 90 % |
| Medium gefilterte Druckluft | 10 - 40 µm |

| Typ | CS 16/30 | CS 16/60 | CS 16/90 | CS 16/120 |
|---|---|---|---|---|
| **Bestellnummer** | **50167742** | **50154069** | **50154070** | **50154071** |
| Hub H | 30 mm | 60 mm | 90 mm | 120 mm |
| Hubbegrenzung | 2 x 30 mm | 2 x 30 mm | 2 x 30 mm | 2 x 30 mm |
| Nettogewicht | 0.74 kg | 0.98 kg | 1.2 kg | 1.27 kg |
| Gewicht bewegt | 0.34 kg | 0.48 kg | 0.564 kg | 0.671 kg |
| Luftverbrauch/Zyklus | 0.0554 NL | 0.1109 NL | 0.1664 NL | 0.2218 NL |
| Lärmpegel | 64 dB (A) | 64 dB (A) | 64 dB (A) | 64 dB (A) |
| Wiederholgenauigkeit | +/- 0.01 mm | +/- 0.01 mm | +/- 0.01 mm | +/- 0.01 mm |
| Maximalgeschwindigkeit | 1 m/s | 1 m/s | 1 m/s | 1 m/s |
| Minimalgeschwindigkeit | 0.1 m/s | 0.1 m/s | 0.1 m/s | 0.1 m/s |
| Einbaulage | ✣ | ✣ | ✣ | ✣ |

Die technischen Daten beziehen sich auf einen Nenndruck von 6 bar und Afag Standard-Testbedingungen. Die maximalen Nutzlasten sind in der Tabelle Nutzlasten im Abschnitt Schlittenbelastungen aufgeführt.
Das Modul kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden
Reinraumklasse ISO 14644-1, Klasse ISO 7

**Im Lieferumfang inbegriffen**
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Zentrierhülse Ø7x3
- 4x Spezialschraube M4x20/8
- 2x Anschlaghülse ASH M10x1 -1
- 2x Stoßdämpfer SD M8x1 -4

**Zubehör**
- Einbauset Initiator CS 16/CS 20 [S. 48]
- Zwischenanschlag ZA-CS 16 [S. 46]

(Katalog HT Zubehör)
- INI c10x28.5-Em-PNP-NO-M8x1

**Alternatives Zubehör**
(Katalog HT Zubehör)
- INI c10x19.5-Em-PNP-NO-M8x1
- INI c10x9-Em-PNP-NO-M8x1
- INI d4x25-Sn1.0-PNP-NO-M8x1

*Abb. 2 Tabelle technische Daten CS 16*

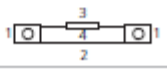
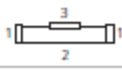
* Die maximalen Nutzlasten sind in der Tabelle im Abschnitt Schlittenbelastungen aufgeführt (➲ Schlittenbelastungen 3.1.4).

### 3.1.3 Vorzugskombinationen CS 16

| | | | |
|---|---|---|---|
| CS 16 | 1<br>1 | < direct ><br>VW 308 | 2<br>2,3 |
| CS 20 | 1<br>3 | VP 115<br>VP 127 | 2<br>2 |
| CS 25 | 1,3 | VP 140 | 2 |
| LM 20 | 1,2 | VP 112 | 2 |
| HM 16 | 1 | < direct > | 2 |
| HM 25 | 1 | VP112 | 2 |
| CR 20 | 3 | < direct > | 2 |
| RM 25 | 3 | VF 403 | 2,3 |
| RM 32 | 3 | VF 405 | 2,3 |
| PMP-c | 1,3 | VP 113 | 2 |
| ES30 | 1<br>3 | < direct ><br>VP 112 | 2<br>2 |
| SA-3 | 1,2 | < direct > | 2 |
| SA-6 | 1,2<br>2 | < direct ><br>VW 308 | 2<br>2,3 |
| PEZ-52 | 3 | < direct > | 2 |
| PEZ-65 | 3 | < direct > | 2 |
| PEZ-80 | 3 | VP 112 | 2 |
| PEL20 | 3 | direct | 2 |
| PEL20-SL | 3 | direct | 2 |
| PDL30 | 3 | direct | 2 |
| RE-50 | 3 | < direct > | 2 |
| RE-75 | 3 | VP 120 | 2 |
| MT 25x2 | 1 | < direct > | 2 |
| MT 45x1 | 1 | < direct > | 2 |
| MT 45x2a | 1 | VP 117 | 2 |
| MT 45x2b | 1 | VP 117 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1<br>3 | VP 106<br>VP 107 | 2<br>2 | CS 8 |
| 1,3 | < direct > | 2 | CS 12 |
| 1<br>1 | < direct ><br>VW 308 | 2<br>2,3 | CS 16 |
| 1 | VP 105 | 2 | LM 12 |
| 1 | VP 127 | 2 | LM 16 |
| 3 | < direct > | 2 | HM 10 |
| 3 | VP 117 | 2 | HM 16 |
| 1,3 | < direct > | 2 | CR 12 |
| 1<br>3 | VP 127<br>VP 117 | 1<br>1 | CR 16 |
| 1<br>3<br>3 | VP 127<br>VP 117<br>VP 127 | 1,2<br>1<br>2 | RM 12 |
| 1<br>3<br>3 | VP 127<br>VP 117<br>VP 127 | 1,2<br>1<br>2 | RM 16 |
| 1,3 | < direct > | 1,2 | DG 16 |
| 1<br>3 | VP 150<br>< direct > | 1,2<br>1,2 | DG 20 |
| 1<br>3 | VS 512<br>VP 139 | 1,2<br>1,2 | PG 20 |
| 1,3 | VP 107 | 1,2 | UG 20 |
| 1,3 | VP 107 | 1,2 | UG 25 |
| 1,3 | VP 109 | 1 | GM 12 |
| 1,3 | VP 110 | 1 | GM 20 |
| 1,3 | VP 157 | 1,2 | SREH-50 |
| 1,3 | VP 147 | 1 | RE-50 |
| 1,3 | < direct > | 1 | GM RE |
| 1,3 | direct | 2 | RA-40 |
| 1,3<br>1,3 | VP 107<br>VP 151 | 1<br>2 | GE-25-P |
| 1,3<br>1 | < direct ><br>VP 163 | 1<br>2 | SGE-40 |
| 1,3 | VP 150 | 2 | SG-50 |

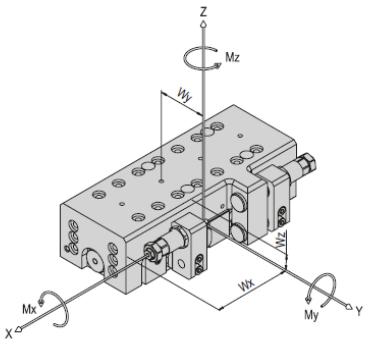
**Anbauflächen**

| CS, ES | LM | HM | SA | UG, GM, SG, DG, PG, GE, SGE |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **PMP, PMP-c** | **PEZ, PDZ** | **PEL, PDL** | **RM, RE** | **CR, RM 32, RE, SREH, RA** |
| |  |  | | |

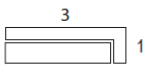
Beachten Sie die möglichen Anbaulagen der Module zueinander.
Erforderliche Verbindungselemente und das Ständerprogramm finden Sie im Katalog HT Zubehör.

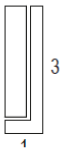
### 3.1.4 Schlittenbelastungen CS 16

| Typ | CS 16/30 | CS 16/60 | CS 16/90 | CS 16/120 |
|---|---|---|---|---|
| Max Moment Mx | 10 Nm | 14 Nm | 14 Nm | 14 Nm |
| Max Moment My | 18 Nm | 32 Nm | 33 Nm | 39 Nm |
| Max Moment Mz | 25 Nm | 44 Nm | 46 Nm | 56 Nm |
| Wirkabstand Wx | 51 mm | 65 mm | 65 mm | 72 mm |
| Wirkabstand Wy | 33 mm | 33 mm | 33 mm | 33 mm |
| Wirkabstand Wz | 11 mm | 11 mm | 11 mm | 11 mm |




| Maximale Nutzlast/Typ | CS 16/30 | CS 16/60 | CS 16/90 | CS 16/120 |
|---|---|---|---|---|
| Einbaulage horizontal bei Anbauseite 1 | 1.5 kg | 2 kg | 2 kg | 2 kg |
| Einbaulage horizontal bei Anbauseite 3 | 2 kg | 3 kg | 3 kg | 3 kg |
| Einbaulage vertikal bei Anbauseite 1 | 1.5 kg | 2 kg | 2 kg | 2 kg |
| Einbaulage vertikal bei Anbauseite 3 | 2 kg | 3 kg | 3 kg | 3 kg |

Anbauseiten Moduleinbau horizontal: 

vertikal: 

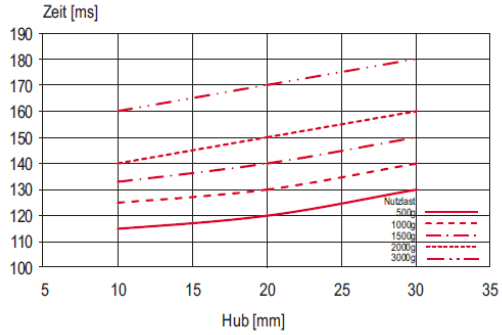

Werden die angegebenen maximalen Nutzlasten überschritten, muss sichergestellt sein, dass die entsprechenden Momente die Lebensdauer des Moduls nicht beeinträchtigen. Wenden Sie sich bei kritischen Anwendungen bitte an Afag.

*Abb. 3 Tabelle Schlittenbelastungen CS 16*

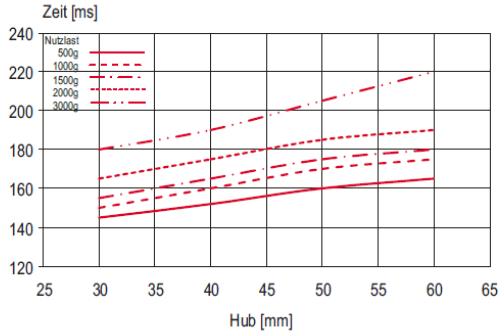
### 3.1.5 Verfahrzeit-Diagramme CS 16

**Verfahrzeit-Diagramme**

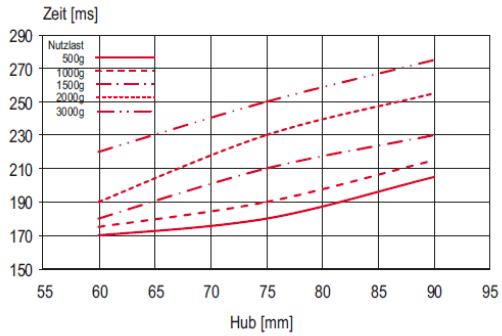
CS 16/30



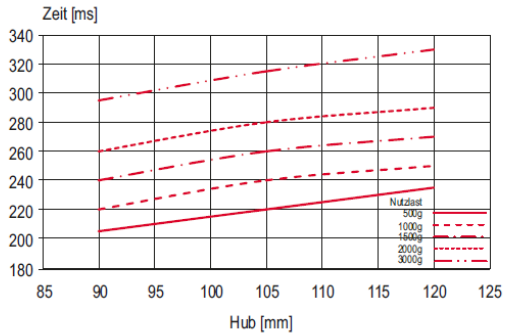

CS 16/60




CS 16/90




CS 16/120



## 3.2 Compact-Schlitten CS 20

### 3.2.1 Masszeichnung CS 20

| Typ | CS 20/50 | CS 20/100 | CS 20/150 |
|---|---|---|---|
| A | 5 x 24 mm | 8 x 24 mm | 10 x 24 mm |
| B | 134.5 mm | 194.5 mm | 254.5 mm |
| C | 175 mm | 235 mm | 295 mm |
| D | 5 x 24 mm | 8 x 24 mm | 10 x 24 mm |
| E | Schlitten oben | Schlitten oben | Schlitten oben |
| F | Stirnseite | Stirnseite | Stirnseite |

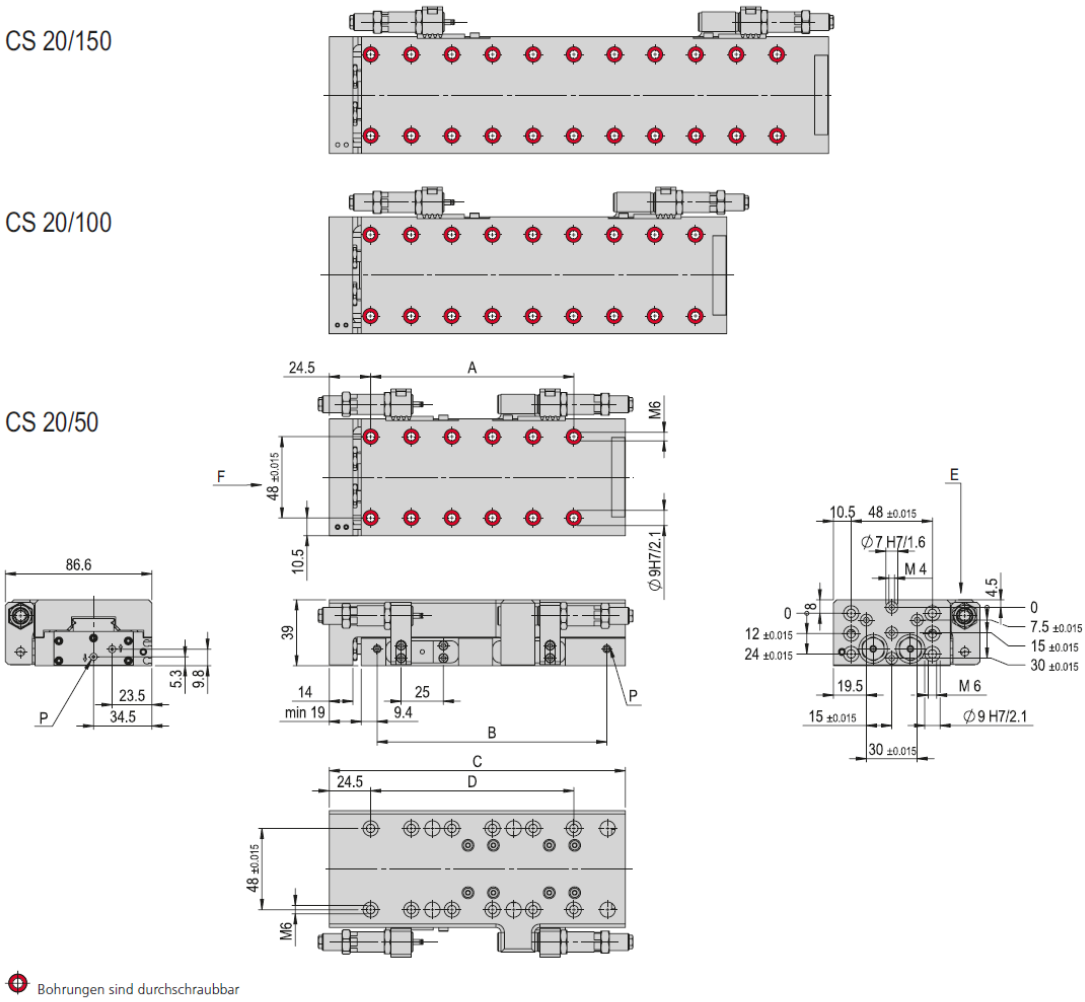



*Abb. 4 Masszeichnung Compact-Schlitten CS 20*

### 3.2.2 Technische Daten CS 20

| CS 20 | |
|---|---|
| Befestigungsraster | 48 x 48 mm |
| Befestigungsgewinde | M6 |
| Betriebsdruck | 6 +/- 2 bar |
| Luftanschluss P | M5 |
| Zylinder Ø | 2 x 16 mm |
| Kolbenkraft einfahren | 207 N |
| Kolbenkraft ausfahren | 241 N |
| Betriebstemperatur | 0 - 50 °C |
| Lagerungstemperatur | 0 - 50 °C |
| Luftfeuchtigkeit | < 90 % |
| Medium gefilterte Druckluft | 10 - 40 µm |

