

# Die sichere Bolzenzuhaltung

AZM400



AZM400

# Höchste Ansprüche

- Bistabiles, motorgetriebenes System
- Zuhaltekraft  $F_{zh} = 10.000 \text{ N} / F_{max}: 13.000 \text{ N}$
- Entsperren gegen Querkraft  
bis 300 N möglich
- Individuell codierte Varianten mit  
Codierstufe hoch gemäß ISO 14119



# an Sicherheitsanforderungen

- PL e / Kat. 4 / SIL 3 für Verriegelungs- und Zuhaltfunktion
- Zweikanalige Ansteuerung der Zuhaltfunktion
- Betrieb an P/P- und P/N-schaltenden Ausgängen
- Großes Betätigerspiel
- Bis zu zwei Diagnoseausgänge
- Fluchtentriegelung oder manuelle Hilfsentriegelung
- Optional: elektrische Hilfsentriegelung mit Hilfsspannung
- Montagesatz zur einfachen Montage an 40 mm Aluminium-Profilen



## Funktion und Anwendung



## Höchste Sicherheitsanforderungen mit bistabilen Wirkprinzip

Der AZM400 erweitert die Schmersal-Familie der Sicherheitszuhaltungen um eine sichere Bolzenzuhaltung. Diese besteht aus der Zuhaltungseinheit, mit Sensorik und motorgetriebenem Sperrbolzen, sowie dem Betätiger, der ein codiertes RFID-Tag und eine Arretierungsöffnung mit zwei Dauermagneten enthält, in welche der Sperrbolzen einfährt. Nur wenn sich die Schutztür in der korrekten Position befindet, kann der Sperrbolzen ausfahren. Sobald der Sperrbolzen eine ausreichende Eintauchtiefe im Arretierungsöffnung des Betätigers erreicht, erfolgt die Freigabe und die Schutzeinrichtung gilt als sicher zugehalten.

Bei der Sicherheitszuhaltung AZM400 handelt es sich um ein bistabiles System. Dies bedeutet, dass die Zuhaltung im Falle eines Stromausfalles den letzten Verriegelungszustand beibehält. Der sichere Betrieb ist somit in jedem Betriebszustand der Maschine gewährleistet, da auch bei nachlaufenden, gefahrbringenden Bewegungen, die Schutztür bei einem Spannungsausfall weiter sicher zugehalten bleibt.

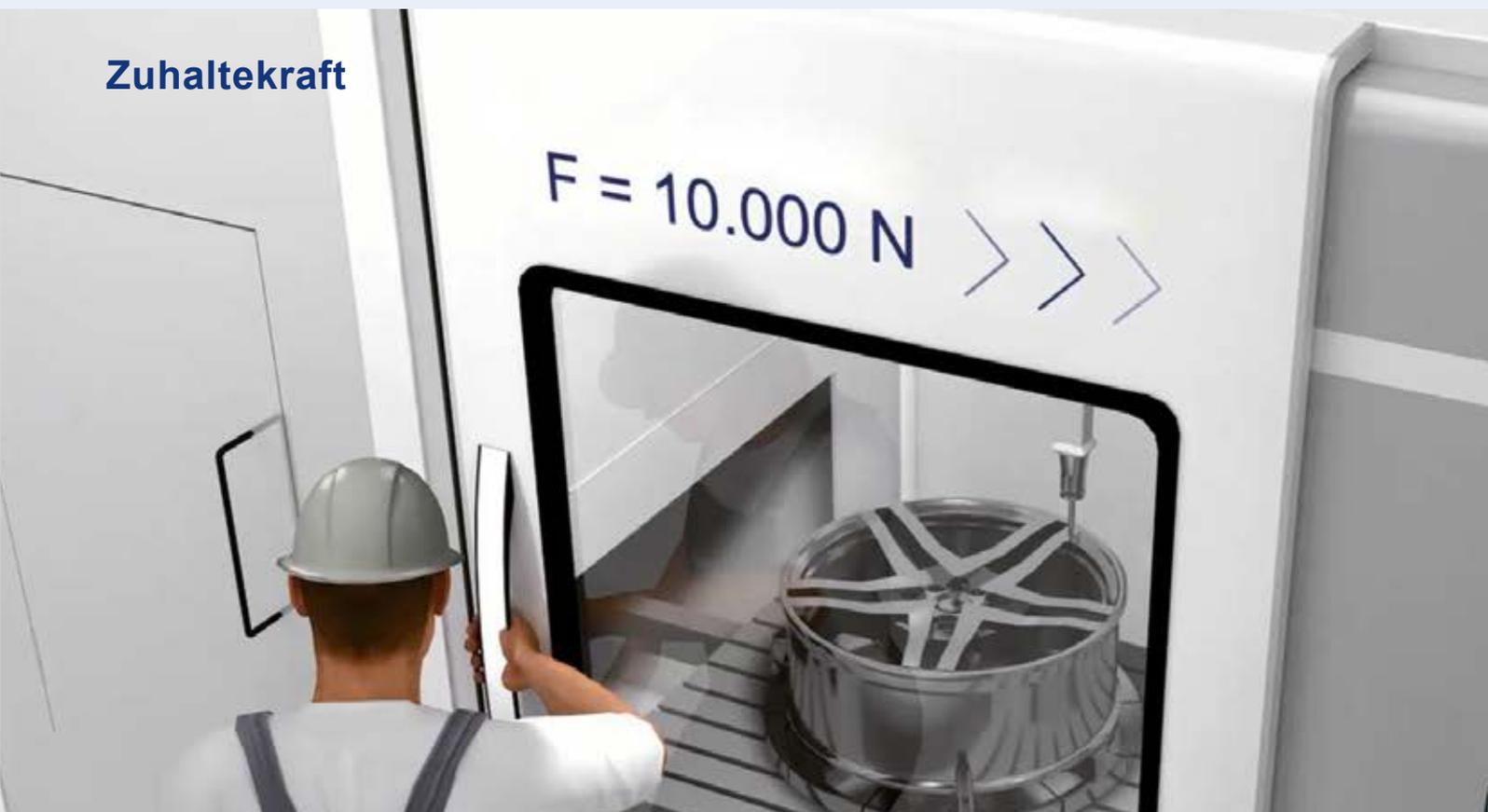
## Einsatzgebiete

- Werkzeugmaschinen mit schweren Türen
- Schutztüren im Maschinen- und Anlagenbau
- Schutztüren mit Antrieb
- Schwere Schutztüren mit hohen manuellen Kräften
- Schutztüren vor nachlaufenden, gefahrbringenden Bewegungen



Werkzeugmaschinen und Werkzeugzentren

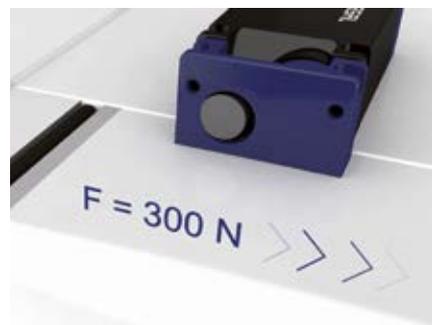
## Zuhaltekraft



## Hohe Zuhaltekraft und Entsperrn gegen Querkraft

Die Sicherheitszuhalung AZM400 ist mit einer Zuhaltekraft von  $F_{Zh} = 10.000 \text{ N}$  /  $F_{max} = 13.000 \text{ N}$  besonders für schwere Türen geeignet.

Nicht selten kommt es zu verspannten Türen aufgrund von Dichtlippen oder einem Versatz der Schutztür. Für diese Applikationsproblematik ermöglicht der AZM400 ein Entriegeln gegen Querkräfte bis zu 300 N.



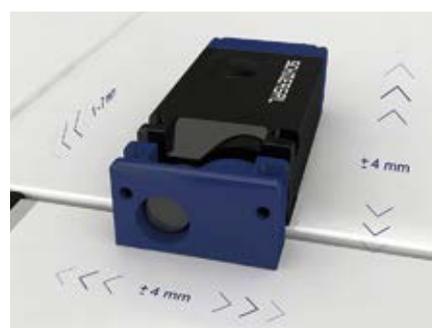
Entsperrn gegen Querkraft: 300 N

## Betätigerversatz und Schaltabstand

Der Betätiger kann beidseitig aus X- und Y-Richtung angefahren werden. Hierdurch ist ein einfacher Anbau in Anwendungen mit Schiebetüren oder drehbaren Schutzeinrichtungen möglich.