| Typ | CS 20/50 | CS 20/100 | CS 20/150 |
|---|---|---|---|
| **Bestellnummer** | **50100711** | **50100712** | **50100713** |
| Hub H | 50 mm | 100 mm | 150 mm |
| Hubbegrenzung | 2 x 25 mm | 2 x 25 mm | 2 x 25 mm |
| Nettogewicht | 1.5 kg | 1.8 kg | 2.2 kg |
| Gewicht bewegt | 0.8 kg | 1 kg | 1.2 kg |
| Luftverbrauch/Zyklus | 0.1718 NL | 0.3436 NL | 0.5154 NL |
| Lärmpegel | 64 dB (A) | 64 dB (A) | 64 dB (A) |
| Wiederholgenauigkeit | +/- 0.01 mm | +/- 0.01 mm | +/- 0.01 mm |
| Maximalgeschwindigkeit | 1 m/s | 1 m/s | 1 m/s |
| Minimalgeschwindigkeit | 0.02 m/s | 0.02 m/s | 0.02 m/s |
| Einbaulage | ✣ | ✣ | ✣ |

Die technischen Daten beziehen sich auf einen Nenndruck von 6 bar und Afag Standard-Testbedingungen. Die maximalen Nutzlasten sind in der Tabelle Nutzlasten im Abschnitt Schlittenbelastungen aufgeführt.
Das Modul kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden
Reinraumklasse ISO 14644-1, Klasse ISO 7

**Im Lieferumfang inbegriffen**
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Zentrierhülse Ø9x4
- 4x Spezialschraube M6x25/9
- 2x Anschlaghülse ASH M12x1 -1
- 2x Stoßdämpfer SD M10x1 -5

**Zubehör**
- Zwischenanschlag ZA-CS 20 [S. 47]
- Einbauset Initiator CS 16/CS 20 [S. 48]

(Katalog HT Zubehör)
- INI c10x28.5-Em-PNP-NO-M8x1

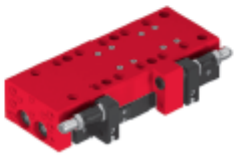
**Alternatives Zubehör**
(Katalog HT Zubehör)
- INI d4x25-Sn1.0-PNP-NO-M8x1
- INI c10x9-Em-PNP-NO-M8x1

*Abb. 5 Tabelle technische Daten CS 20*

* Die maximalen Nutzlasten sind in der Tabelle im Abschnitt Schlittenbelastungen aufgeführt (➲ Schlittenbelastungen 3.2.4).

### 3.2.3 Vorzugskombinationen CS 20

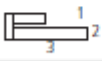
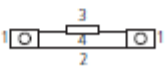
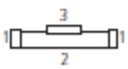
| | | | |
|---|---|---|---|
| CS 20 | 1,3 | < direct > | 2 |
| CS 25 | 1,3 | < direct > | 2 |
| LM 25 | 1 | < direct > | 2 |
| HM 16 | 1 | < direct > | 2 |
| HM 25 | 1 | < direct > | 2 |
| PMP | 1,3 | < direct > | 2 |
| PMP-c | 1,3 | < direct > | 2 |
| PMP | 1,3 | < direct > | 2 |
| PMP-c | 1,3 | < direct > | 2 |
| ES30 | 1,3 | < direct > | 2 |
| ES40 | 1,3 | < direct > | 2 |
| PEZ-65 | 3 | < direct > | 2 |
| PEZ-80 | 3 | < direct > | 2 |
| PEZ-100 | 3 | < direct > | 2 |
| PDZ-128 | 3 | < direct > | 2 |
| PEL20 | 3 | < direct > | 2 |
| PDL30 | 3 | < direct > | 2 |
| CR 25 | 3 | < direct > | 2 |
| CR 32 | 3 | < direct > | 2 |
| RM 32 | 3F | < direct > | 2 |
| RE-75 | 3 | < direct > | 2 |
| MT 45x1 | 1 | < direct > | 2 |
| MT 45x2a | 1 | < direct > | 2 |
| MT 45x2b | 1 | < direct > | 2 |
| MTZ 45x2 | 1 | < direct > | 2 |



F Flansch
* Die Kombination von CS 20/50 mit Rotationsmodul CR 16 ist nicht möglich.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1,3 | VP 112 | 2 | CS 12 |
| 1<br>3 | VP 115<br>VP 127 | 2<br>2 | CS 16 |
| 1,3 | < direct > | 2 | CS 20 |
| 1 | VP 120 | 2 | LM 16 |
| 3 | VP 112 | 2 | HM 10 |
| 3 | < direct > | 2 | HM 16 |
| 3 | VP 119 | 2 | HM 25 |
| 1,3 | < direct > | 1 | CR 16* |
| 1,3 | < direct > | 1 | CR 20 |
| 1,3<br>1,3 | < direct ><br>VP 117 | 1<br>2 | RM 12 |
| 1,3<br>1<br>3 | < direct ><br>VP 117<br>VW 302 | 1<br>2<br>2 | RM 16 |
| 1,3<br>1<br>3 | < direct ><br>VP 117<br>VW 302 | 1<br>2<br>2 | RM 25 |
| 1,3 | VP 150 | 1,2 | DG 20 |
| 1,3 | VP 115 | 1,2 | UG 25 |
| 1,3 | VP 129 | 1,2 | GM 20 |
| 1,3 | < direct > | 1 | GM 32 |
| 1 | VP 115 | 2 | ES 20 |
| 1<br>3 | VP 147<br>VP 127 | 1<br>1 | RE-50 |
| 1,3 | VP 148 | 1 | RE-75 |
| 1,3 | VP 159 | 1,2 | SREH-50 |
| 1,3 | < direct > | 1 | GM RE |
| 1<br>3 | direct<br>VP 112 | 2<br>2 | RA-40 |
| 1<br>1<br>3 | < direct ><br>VP 163<br>VP 112 | 1<br>2<br>1 | SGE-40 |
| 1,3 | VP 150 | 2 | SG-50 |

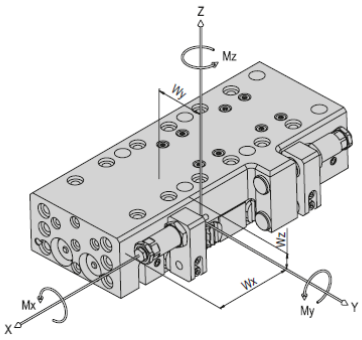
**Anbauflächen**

| CS, ES | LM | HM | SA | UG, GM, SG, DG, PG, GE, SGE |
|---|---|---|---|---|
| | | |  | |
| **PMP, PMP-c** | **PEZ, PDZ** | **PEL, PDL** | **RM, RE** | **CR, RM 32, RE, SREH, RA** |
| |  |  | | |

Beachten Sie die möglichen Anbaulagen der Module zueinander.
Erforderliche Verbindungselemente und das Ständerprogramm finden Sie im Katalog HT Zubehör.

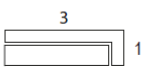
### 3.2.4 Schlittenbelastungen CS 20

| Typ | CS 20/50 | CS 20/100 | CS 20/150 |
|---|---|---|---|
| Max Moment Mx | 57 Nm | 57 Nm | 57 Nm |
| Max Moment My | 50 Nm | 57 Nm | 63 Nm |
| Max Moment Mz | 50 Nm | 57 Nm | 63 Nm |
| Wirkabstand Wx | 106 mm | 163 mm | 217 mm |
| Wirkabstand Wy | 43 mm | 43 mm | 43 mm |
| Wirkabstand Wz | 14 mm | 14 mm | 14 mm |

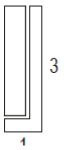



| Maximale Nutzlast/Typ | CS 20/50 | CS 20/100 | CS 20/150 |
|---|---|---|---|
| Einbaulage horizontal bei Anbauseite 1 | 4 kg | 4 kg | 4 kg |
| Einbaulage horizontal bei Anbauseite 3 | 5 kg | 5 kg | 5 kg |
| Einbaulage vertikal bei Anbauseite 1 | 4 kg | 4 kg | 4 kg |
| Einbaulage vertikal bei Anbauseite 3 | 5 kg | 5 kg | 5 kg |

Anbauseiten Moduleinbau horizontal:




vertikal:



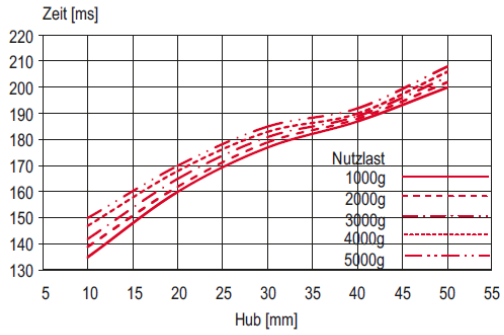

Werden die angegebenen maximalen Nutzlasten überschritten, muss sichergestellt sein, dass die entsprechenden Momente die Lebensdauer des Moduls nicht beeinträchtigen. Wenden Sie sich bei kritischen Anwendungen bitte an Afag.

*Abb. 6 Tabelle Schlittenbelastungen CS 20*

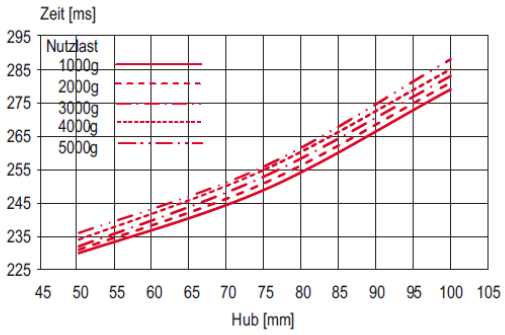
### 3.2.5 Verfahrzeit-Diagramme CS 20

**Verfahrzeit-Diagramme**

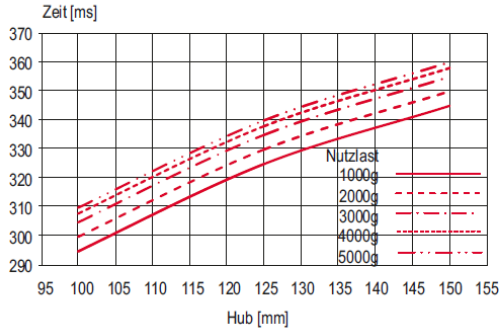
CS 20/50




CS 20/100




CS 20/150



# 4 Transport, Verpackung und Lagerung

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zum Transport, Verpackung und Lagerung der Compact-Schlitten.

## 4.1 Sicherheitshinweise zum Transport

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr beim Auspacken der Module durch Herausfallen!**

Das CS-Modul ist in der Originalverpackung (Kartonschachtel) verpackt. Bei falscher Handhabung kann das Modul beim Auspacken aus der Schachtel herausfallen und Gliedmassen verletzen.

- CS-Module vorsichtig auspacken.

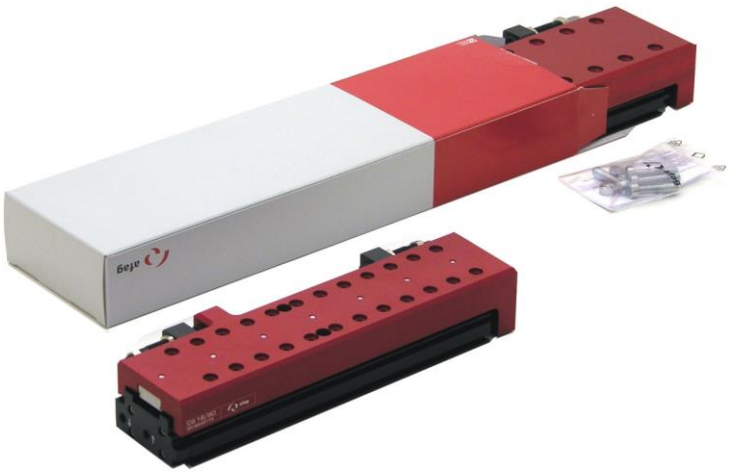


*Abb. 7 CS Compact-Schlitten in Original-Kartonschachtel*

**HINWEIS**

**Gefahr von Sachschäden an Stossdämpfern!**

Die in den CS-Modulen integrierten Stossdämpfer sind feinmechanische Teile, die durch einen unachtsamen Umgang beschädigt werden können.