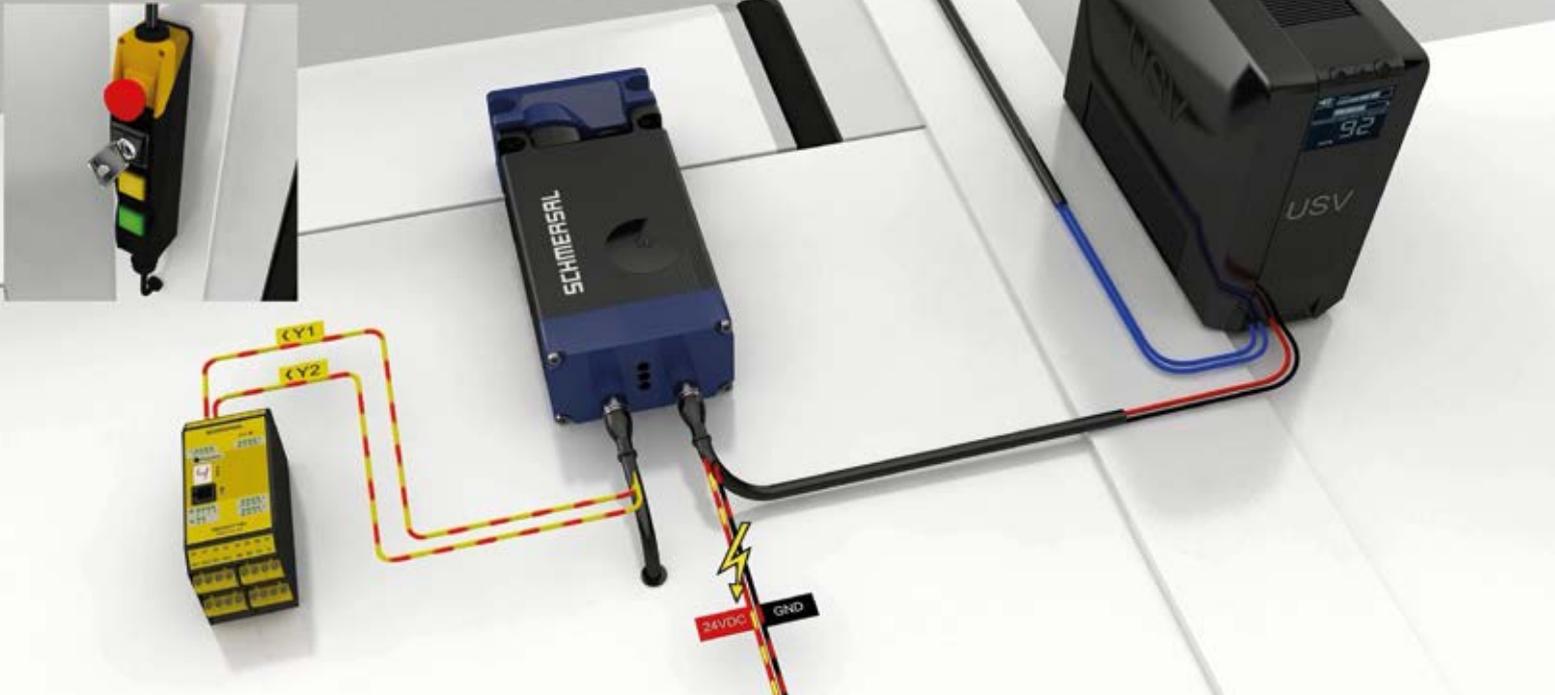
Aufgrund des hohen zulässigen Betätigerversatzes ist ein Einsatz auch bei großen Montagetoleranzen an Schutztüren möglich.

- Betätigertoleranz in X- und Y-Richtung:  $\pm 4 \text{ mm}$
- Abstand zwischen Betätiger und Sicherheitszuhalung 1...7 mm bei max. Winkelversatz von  $2^\circ$



Betätigertoleranzen

## Elektrische Hilfsentriegelung



## Elektrische Hilfsentriegelung und erweiterte Diagnose

Die Basisversion AZM400 (-ST) ist wie die meisten elektronischen Schmersal-Sicherheitsschaltgeräte mit einem 8-poligen M12-Stecker ausgestattet. Diese Version verfügt über einen Diagnoseausgang und zwei Sicherheitsausgänge.

Die funktionell erweiterte Version AZM400 (-ST2) ist neben dem 8-poligen M12-Stecker zusätzlich mit einem 5-poligen M12-Stecker ausgestattet. Diese Version zeichnet sich durch einen weiteren Diagnoseausgang sowie der Möglichkeit, eine elektrische Hilfsentriegelung anzuschließen, aus.

Die elektrische Hilfsentriegelung der funktionell erweiterten Version AZM400 (-ST2) kann durch eine zusätzliche Hilfsspannungsversorgung realisiert werden. Durch den Anschluss der Hilfsspannungsversorgung ist es möglich, das Gerät bei einem Stromausfall oder bei Abschaltung der Hauptversorgung zu entsperren.

## Zweikanalige Ansteuerung der Zuhaltfunktion gem. ISO 14119

Durch die zweikanalige Ansteuerung erfüllt der AZM400 die höchsten Sicherheitsanforderungen der ISO 14119. Hierdurch wird neben der Verriegelungsfunktion auch für die Zuhaltfunktion PL e / Kategorie 4 / SIL 3 erreicht.