- Mit den Stossdämpfern vorsichtig umgehen.

Die Sicherheitshinweise in ➲ Kapitel 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Montageanleitung müssen ebenfalls beachtet werden.

## 4.2 Lieferumfang

Die CS-Module werden mit einer Montageanleitung und einem sicherheitstechnischen Informationsblatt geliefert.

| St. | CS 16 | St. | CS 20 |
|---|---|---|---|
| 1 x | Modul CS 16 | 1 x | Modul CS 20 |
| 2 x | Stossdämpfer SD M8x1-4 | 2 x | Stossdämpfer SD M10x1-5 |
| 2 x | Zentrierhülse Ø 7x3 mm | 2 x | Zentrierhülse Ø 9x4 mm |
| 4 x | Spezialschraube M4x20/8 mm | 4 x | Spezialschraube M6x25/9 mm |
| 2 x | Anschlaghülse ASH M10x1-1 | 2 x | Anschlaghülse ASH M12x1-1 |

## 4.3 Transport

Es wird keine Gewährleistung für Schäden übernommen, die durch einen unsachgemässen Transport durch den Anlagenbetreiber verursacht wurden.

Für den Transport und die Lagerung müssen folgende Werte eingehalten werden:

- Lagertemperatur: 0-50 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: < 90%, nicht kondensierend

## 4.4 Verpackung

Die CS-Module werden in der jeweils zweckmässigsten Weise verpackt.

**Allgemeine Symbole für Packstücke**

| Symbol | Hinweis | Erklärung |
|---|---|---|
| | Oben | Das Packstück muss grundsätzlich so transportiert, umgeschlagen und gelagert werden, dass die Pfeile jederzeit nach oben zeigen. |
| | Zerbrechlich | Derartig gekennzeichnete Waren sind sorgfältig zu behandeln und keineswegs zu stürzen oder zu schnüren. |
| | Vor Nässe schützen | Die Packstücke sind vor Nässe zu schützen und trocken zu halten (abgedeckt gelagert werden). |
| | Anschlag-punkte | Die Anschlagmittel (Kette, etc.) dürfen nur an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Stellen angesetzt werden. |
| | Schwer-punkt | Dieses Symbol kennzeichnet den Schwer- punkt von Packstücken (Schwerpunktlage beachten). |

**HINWEIS**

**Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung der Verpackung!**

Durch eine falsche Entsorgung der Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt resultieren.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht sowie unter Beachtung der örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

## 4.5 Lagerung

Bei Lagerung der CS-Module über einen längeren Zeitraum folgende Punkte beachten:

- Die Compact-Schlitten nicht im Freien lagern oder Witterungseinflüssen aussetzen.
- Der Lagerraum muss trocken und staubfrei sein.
- Raumtemperatur des Lagerraums: 0-50 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: < 90% nicht kondensierend.
- Compact-Schlitten reinigen und blanke Metallteile vor Korrosion mit geeignetem Mittel schützen.
- Compact-Schlitten vor Schmutz und Staub schützen.

# 5 Aufbau und Beschreibung

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den Aufbau und die Funktion der CS.

## 5.1 Aufbau Compact-Schlitten

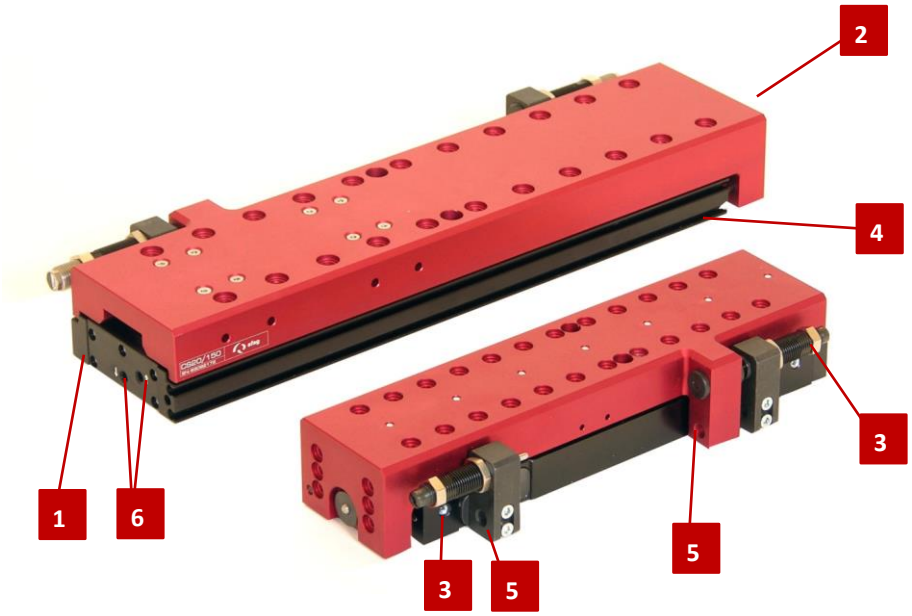



*Abb. 8 Aufbau des CS Moduls*

1. Grundkörper
2. Schlitten
3. Anschlaghülse u. Stossdämpfer
4. C-Nut für elekr. Näherungsschalter
5. Einsatzmöglichkeit für Sensoren
6. Pneumatikanschlüsse M5

Bei den verwendeten Stossdämpfern handelt es sich um feinmechanische Teile. Die Befestigungsschraube nicht zu stark anziehen, da sonst der Stossdämpfer beschädigt werden kann!

## 5.2 Produktbeschreibung

Bei den Compact-Schlitten der Baureihe CS 16 und CS 20 handelt es sich um feinmechanische Geräte. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, ist ein sorgfältiger Umgang mit den Modulen wichtig.

Die Compact-Schlitten sind hochkompakte, pneumatische Module und dienen der der stossfreien linearen Bewegung von fest montierten Lasten in den dafür definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Die Einbaulage der Compact-Schlitten kann sowohl vertikal als auch horizontal ausgeführt werden.

Der CS 16 bzw. CS 20 besteht aus dem Grundkörper (Abb. 8, 1) mit den Pneumatik-Anschlüssen (Abb. 8, 6) sowie dem Zylinder, der den Schlitten (Abb. 8, 2) bewegt. Die Endpositionen werden über je eine Anschlagschraube mit integriertem Stossdämpfer eingestellt.

Die Abfrage der Endposition kann optional mittels Näherungsschalter PNP Ø4mm erfolgen (nicht im Lieferumfang enthalten, ➲ Kap. 5.3 „Grundlegende Sicherheitshinweise“). Alternativ kann auch ein induktiver Sensor (Abb. 8, 5)

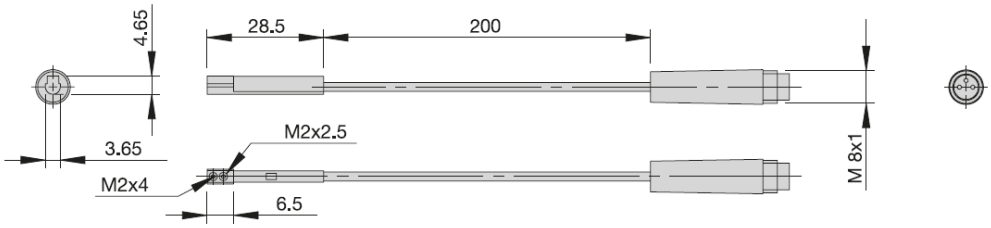
verwendet werden.

## 5.3 Zubehör CS 16 und CS 20

| Artikel | Bestellnummer |
|---|---|
| Initiator INI c10x28.5-Em-PNP-NO-M8x1 | 50033432 |
| Initiator INI d4x25-Sn1.0-PNP-NO-M8x1 | 11016714 |
| Initiator INI c10x19.5-Em-PNP-NO-M8x1 | 50313987 |
| Initiator INI c10x9-Em-PNP-NO-M8x1 | 50313986 |
| Klemmmutter M6x1 | 50042748 |
| Stossdämpfer SD M8x1-4 | 50177008 |
| Stossdämpfer SD M10x1-5 | 50337721 |
| ZA-Zwischenanschlag ZA-CA 16 | 50205052 |
| ZA-Zwischenanschlag ZA-CS 20 | 50205054 |

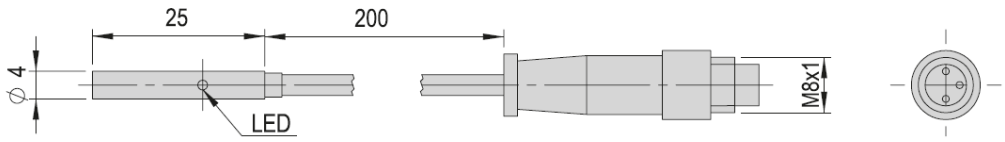
**INI c10x28.5-Em-PNP-NO-M8x1**

| Bestellnummer | 50033432 |
|---|---|
| Nettogewicht | 0.02 kg |
| Betriebsspannung | 10 - 30 VDC |



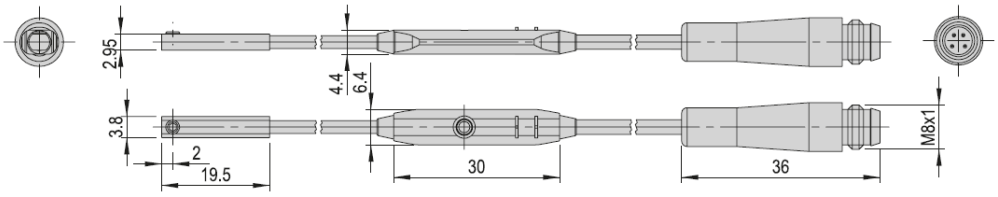

**INI d4x25-Sn1.0-PNP-NO-M8x1**

| Bestellnummer | 11016714 |
|---|---|
| Nettogewicht | 0.002 kg |
| Betriebsspannung | 10 - 30 VDC |
| Schaltabstand | 1.0 mm |

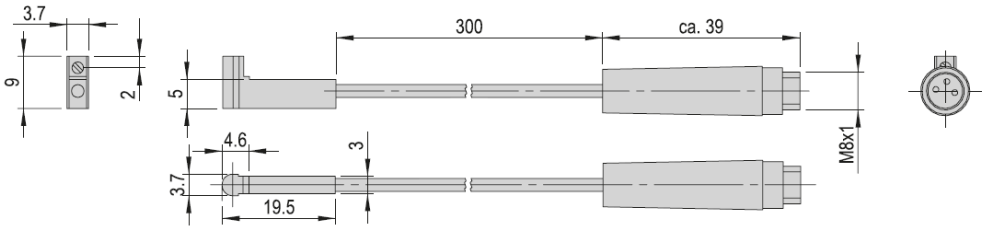



**INI c10x19.5-Em-PNP-NO-M8x1**

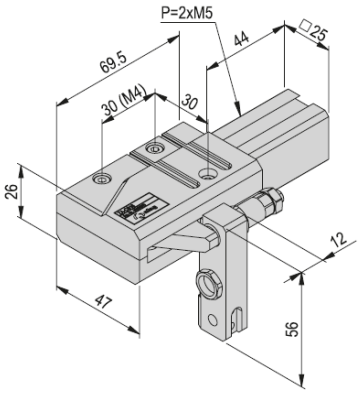
| Bestellnummer | 50313987 |
|---|---|
| Nettogewicht | 0.021 kg |
| Betriebsspannung | 10 - 30 VDC |



| INI c10x9-Em-PNP-NO-M8x1 | |
|---|---|
| **Bestellnummer** | **50313986** |
| Nettogewicht | 0.02 kg |
| Betriebsspannung | 10 - 30 VDC |



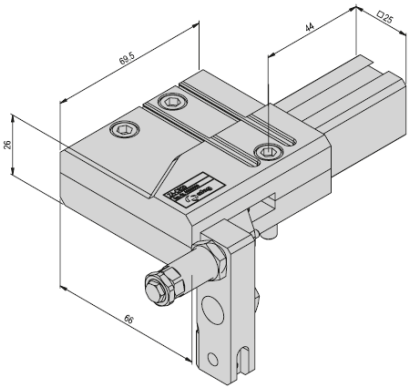

| Zwischenanschlag ZA-CS 16 | ZA-CS 16 |
|---|---|
| **Bestellnummer** | **50205052** |
| Nettogewicht | 0.42 kg |
| P | M5 |




**Im Lieferumfang inbegriffen**
(Katalog HT Zubehör)
- 3x Zentrierhülse Ø7x3
- 3x Montageschraube M4x25
- 1x Anschlaghülse ASH M10x1 -1
- 1x Stoßdämpfer SD M8x1 -4

**Zubehör**
(Katalog HT Zubehör)
- INI c10x9-Em-PNP-NO-M8x1
- INI c10x28.5-Em-PNP-NO-M8x1

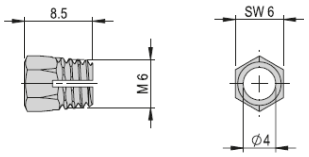
| Zwischenanschlag ZA-CS 20 | ZA-CS 20 |
|---|---|
| **Bestellnummer** | **50205054** |
| Nettogewicht | 0.411 kg |
| P | M5 |



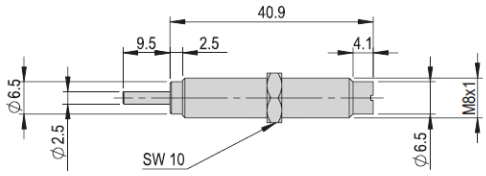

**Im Lieferumfang inbegriffen**
(Katalog HT Zubehör)
- 3x Zentrierhülse Ø9x4
- 3x Montageschraube M6x30
- 1x Anschlaghülse ASH M12x1 -1
- 1x Stoßdämpfer SD M10x1 -5

**Zubehör**
(Katalog HT Zubehör)
- INI d4x25-Sn1.0-PNP-NO-M8x1
- INI c10x9-Em-PNP-NO-M8x1
- INI c10x28.5-Em-PNP-NO-M8x1

| Klemm-Mutter M6x1 | |
|---|---|
| **Bestellnummer** | **50042748** |
| Nettogewicht | 0.001 kg |
| Ø | 4 mm |
| Gewinde | M6 x 1 mm |

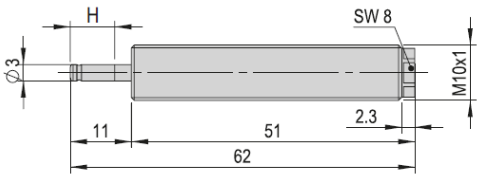



| Stoßdämpfer SD M8x1 -4 | |
|---|---|
| **Bestellnummer** | **50177008** |
| Nettogewicht | 0.001 kg |
| Max Energieaufnahme/Hub | 3.5 Nm |
| Max Energieaufnahme/h | 5 600 Nm |
| Geeignet für | CS 16 |




Hinweis: Der Stoßdämpfer darf nur mit der Anschlaghülse betrieben werden!

| Stoßdämpfer SD M10x1 -5 | |
|---|---|
| **Bestellnummer** | **50337721** |
| Hub H | 8 mm |
| Nettogewicht | 0.02 kg |
| Max Energieaufnahme/Hub | 10 Nm |
| Max Energieaufnahme/h | 18 000 Nm |
| Geeignet für | CS 20 |




Weitere Informationen zum Zubehör für die Compact-Schlitten finden Sie auf unserer Webseite unter www.afag.com.

# 6 Installation, Montage und Einstellungen

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen und Sicherheitshinweise zur fachgerechten Installation, Montage und Einstellung der Compact-Schlitten sowie zum Anschluss an die Steuerung und Pneumatik.

## 6.1 Sicherheitshinweise zur Installation und Montage

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr beim Anschluss des CS an Steuerung u. Pneumatik!**

Beim Anschliessen der Compact-Schlitten an eine Steuerung und an die Druckluftversorgung kann es zu unvorhersehbaren Bewegungen kommen, die Personen- oder Sachschäden verursachen können.

- Anschlussarbeiten nur von qualifizierten Fachkräften durchführen lassen.
- Vor jeder Tätigkeit an oder mit den Compact-Schlitten müssen die Montageanleitung und Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen werden.

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr beim Umgang mit den Compact-Schlitten!**

Beim unvorsichtigen Umgang mit den Compact-Schlitten können Personen verletzt und die Compact-Schlitten beschädigt werden.

- Die Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Montageanleitung beachten!

**HINWEIS**

Es wird keine Gewährleistung für Schäden übernommen, die durch eine unsachgemässe Installation der CS durch den Betreiber verursacht wurden.

Die Sicherheitshinweise in Kap. 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Montageanleitung müssen ebenfalls beachtet werden.

## 6.2 Installation und Montage

### 6.2.1 Einbau und Befestigung

Die Compact-Schlitten können sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Position eingebaut werden.

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch plötzliche Bewegungen!**

Bei Einbau in vertikaler Lage kann es zu unerwarteten Bewegungen kommen, wenn sich der Compact-Schlitten nicht in unterster Position befindet.

- Schlitten bei Einbau in vertikaler Lage vor der Montage immer in die unterste Position bewegen.

**Befestigungsmöglichkeiten CS 16 / CS 20**

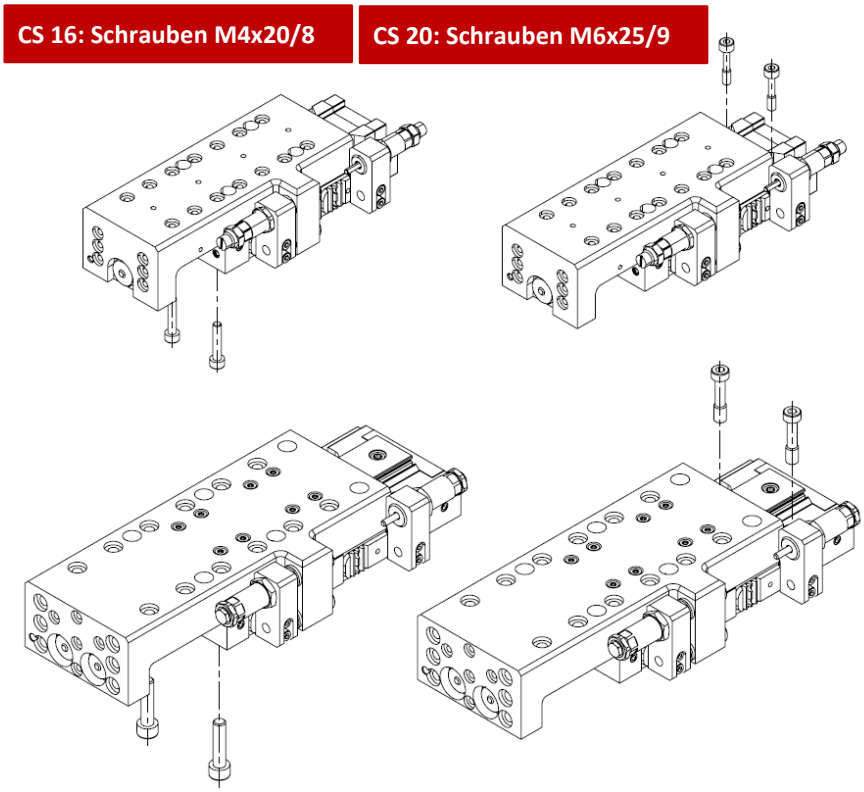


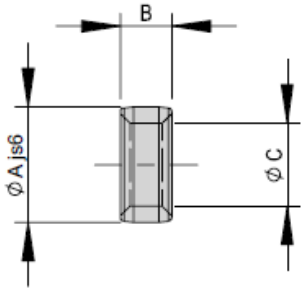

*Abb. 9 Montage Grundkörper von unten Montage Grundkörper von oben*

**Zentrierhülsen und Lochraster**

| | CS 16 | CS 20 |
|---|---|---|
| Lochraster | 15 x 30 mm | 24 x 48 mm |
| Gewinde/Bohrung | M4 | M6 |
| Zentrierhülsen (H7) | 7 mm | 9 mm |

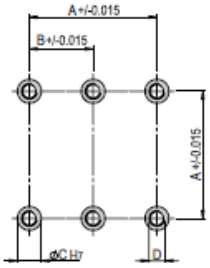
Zur Positionierung der Compact-Schlitten verwenden Sie die mitgelieferten Zentrierhülsen (Kap. 5.3 „Zubehör"). Die Zentrierhülsen in zwei diagonal gegenüberliegenden Bohrungen des Montagerasters einsetzen.

| Zentrierhülsen | Ø4x2 | Ø5x2.5 | Ø7x3 | Ø8x3.5 | Ø9x4 | Ø12x4.8 | Ø19x5.8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bestellnummer | 50332257 | 50035831 | 11016850 | 50263565 | 11004942 | 50187424 | 50189497 |
| Nettogewicht | 0.001 kg | 0.001 kg | 0.001 kg | 0.001 kg | 0.001 kg | 0.002 kg | 0.006 kg |
| A | 4 mm | 5 mm | 7 mm | 8 mm | 9 mm | 12 mm | 19 mm |
| B | 2 mm | 2.5 mm | 3 mm | 3.5 mm | 4 mm | 4.8 mm | 5.8 mm |
| C | 2.6 mm | 3.2 mm | 4.3 mm | 5.4 mm | 6.5 mm | 8.5 mm | 13 mm |




| Befestigungs-raster | 16x16 mm | 20x20 mm | 30x30 mm | 38x38 mm | 48x48 mm | 60x60 mm | 75x75 mm | 96x96 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 16 mm | 20 mm | 30 mm | 38 mm | 48 mm | 60 mm | 75 mm | 96 mm |
| B | 8 mm | 10 mm | 15 mm | 19 mm | 24 mm | 30 mm | 75 mm | 48 mm |
| C | 4x1.1 mm | 5x1.3 mm | 7x1.6 mm | 8x1.8 mm | 9x2.1 mm | 12x2.5 mm | 15x2.7 mm | 19x3 mm |
| D | M2.5 | M3 | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 |

**Modul-Zentrierung Zentrierhülsen**
Zur sicheren Gewährleistung einer hohen und repetitiven Passgenauigkeit bei der Montage, während des Betriebs oder beim Austausch eines Moduls, sind alle Komponenten des gesamten Programms konsequent mit einer präzisen Modulzentrierung versehen. Standardmäßig werden mit jedem Modul Zentrierhülsen oder Stifte mitgeliefert.




### 6.2.2 Anzugsdrehmomente für Schrauben

Für die Montage Schrauben mit nachfolgenden Mindestangaben verwenden:

| Norm | VDI 2230 |
|---|---|
| Festigkeit: | Klasse 8.8 |
| Oberfläche: | Verzinkt-blau, geölt oder gefettet |

| Gewinde | Anzugsdrehmoment |
|---|---|
| M3 | 1,1 … 1,4 Nm |
| M4 | 2,6 … 3,3 Nm |
| M5 | 5,2 … 6,5 Nm |
| M6 | 9,0 … 11,3 Nm |
| M8 | 21,6 … 27,3 Nm |

### 6.2.3 Anschluss an die Pneumatik

**WARNUNG**

**Gefahr beim Anschluss an die Pneumatik!**

Von der pneumatischen Anlage können bei unfachmännisch ausgeführten Tätigkeiten unterschiedliche Gefährdungen ausgehen, wie z.B. unerwartete Bewegungen, die schwere oder tödliche Verletzungen oder Sachschäden verursachen können.

- Arbeiten an pneumatischen Anlagen dürfen nur von entsprechend qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Die erforderliche Schutzausrüstung ist bereitzustellen und zu nutzen.

**HINWEIS**

**Beeinträchtigung der Funktion durch undichte Druckluftanschlüsse!**

Ungenutzte Druckluftanschlüsse, die nicht luftdicht verschlossen werden, führen zu einem Druckverlust und damit zur Beeinträchtigung der Funktion.

- Vor dem Einbau des Moduls in eine Anlage, alle nicht verwendeten Druckluftanschlüsse mit den M3 Stiftschrauben luftdicht verschliessen.
- Dichtheitstest durchführen!

Achten Sie beim ersten Anschliessen der Druckluftversorgung darauf, dass alle Druckluftdrosseln geschlossen sind.

Anlage langsam belüften!

Die minimale Druckluftqualität ist gemäss der Norm ISO 8573-1:2010 auszulegen.

Die nicht verwendeten Pneumatikanschlüsse müssen mit den mitgelieferten Verschlussschrauben luftdicht verschlossen werden.

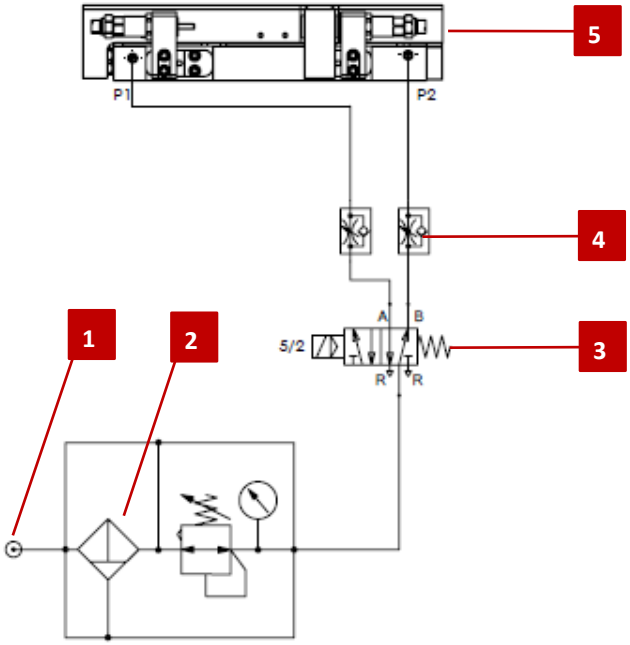



*Abb. 10 Pneumatik-Schaltplan Compact-Schlitten*

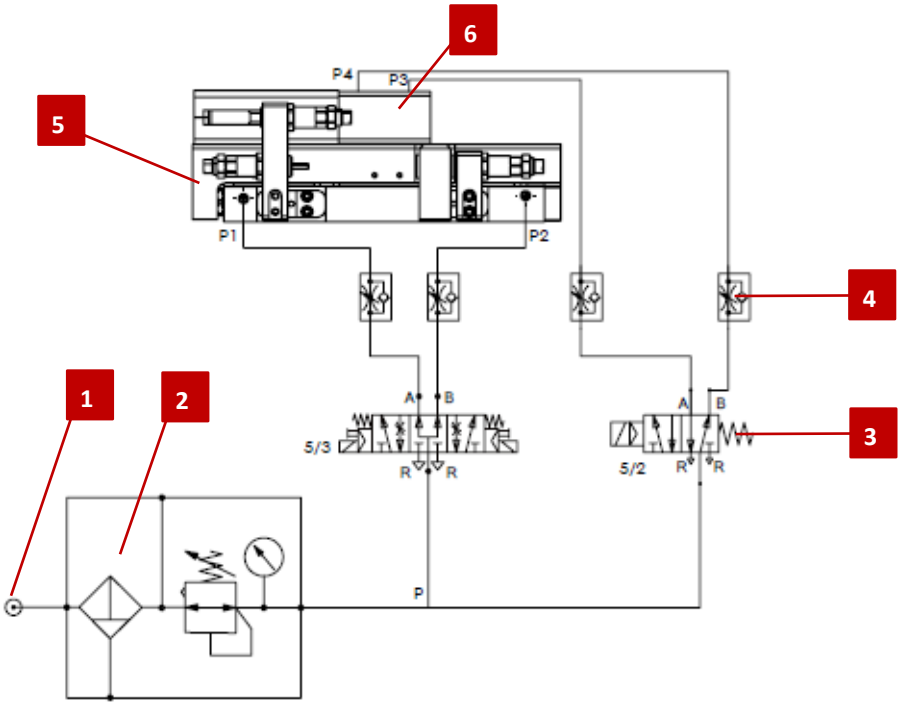



*Abb. 11 Pneumatik-Schaltplan Compact-Schlitten mit ZA*

1. Druckluftanschluss
2. Wartungseinheit
3. 5/3 (5/2) Wegeventil
4. Drosselrückschlagventil
5. Compact-Schlitten CS 16 / CS 20
6. ZA-Zwischenanschlag

## 6.3 Einbau des Initiators

Auf der Seite der Stossdämpfer können ebenfalls Induktiv-Initiatoren angebaut werden. Diese Initiatoren sind nicht im Lieferumfang enthalten (siehe Zubehör).

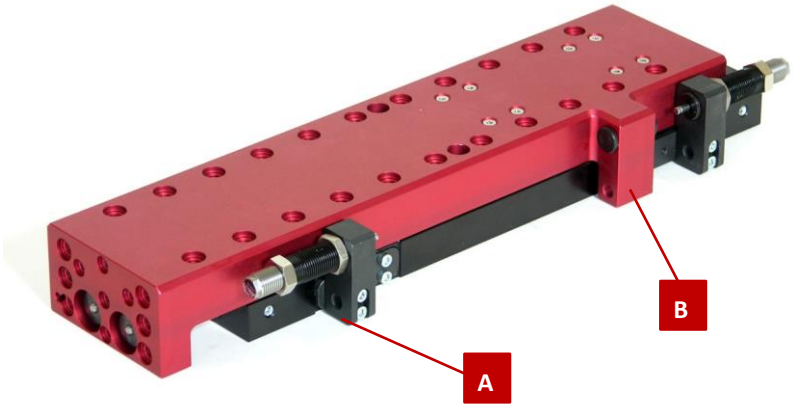



*Abb. 12 A+B: Aufnahme des Induktiv-Initiators*

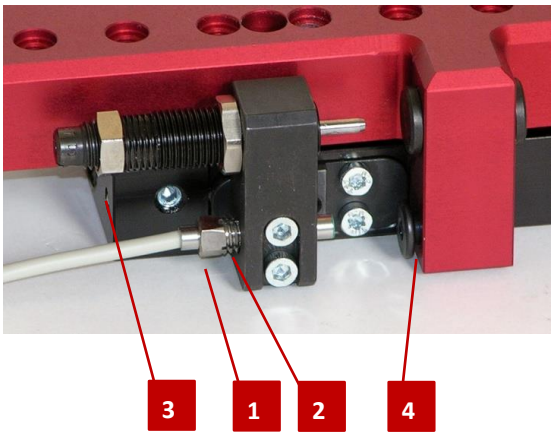



*Abb. 13 Montage Induktiv-Initiator*

**Vorgehensweise zur Montage des Induktiv-Initiator:**

1. Initiator (Abb.13, 1) mit der Klemmhülse (Abb.13, 2) im Aufnahme A und B (Abb.12) einschrauben.
2. Initiator (Abb. 13, 1) zusammen mit Stossdämpfer (Abb. 13, 3) einstellen und festziehen.
3. Initiator an der Steuerung anschliessen.
4. Initiator auf korrekte Funktion prüfen über die Initiator-Kontaktschraube (Abb. 13, 4).

   ⇨ Der Initiator ist montiert.

## 6.4 Einbau und Einstellung des Näherungsschalters

Auf der rechten Seite des CS Moduls sind zwei C-Nuten für die Befestigung der Näherungsschalter vorgesehen. Durch zwei Näherungsschalter werden die Endpositionen abgefragt.

Wir empfehlen den C-Nutensensor (Best.-Nr.: 50033432) von AFAG einzusetzen. Der Einsatz anderer magnetoresistive C-Nutensensoren ist möglich, jedoch können Störungen bei der Positionsabfrage resultieren.

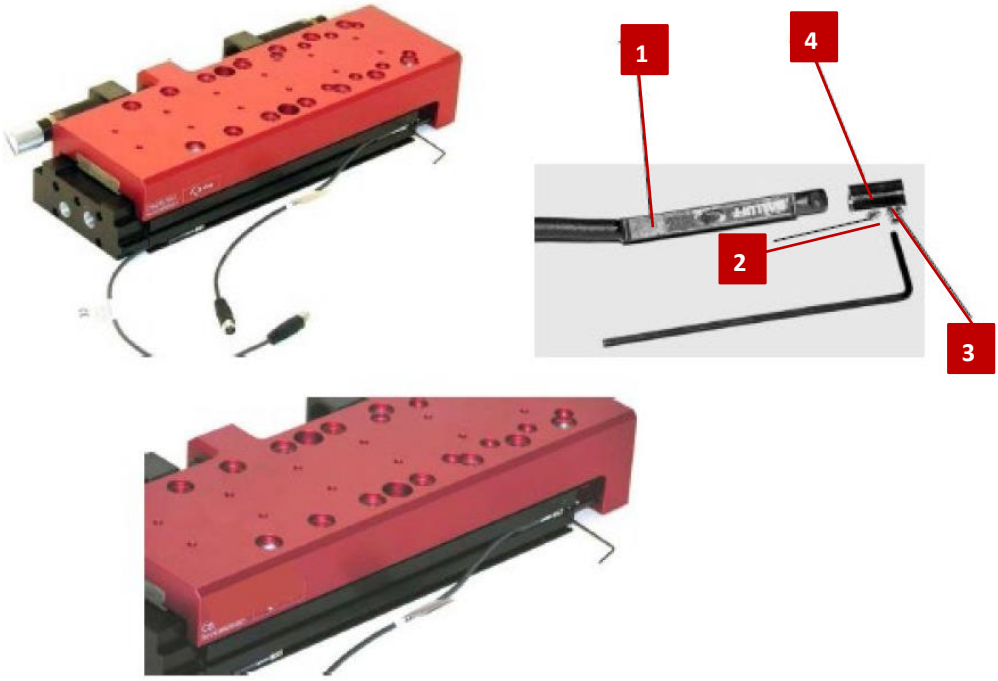



*Abb. 14 Einbau und Einstellung Compact-Schlitten*

1. Näherungsschalter
2. Schraube (Befestigung Näherungsschalter)
3. Schraube (Befestigung in Nut)
4. Klemmstück

### Montage des Näherungsschalters

Für den Einbau der Sensoren wie folgt vorgehen:

1. Näherungsschalter (Abb. 14, 1) mit montiertem Klemmstück in C-Nut einsetzen.
2. Näherungsschalter in der C-Nut mit den Befestigungsschrauben am Klemmstück (Abb. 14, 3) befestigen.
3. Näherungsschalter an die Steuerung anschliessen.
4. Funktionskontrolle des Näherungsschalters durchführen.

   ⇨ Der Näherungsschalter ist montiert.

## 6.5 Abfrage Sensorik

Näherungsschalter und Initiatoren sind nicht im Lieferumfang enthalten (siehe Zubehör). Nur die vorgeschriebenen Näherungsschalter und Initiatoren verwenden!

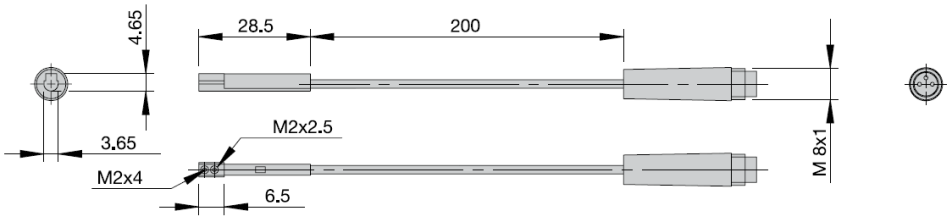
Zur Endlagenabfrage der Module werden klemmbare Näherungsschalter eingesetzt.

Ändert die LED bei der Endlagenabfrage ihren Schaltzustand nicht, ist der Näherungsschalter falsch eingestellt oder defekt und muss neu eingestellt oder ausgewechselt werden (➲ Kapitel 8.3 Störungsbeseitigung). Zudem kann der Ringmagnet fehlen oder defekt sein.

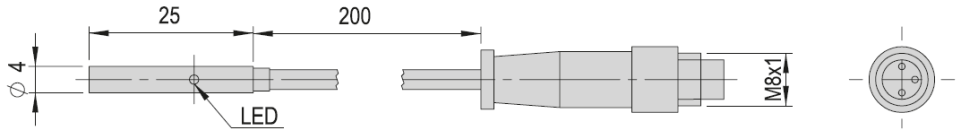
In Kombination mit magnetfeldproduzierenden Modulen kann es beim Einsatz der Magnetsensoren zu Störungen kommen.

**Zubehör:**

| INI c10x28.5-Em-PNP-NO-M8x1 | |
|---|---|
| **Bestellnummer** | **50033432** |
| Nettogewicht | 0.02 kg |
| Betriebsspannung | 10 - 30 VDC |




| INI d4x25-Sn1.0-PNP-NO-M8x1 | |
|---|---|
| **Bestellnummer** | **11016714** |
| Nettogewicht | 0.002 kg |
| Betriebsspannung | 10 - 30 VDC |
| Schaltabstand | 1.0 mm |




*Einbauset:* Induktiv-Initiator CS 16-CS 20 Best. Nr. 50242140

## 6.6 Einstellung der Stossdämpfer

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Einstellung der Stossdämpfer (➲ Kap. 5.3 „Zubehör").

**HINWEIS**

Es wird keine Gewährleistung für Schäden übernommen, die durch unsachgemässe Arbeiten an den Compact-Schlitten durch den Betreiber verursacht wurden.

### 6.6.1 Sicherheitshinweise zu Einstellungen

**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr Dritter durch unkontrollierte Bewegungen der Anlage!**

Unkontrollierte Bewegungen können Verletzungen Dritter und Sachschäden verursachen.

- Sicherstellen, dass sich im Arbeitsbereich der Compact-Schlitten keine Personen befinden.

**VORSICHT**

**Gefahr durch unsachgemäss ausgeführte Arbeiten!**

Unsachgemäss ausgeführte Einstellungsarbeiten können Verletzungen und Sachschäden verursachen.

- Einstellungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur durch geschultes Fachpersonal ausgeführt werden!
- Sicherstellen, dass bei Arbeiten an den CS-Modulen die Steuerung und die Pneumatik ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.

Die Sicherheitshinweise in ➲ Kapitel 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Montageanleitung müssen ebenfalls beachtet werden.

### 6.6.2 Einstellung der Stossdämpfer und Anschlagschrauben

**Maximale Dämpferwirkung**

Die Maximale Dämpferwirkung wird erzielt, wenn die Stossdämpfer vollständig hineingedreht sind (mechanischer Anschlag).

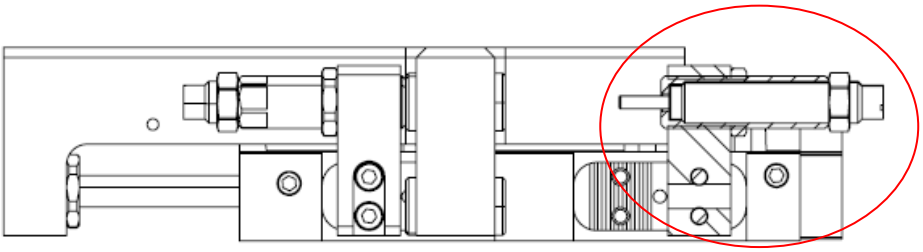


*Abb. 15 Maximale Dämpferwirkung*

**Reduzierte Dämpferwirkung**

Durch zurückdrehen der Stossdämpfer wird die Dämpfwirkung reduziert. Dies eignet sich bei geringen Lasten bzw. langsamen Drehgeschwindigkeiten.

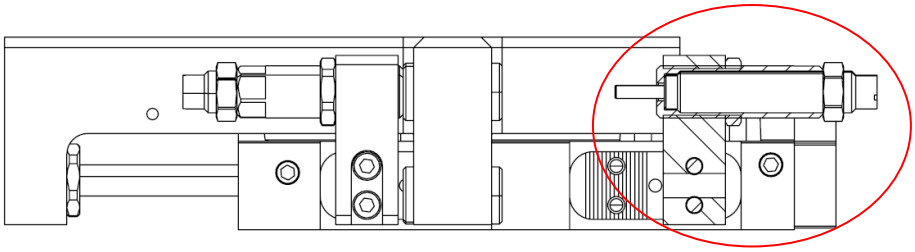


*Abb. 16 Reduzierte Dämpferwirkung*

**Austauschen der Stossdämpfer**

Zum Auswechseln der Stossdämpfer die Druckluftversorgung ausschalten, damit das Modul keine unkontrollierten Bewegungen ausführt.

**HINWEIS**

Eine Überschreitung der angegebenen Nutzlasten führt zur Zerstörung des betroffenen Compact-Schlittens.

Zum sauberen Anfahren der Endlagen ist in eine Abluft-Drosselung zur Einstellung der Hubbewegung erforderlich. Werden die angegebenen Verfahrzeiten nicht eingehalten, kann der Schlitten zerstört werden.

**HINWEIS**

Die CS-Module dürfen nicht ohne Stossdämpfer betrieben werden!

Wegen fehlender Dämpfung können die Module beschädigt werden.

## 6.7 Endlagenkontrolle gesamter Hubbereich

Nachfolgend ist der für den Einbau vorgesehene Einbauset dargestellt (Bestell-Nummer: 50242140).

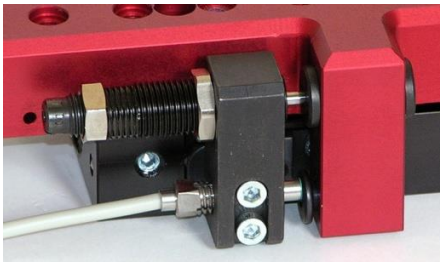
*Abb. 17 Montage Näherungsschalter im ZA-Modul*

1 x Spezielle Befestigungsschrauben M6

1 x Kontermutter

1 x Klemmhülse

Der Schraubenkopf dient als Referenz. Die vorgesehene Befestigungsschraube kann je nach Kombination mit dem Stossdämpfer eingestellt werden. Durch die Einstellbarkeit der Schraube kann über den ganzen Hubbereich mittels eines Induktiv-Sensors die Endlage abgefragt werden.



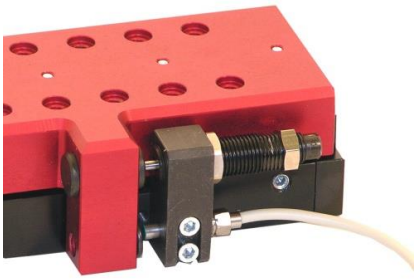
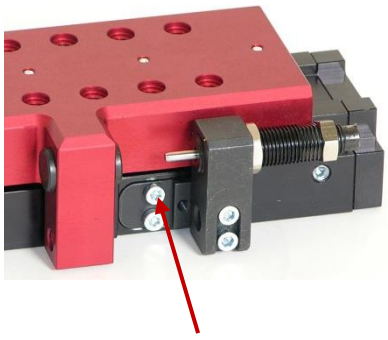


*Abb. 18 Sensor (einstellbar)* *Endlagenabfrage*

### Hub-Reduzierung

Falls der Hub reduziert werden soll, kann die Einsatzleiste entnommen und gedreht werden (Abb. 19). Durch Hineindrehen der Schraube in der Mitte der Einsatzleiste (siehe Pfeil), wird das Herausnehmen der Einsatzleiste erleichtert.



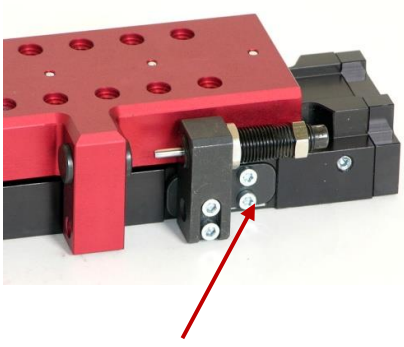
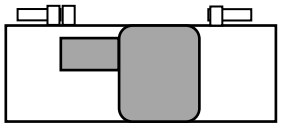
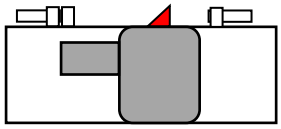
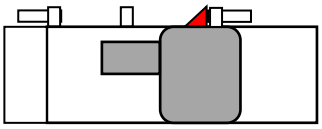
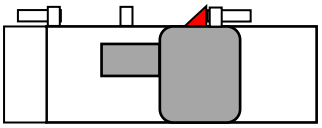
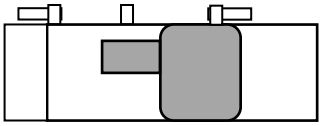
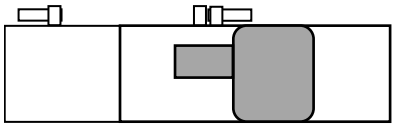
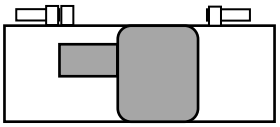


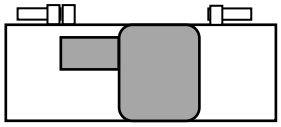
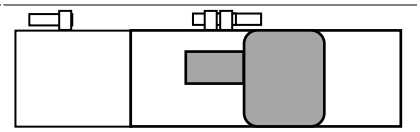
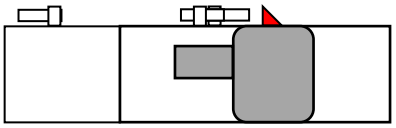
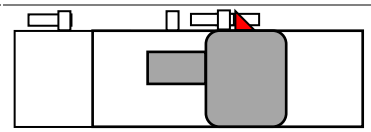
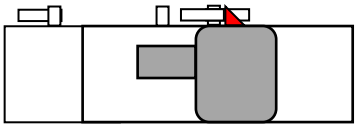
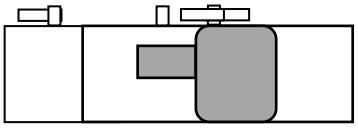
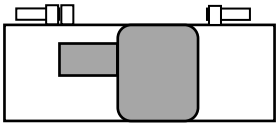
*Abb. 19 Hub-Reduzierung (normal)* *Reduzierter Hub*

## 6.8 Ablauffolge der Zwischenposition

### 6.8.1 Ablauffolge Zwischenposition beim Ausfahren

| Nr. | Positionen | Druck auf | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 1 |  | ▪ P1<br>▪ P4 | - Schlitten hinten<br>- Klinke ausgeschaltet |
| 2 |  | ▪ P2<br>▪ P4 | - Schlitten fährt nach vorne<br>- Klinke ausgeschaltet |
| 3 |  | ▪ P2<br>▪ P3 | - Schlitten vorne<br>- Klinke eingeschaltet |
| 4 |  | ▪ P1<br>▪ P3 | - Schlitten fährt auf Zwischenposition<br>- Klinke eingeschaltet |
| 5 |  | ▪ P1<br>▪ Impuls auf P2, ca. 0,2 sec. belüften | - Vor dem Losfahren aus der Zwischen-position müssen beide Luftkammern belüftet werden, damit nicht auf die leere Luftkammer gerichtet wird. Andernfalls kann der CS beschädigt werden. |
| 6 |  | ▪ P4 | - Klinke ausgeschaltet |
| 7 |  | ▪ P1<br>▪ P4 | - Schlitten fährt auf Grundposition zurück (Schlitten hinten)<br>- Klinke ausgeschaltet |

### 6.8.2 Ablauffolge Zwischenposition beim Einfahren

| Nr. | Positionen | Druck auf | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 1 |  | ▪ P1<br>▪ P4 | - Schlitten hinten<br>- Klinke ausgeschaltet |
| 2 |  | ▪ P2<br>▪ P4 | - Schlitten fährt nach vorne<br>- Klinke ausgeschaltet |
| 3 |  | ▪ P2<br>▪ P3 | - Schlitten vorne<br>- Klinke eingeschaltet |
| 4 |  | ▪ P1<br>▪ P3 | - Schlitten fährt auf Zwischenposition<br>- Klinke eingeschaltet |
| 5 |  | ▪ P1<br>▪ Impuls auf P2, ca. 0,2 sec. belüften | - Vor dem Losfahren aus der Zwischen-position müssen beide Luftkammern belüftet werden, damit nicht auf die leere Luftkammer gerichtet wird. Andernfalls kann der CS beschädigt werden. |
| 6 |  | ▪ P4 | - Klinke ausgeschaltet |
| 7 |  | ▪ P1<br>▪ P4 | - Schlitten fährt auf Grundposition zurück (Schlitten hinten)<br>- Klinke ausgeschaltet |

## 6.9 ZA-Zwischenanschlag (Option)

### 6.9.1 ZA-Zwischenanschlag – Übersicht (CS 16 und CS 20)

Das Einbauset des ZA-Zwischenanschlags besteht aus nachfolgenden Teilen:

- 1 x ZA-Zwischenanschlag
- 3 x Befestigungsschrauben
- 3 x Zentrierhülsen
- 1 x SD-Halter (lange Ausführung) für ZA-Modul

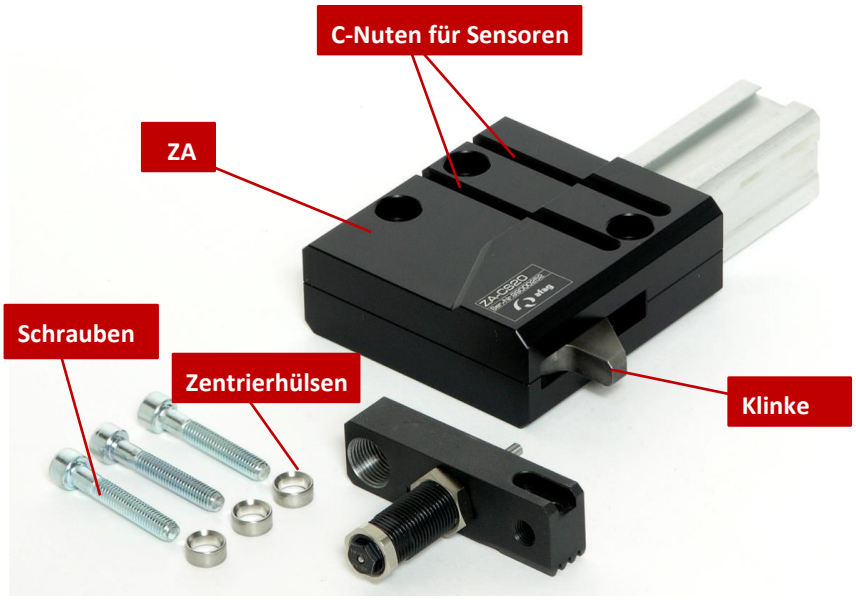



*Abb. 20 Übersicht des ZA-Zwischenanschlags*

### 6.9.2 ZA-Zwischenanschlag am CS-Modul montieren

**Vorgehensweise:**

1. Vorderen SD-Halter (Abb. 21, kurz) am CS-Modul entfernen.
2. SD-Halter (Abb. 21, lang) des ZA-Einbausets mit Schrauben befestigen.
3. Den SD (Abb. 21) vom kurzen Halter festschrauben.
4. Den SD am langer SD-Halter (Abb. 21) in gleicher Richtung festschrauben.
5. ZA-Zwischenanschlag mit den Zentrierhülsen auf dem Schlitten montieren.
6. Den Schlitten verschieben und überprüfen, ob der ZA korrekt montiert ist.
7. Ggfs. Eine Feineinstellung der Stossdämpfer am SD durchführen.

   ⇨ Der ZA-Zwischenanschlag ist montiert.

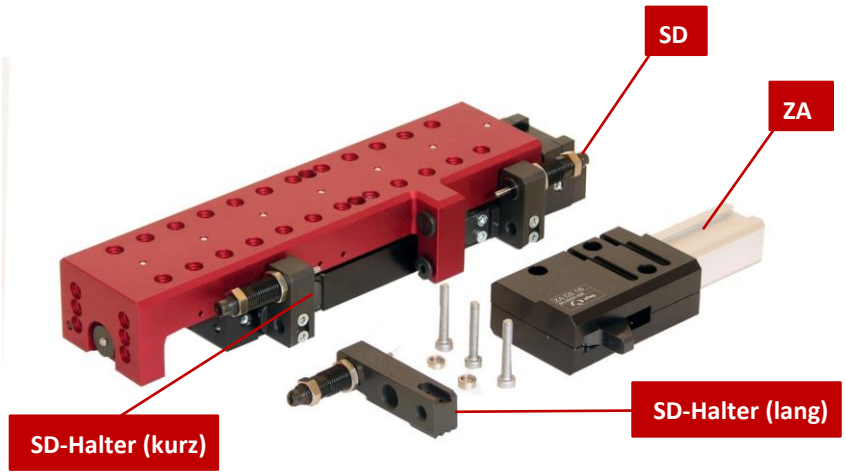



*Abb. 21 ZA-Zwischenanschlag montieren*

*Abb. 22 Darstellung des ZA-Moduls - Ausfahren*

Bei dieser Darstellung wirkt die Zwischenposition (ZA) beim Ausfahren des Schlittens.

### 6.9.3 Feineinstellung der Anschlagschraube mit Stossdämpfer

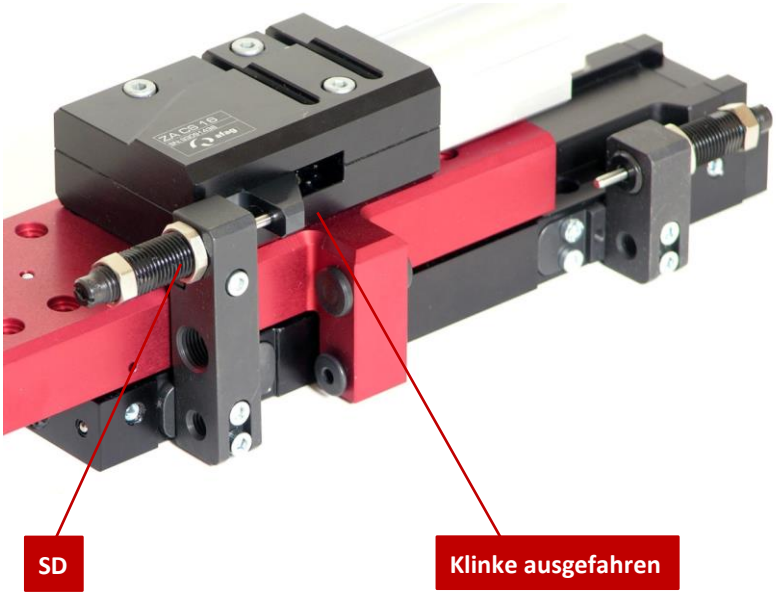



*Abb. 23 Feineinstellung Anschlagschraube*

**Feineinstellung der Anschlagschraube:**

Die Feineinstellung kann an der Anschlagschraube/Stossdämpfer SD eingestellt werden.

8. Klemmschraube bzw. Mutter (Abb. 23) leicht lösen.
9. Feineinstellung der Anschlagschraube durchführen.
10. Klemmschraube bzw. Mutter (Abb. 23) wieder festziehen.

⇨ Die Anschlagschraube ist eingestellt.

*Abb. 24 Montage Näherungsschalter im ZA-Modul*

**Montage des Näherungsschalters im ZA-Modul:**

Den Näherungsschalter mit montiertem Klemmstück in die C-Nuten einsetzen.

## 6.10 Einstellung auf andere Wirkrichtung

### 6.10.1 ZA-Klinke auf andere Wirkrichtung einstellen

Die Grundeinstellung am ZA-Zwischenanschlag ist für das Einfahren des CS-Modul werksseitig eingestellt. Sofern der ZA-Zwischenanschlag für das Ausfahren eingesetzt werden soll, muss die ZA-Klinke umgestellt werden. Diese Tätigkeiten werden in Kapitel 6.10.2 nachfolgend beschrieben.

**VORSICHT**

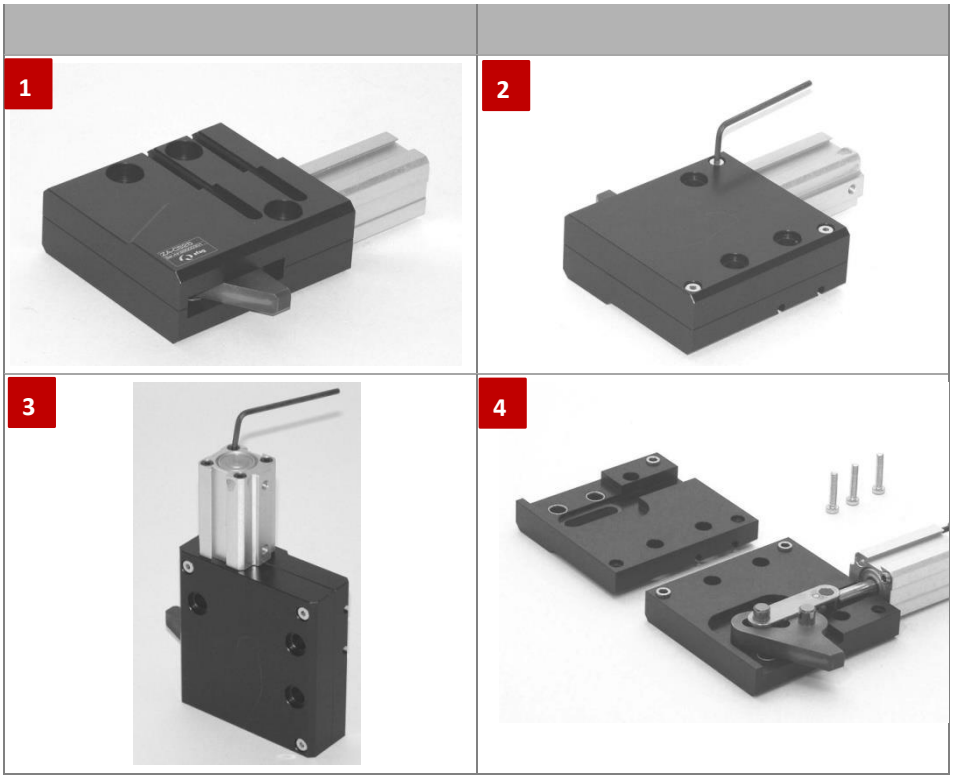
**Quetschgefahr!**

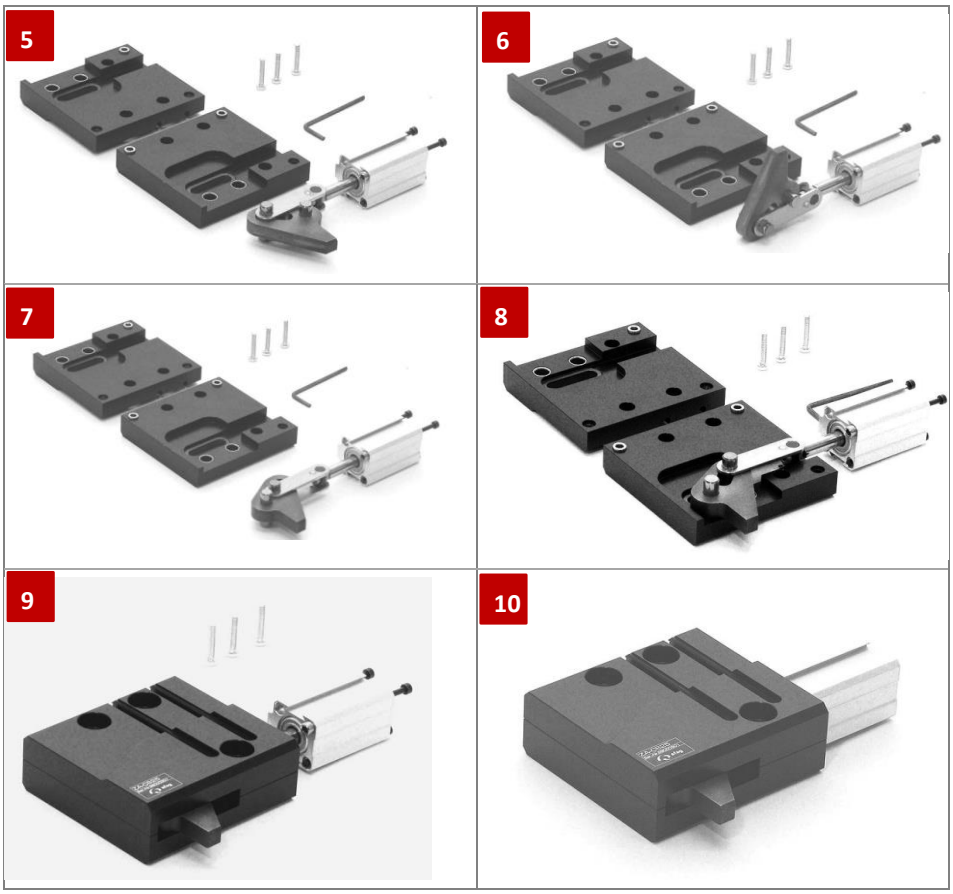
Beim Anbau einer ZA-Zwischenposition an ein eingebautes CS-Modul darf das Modul oder die Station nicht unter Druck stehen.

- Nach Möglichkeit das CS-Modul ausbauen, um Quetschungen der Gliedmassen zu vermeiden.
- Pneumatik ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Die Umstellung der Wirkrichtung der ZA-Klinke kann auf einfache Weise durchgeführt werden. Diese Tätigkeit muss vor dem Anbau auf das CS-Modul erfolgen.

### 6.10.2 ZA-Klinke auf andere Wirkrichtung (Vorgehensweise für Einfahren bzw. Ausfahren)






### 6.10.3 ZA-Klinke demontieren

Nachfolgend wird die Vorgehensweise beschrieben, um die Klinke mit dem Gestänge an der Kolbenstange in die andere Wirkrichtung zu drehen.

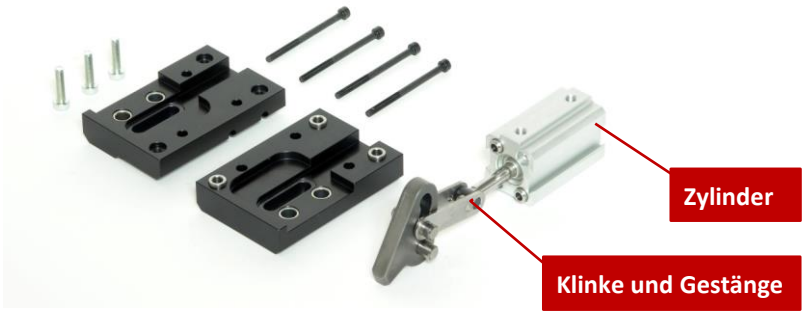



*Abb. 25 Darstellung ZA-Klinke mit Zylinder*

**Vorgehensweise zur Umstellung:**

1. Zylinder (Abb. 25) mit Klinke (Abb. 25) in das Gehäuse einsetzen. Darauf achten, dass die Klinke ausreichend geschmiert ist.
2. Deckel montieren.
   ⇨ Darauf achten, dass die Zylinderanschlüsse auf der gegenüberliegenden Seite der Klinke sind.
3. Zylinder und Gehäusedeckel mit Schrauben befestigen (Abb. 25).
   ⇨ Die ZA-Klinke ist umgestellt.

# 7 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zur Inbetriebnahme der Compact-Schlitten.

Nach Anschluss an die Pneumatik und Montage der Sensoren werden die Compact-Schlitten über die Anlagensteuerung erstmalig in Betrieb genommen.

## 7.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!**

Gliedmassen können durch bewegliche Bauteile gequetscht werden!

- Arbeiten zur Inbetriebnahme der Compact-Schlitten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.
- Sicherstellen, dass sich im Arbeitsbereich des Moduls keine Personen oder Werkzeuge befinden.

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr Dritter im Arbeitsbereich der Compact-Schlitten!**

Während des Betriebes der Compact-Schlitten können Personen, die sich im Arbeitsbereich der Module befinden, verletzt werden.

- Beim Betrieb der Compact-Schlitten auf einen guten Überblick über den gesamten Arbeitsbereich achten.
- Unbefugte dürfen sich während des Betriebs nicht innerhalb des Arbeitsbereiches aufhalten.

**HINWEIS**

**Sachschaden beim Betrieb ohne Stossdämpfer!**

Der Betrieb der Compact-Schlitten ohne Stossdämpfer führt zu mechanischen Schäden und zum Verlust der Garantie.

- Compact-Schlitten stets mit Stossdämpfern betreiben!

Die Sicherheitshinweise in ➲ Kapitel 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Montageanleitung müssen ebenfalls beachtet werden.

## 7.2 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

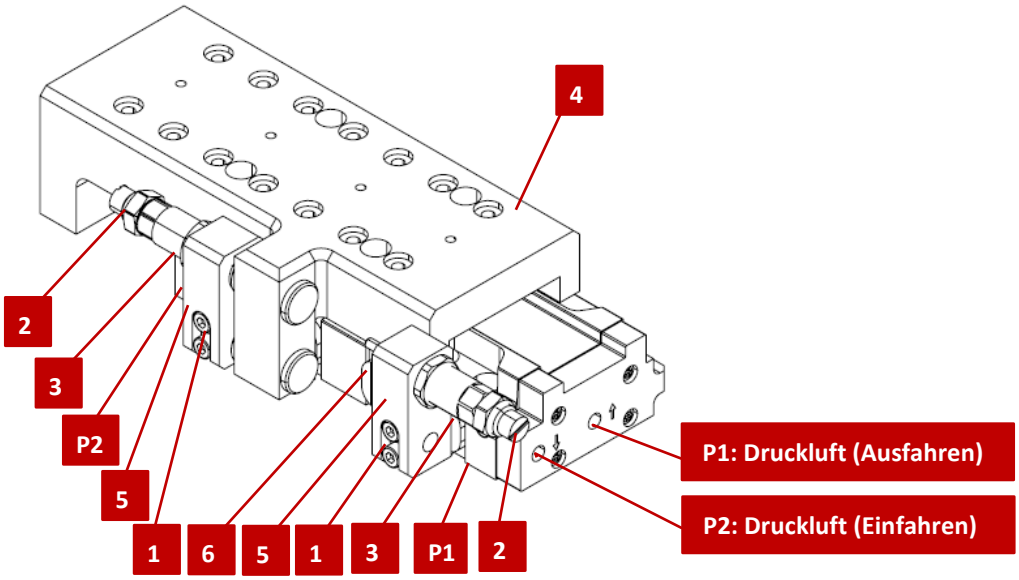



*Abb. 26 Einbau und Einstellung Compact-Schlitten*

1. Klemmschraube
2. Stossdämpfer
3. Anschlaghülse
4. Schlitten
5. SD-Halter
6. Einsatzleiste

**Vorgehensweise:**

1. Druckluft an P1 anschliessen (Abb. 26, P1) (Schlitten Ausfahren).
2. Klemmschraube (Abb. 26, 1) lösen.
3. Position durch Verdrehen der Anschlaghülse (Abb. 26, 3) einstellen.
4. Stossdämpfer durch Verdrehen einstellen (Abb. 26, 2).
5. Klemmschraube (Abb. 26, 1a) festziehen.
6. Druckluft an P2 anschliessen (Abb. 26, P2) (Schlitten Einfahren).
7. Klemmschraube (Abb. 26, 1b) lösen.
8. Position durch Verdrehen der Anschlagschraube (Abb. 26, 3) einstellen.
9. Stossdämpfer durch Verdrehen einstellen (Abb. 26, 2).
10. Klemmschraube (Abb. 26, 1b) festziehen.

⇨ Die Vorbereitungen sind abgeschlossen.

## 7.3 Vorgehen bei der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme zuerst die Anschlagschrauben einstellen, damit der Fahrweg eingegrenzt ist. Danach die Sensoren einstellen.

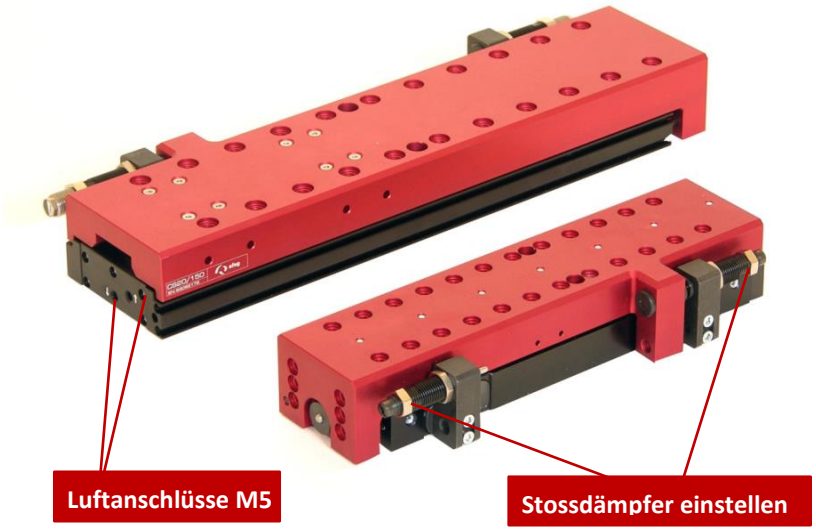



*Abb. 27 Inbetriebnahme der Compact-Schlitten*

Bei der ersten Inbetriebnahme langsam und schrittweise vorgehen:

1. Gesamte Anlage langsam belüften.
2. Zulässige Werte des Compact-Schlittens beachten (➲ Kapitel 3) bezüglich:
   - Nutzlast
   - Bewegungsfrequenz
   - mechanische Belastung
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen oder Hindernisse (z.B. Werkzeuge) im Arbeitsbereich des Moduls befinden.
4. Probelauf durchführen:
   - Mit langsamen Verfahrbewegungen starten
   - Anschliessend unter Einsatzbedingungen fortfahren

⇨ Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

# 8 Störungsbeseitigung

## 8.1 Allgemeine Hinweise

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen und Sicherheitshinweise zur Behebung von Störungen an den Compact-Schlitten.

## 8.2 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung

**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch mangelhaft durchgeführte Arbeiten!**

Mangelhaft ausgeführte Arbeiten zur Störungsbehebung können zu Verletzungen und Sachschäden führen.

- Der Betreiber muss seine Sorgfaltspflichten wahrnehmen und jeweils geschultes Fachpersonal zur Störungsbeseitigung einsetzen.

Die Sicherheitshinweise in ➲ Kap. 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Betriebsanleitung müssen ebenfalls beachtet werden.

## 8.3 Tabelle Störungsursachen und Abhilfe

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht möglicher Fehlerursachen sowie das weitere Vorgehen zu deren Behebung. Defekte Bauteile sind ausschliesslich durch Afag Originalersatzteile zu ersetzen.

| Störung | Mögliche Ursache | Abhilfe |
|---|---|---|
| Der Compact-Schlitten schlägt fest in den Endpositionen | ▪ Anschlag-/Stossdämpfer nicht richtig eingestellt | ▪ Anschlag-/Stossdämpfer neu einstellen |
| Erneutes festes Anschlagen in den Endpositionen | ▪ Dämpfungselemente defekt | ▪ Dämpfungselemente auswechseln (➲ Kap. 5.3 „Zubehör") |
| Der Compact-Schlitten bleibt in einer Endposition stehen | ▪ Kein Signal auf dem Näherungsschalter / Sensor | ▪ Näherungsschalter / Sensor neu einstellen |
| Der CS-Modul bleibt erneut in der Endposition stehen | ▪ Sensor defekt | ▪ Sensor auswechseln (➲ Kap. 5.3 „Zubehör") |

# 9 Wartung und Instandsetzung

## 9.1 Allgemeine Hinweise

Die Compact-Schlitten sind nahezu wartungsfrei. Dennoch sind einige Wartungstätigkeiten durchzuführen, durch die ein optimaler Betriebszustand des Compact-Schlittens sichergestellt werden kann. In diesem Kapitel werden diese Wartungstätigkeiten beschrieben.

Jedem Compact-Schlitten wird ein sicherheitstechnisches Informationsblatt beigefügt. Dieses Informationsblatt ist von jeder Person, die Arbeiten an und mit dem Compact-Schlitten ausführt, sorgfältig zu lesen.

## 9.2 Sicherheitshinweise zur Wartung und Instandsetzung

**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäss ausgeführte Wartung!**

Durch unsachgemäss ausgeführte Wartungstätigkeiten kann es zu erheblichen Sachschäden sowie schweren Verletzungen kommen.

- Der Betreiber muss seine Sorgfaltspflichten wahrnehmen und geschultes Wartungspersonal zur Ausführung der Tätigkeiten einsetzen.
- Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten stets die persönliche Schutzausrüstung tragen!

**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen der Module!**

Signale der Steuerung können unbeabsichtigte Bewegungen der Compact-Schlitten ansteuern, die zu Verletzungen verursachen können.

- Vor Beginn der Tätigkeiten an den Compact-Schlitten die Steuerung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Bedienungsanleitung der verwendeten Steuerung beachten!
- Vor Beginn der Tätigkeiten Medienversorgung (Pneumatik) ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

Die Sicherheitshinweise in ➲ Kap. 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Betriebsanleitung müssen ebenfalls beachtet werden.

## 9.3 Wartungstätigkeiten und Wartungsintervalle

### 9.3.1 Übersicht Wartungspunkte

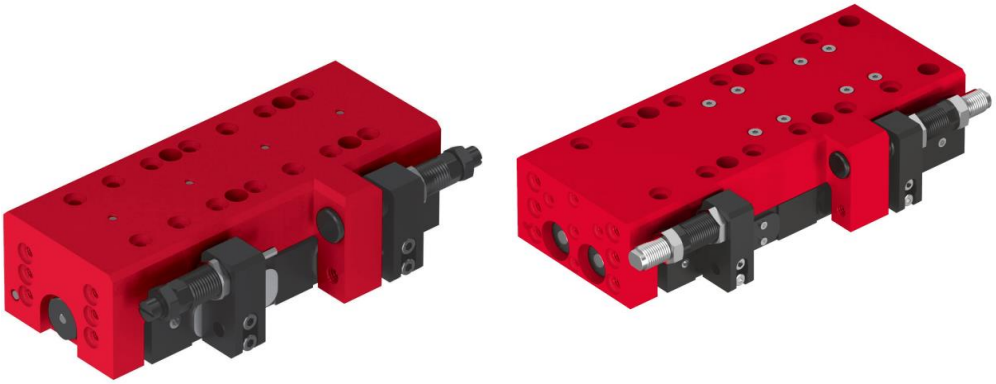


*Abb. 28 Wartungspunkte Compact-Schlitten (CS 16 und CS 20)*

| Nr. | Wartungspunkt | Wartungstätigkeit | Intervall [h] | Anlage [Ein/Aus] | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Compact-Schlitten | Reinigen | Bei Bedarf | [Aus] | - |
| | | ▪ Compact-Schlitten mit einem trockenen, fusselfreien Tuch reinigen<br>- nicht mit Wasser abspritzen<br>- keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden. | | | |
| 2 | Stossdämpfer* | Funktion prüfen | Monatlich | [Ein] | |
| | | ▪ Funktion der Stossdämpfer prüfen, ggfs. Ersetzen<br>▪ Ersatz nach max. 5 Mio. Lastwechseln | | | |
| 3 | Compact-Schlitten | Prüfen | Monatlich | [Ein] | - |
| | | ▪ Akustische Kontrolle auf ungewöhnliche Lärmentwicklung | | | |

*Nicht richtig eingestellte sowie fehlende oder defekte Stossdämpfer beeinträchtigen die Funktion des Moduls und können zu dessen Zerstörung führen!

Stossdämpfer und Anschlagschrauben müssen regelmässig auf ihre Funktion überprüft und ggfs. ersetzt werden. Wir empfehlen den Ersatz der Stossdämpfer nach max. 5 Millionen Lastwechseln.

### 9.3.2 Druckluftspezifikationen

Die Compact-Schlitten sind lebensdauergeschmiert und können mit Öl oder ölfreier Druckluft betrieben werden.

Vor dem Betrieb mit ölfreier Druckluft darf der Compact-Schlitten keinesfalls mit geölter Druckluft betrieben worden sein!

| Druckluftspezifikation |
|---|
| Trocken (kondenswasserfrei) |
| Gefiltert (40 µm Filter für geölte Luft) |
| Gefiltert (5 µm Filter bei ölfreier Luft) |

Wir empfehlen folgende Ölsorten, wenn die Compact-Schlitten mit geölter Druckluft betrieben werden:

| Ölsorte |
|---|
| Festo Spezialöl |
| Avia Avilub RSL 10 |
| BP Energol HPL 10 |
| Esso Spinesso 10 |
| Shell Tellus Oel C 10 |
| Mobil DTE 21 |
| Blaser Blasol 154 |

**Ölmenge**: 5-10 Tropfen Öl pro 1000 ltr. Druckluft

**Viskositätsbereich**: 9 bis 11 mm2/s (= cST) bei 40°C, ISO-Klasse VG 10 nach ISO 3448

**HINWEIS**

**Gefahr von Sachschäden!**

Der Betrieb der Compact-Schlitten mit geölter Druckluft führt zum Herauswaschen der werksseitigen Primärschmierung. Daher muss der weitere Betrieb zwingend mit geölter Druckluft erfolgen, um Schäden an den Compact-Schlitten zu vermeiden.

- Nach einmaligem Betrieb mit geölter Druckluft, dürfen die Compact-Schlitten **nicht mehr ohne** geölte Druckluft betrieben werden.

Bei Einsatz der Compact-Schlitten in ionisierter Luftumgebung (z.B. bei Hochspannungsprozessoren/Koronisieren) offene Führungen und Kolbenstangen mit Fett bestreichen, um Rostbildung zu vermeiden!

**AFAG Standard Schmierung:**

- Staburax NBU8EP (Flachführungen)
- Blasolube 301 (Kolbenstangen)

### 9.3.3 Weitergehende Wartung

Eine weitergehende Wartung ist bei Einhaltung der o.a. Tätigkeiten und der nachfolgend aufgeführten Umgebungsbedingungen nicht erforderlich:

- Sauberer Arbeitsbereich
- Keine Verwendung von Spritzwasser
- Keine Abrieb- oder Prozessstäube oder Dämpfe
- Klima und Temperatur gemäss den Angaben in den technischen Daten

## 9.4 Ersatz- und Verschleissteile, Reparaturen

### 9.4.1 Allgemeine Hinweise

Die Afag Automation AG bietet einen zuverlässigen Reparaturdienst an. Defekte Module können innerhalb der Gewährleistungszeit an Afag zur Gewährleistungs-Reparatur versendet werden.

Nach Ablauf der Gewährleistungszeit kann der Kunde defekte Module oder Verschleissteile selbst ersetzen bzw. instandsetzen oder diese an den Afag Reparaturdienst senden.

Bitte beachten Sie, dass Afag keine Gewährleistung für Module übernimmt, die nicht durch Afag ausgetauscht bzw. instandgesetzt wurden!

### 9.4.2 Sicherheitshinweise

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr beim Ausbau des Compact-Schlittens durch unkontrollierte Bewegungen!**

Bei der Demontage des CS-Moduls aus einer Anlage besteht Gefahr durch unkontrollierte Bewegungen.

- Vor dem Ausbau die Medienversorgung (Pneumatik) trennen!
- Ausbau nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen lassen!
- Vor dem Ausbau des CS-Moduls Anlage entlüften und deaktivieren!
- Vor dem Ausbau des CS-Moduls Steuerung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

# 10 Ausserbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

Die Compact-Schlitten sind nach dem Gerbrauchsende ordnungsgemäss zu demontieren und umweltgerecht zu entsorgen.

## 10.1 Sicherheitshinweise zur Ausserbetriebnahme, Demontage, Entsorgung

**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr bei unsachgemässer Ausserbetriebnahme, Demontage und Entsorgung!**

Durch unsachgemäss ausgeführte Tätigkeiten kann es zu erheblichen Sachschäden sowie schweren Verletzungen kommen.

- Der Betreiber muss seine Sorgfaltspflichten wahrnehmen und speziell ausgebildetes Fachpersonal zur Ausführung der Tätigkeiten einsetzen.

Die Sicherheitshinweise in ➲ Kapitel 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ dieser Montageanleitung müssen ebenfalls beachtet werden.

## 10.2 Ausserbetriebnahme

Falls die Compact-Schlitten für einen längeren Zeitraum nicht zum Einsatz kommen, sind diese ordnungsgemäss ausser Betrieb zu setzen und wie in ➲ Kapitel 4.5 beschrieben zu lagern.

## 10.3 Demontage

Die Demontage der CS-Module darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen der CS-Module!**

Bei der Demontage der Compact-Schlitten aus einer Anlage besteht Gefahr durch unkontrollierte Bewegungen. Werden pneumatische Anschlüsse unter Druck getrennt, kann es zu schweren Körperverletzungen kommen.

- Vor dem Ausbau die Medienversorgung (Pneumatik) trennen, Anlage entlüften und deaktivieren!
- Ausbau nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen lassen!
- CS-Modul nur bei ausgeschalteter und gesicherter Steuerung ausbauen!

## 10.4 Entsorgung

Die Compact-Schlitten müssen am Ende der Nutzungsdauer fachgerecht entsorgt und die verwendeten Rohstoffe dem Recyclingkreislauf zugeführt werden. Beachten Sie dabei die gesetzlichen und betrieblichen Vorschriften.

Die Compact-Schlitten dürfen nicht als ganze Einheit entsorgt werden. Compact-Schlitten in Einzelteile zerlegen und die verschiedenen Komponenten nach Art der Materialien sortenrein trennen und fachgerecht entsorgen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

**HINWEIS**

**Gefahr für die Umwelt durch inkorrekte Entsorgung der Compact-Schlitten!**

Durch eine falsche Entsorgung der Compact-Schlitten können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektronikteile, Elektroschrott, Hilfs- und Betriebsstoffe sind von zugelassenen Fachbetrieben zu entsorgen.
- Hinweise zu einer fachgerechten Entsorgung erteilen Ihnen die zuständigen örtlichen Behörden.

## 11 Einbauerklärung

# Einbauerklärung

für eine unvollständige Maschine im Sinne der
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, 1.B

Hiermit erklärt der Hersteller:

**Afag Automation AG, Luzernstrasse 32, CH-6144 Zell**

dass die unvollständige Maschine:

| | |
|---|---|
| Produktbezeichnung: | Compact-Schlitten (pneumatisch) |
| Typenbezeichnung: | CS 16/30, CS 16/60, CS 16/90, CS 16/120, CS 20/50, CS 20/100, CS 20/150 |
| Fortlaufende Serien-Nr. | 50XXXXXX |

den folgenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zum Zeitpunkt der Erklärung entspricht: 1.1; 1.1.1; 1.1.2; 1.2.3; 1.3.3; 1.3.6; 1.3.7.1.4.1; 1.5; 1.6; 1.6.1; 1.6.2; 1.6.4; 1.7; 1.7.4; 1.7.4.2.

| Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere: | |
|---|---|
| EN ISO 12100:2010 | Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung |

**Hinweis:** Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die o.a. unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen in ausgedruckter oder elektronischer Form zu übermitteln.

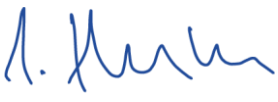
Die speziellen technischen Unterlagen wurden gemäß Anhang VII Teil B der o.a. Richtlinie erstellt.

**Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:**

Niklaus Röthlisberger, Produkte-Manager, Afag Automation AG, CH-6144 Zell

Zell, 31.05.2023

Adrian Fuchser



*CEO Afag Gruppe*

Klaus Bott

*CTO Afag Gruppe*

Afag Automation AG
Luzernstrasse 32
6144 Zell
Switzerland
T +41 62 959 86 86
sales@afag.com

Afag GmbH
Wernher-von-Braun-Straße 1
92224 Amberg
Germany
T +49 9621 650 27-0
sales@afag.com

Afag Engineering GmbH
Gewerbestraße 11
78739 Hardt
Germany
T +49 7422 560 03-0
sales@afag.com

Afag Automation Americas
Schaeff Machinery & Services LLC.
883 Seven Oaks Blvd, Suite 800
Smyrna, TN 37167
USA
T +1 615 730 7515
nashville@afag.com

Afag Automation APAC
Afag Automation Technology (Shanghai) Co., Ltd.
Room 102, 1/F, Bldg. 56, City Of Elite
No.1000, Jinhai Road, Pudong New District
Shanghai, 201206
China
T +86 021 5895 8065
shanghai@afag.com