Die Sicherheitsbetrachtung der Zuhaltfunktion ist besonders für Anwendungen von Bedeutung, bei denen es durch ein nicht bestimmungsgemäßes Öffnen der trennenden Schutzeinrichtung zu einer gefährlichen Situation, wie z.B. einer nachlaufenden, gefahrbringenden Bewegung kommen würde.

Die neuartige Eingangsbeschaltung zur Ansteuerung der Zuhaltfunktion ermöglicht es, den AZM400 an sämtliche bekannte Sicherheitssteuerungen anzuschließen. Diese Sicherheitssteuerungen können sowohl mit P/P- als auch mit P/N-Ausgängen ausgestattet sein. Hierzu sind keine unterschiedlichen Ausführungen des AZM400 notwendig.

## Codierung



Automatisches Anlernen nach dem Einschalten der Betriebsspannung



Zehnminütige Freigabesperre beim Anlernen eines Ersatzbetätigers

## Manipulationsschutz durch individuelle Codierung

Im Falle eines Umgehens von Verriegelungseinrichtungen wird die Maschine nicht mehr unter den vom Hersteller vorgegebenen Bedingungen betrieben. Dadurch kann ein erheblich erhöhtes Risiko für den Bediener entstehen. Wenn ein Umgehen nicht durch veränderte oder zusätzliche Betriebsarten ausgeschlossen werden kann, bleibt dem Konstrukteur nur noch eine Maßnahme: Er muss ein Umgehen der Verriegelungseinrichtung erschweren oder unmöglich machen. (Auszug aus ISO 14119)

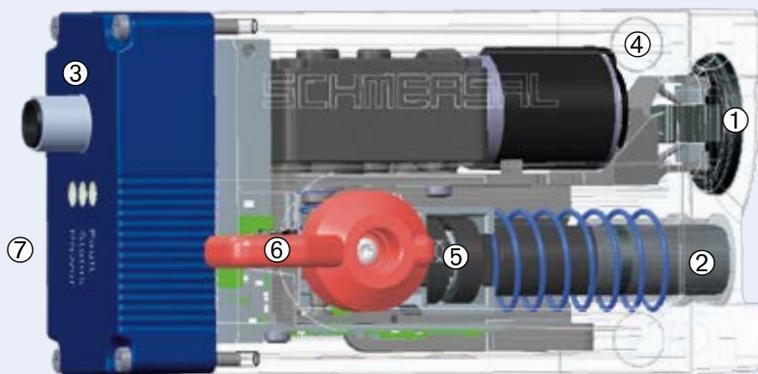
In seiner Grundversion akzeptiert der AZM400 jeden geeigneten Betätiger. Durch die Integration der RFID-Technologie in die Sicherheitssensorik kann für die individuell codierten Ausführungen die Codierungsstufe hoch gemäß ISO 14119 erreicht werden. Die Ausführung -I1 akzeptiert nur den Betätiger, der beim ersten Einschalten angelernt wurde. Bei einer dritten Variante -I2 lässt sich dieser Anlernvorgang beliebig oft wiederholen. Eine Freigabesperre von zehn Minuten verhindert den kurzfristigen Wechsel eines Betätigers und erhöht wiederum den Manipulationsschutz. Somit kann der Anwender die für ihn am besten geeignete Codiervariante wählen und damit auch den Grad des Manipulationsschutzes bestimmen.

## Anlernen von Betätigern ohne Hilfsmittel

Für die individuell codierten Ausführungen -I1 und -I2 werden für den Anlernvorgang des Betätigers keinerlei Hilfsmittel benötigt.

Bei der ersten Inbetriebnahme startet der Anlernvorgang automatisch. Einfach die Zuhaltung an die Betriebsspannung anschließen und den Betätiger in den Erfassungsbereich bringen. Nach ca. zehn Sekunden fordern kürzer taktende Blinkimpulse zum Abschalten der Betriebsspannung auf. Nach erneutem Einschalten der Betriebsspannung muss der Betätiger wieder in den Erfassungsbereich gebracht werden, um den angelernten Betätigercode zu aktivieren.

## Der AZM400 im Detail



### Legende

- ① Hoher Manipulationsschutz durch codierten RFID-Sensor
- ② Motorgetriebener Sperrbolzen
- ③ Einbaustecker M12, 8-polig
- ④ Befestigungsbohrungen für M6-Schrauben
- ⑤ Mechanische Hilfsentriegelung
- ⑥ Hebel zur Fluchtentriegelung
- ⑦ LED-Anzeige

## Erkennung Blockfahrt

Sollte der Sperrbolzen im ersten Versuch des Verriegelns nicht den Zustand „gesperrt“ erreichen, unternimmt der AZM400 einen weiteren selbstständigen Versuch. Erst wenn der zweite Versuch ebenfalls scheitert, meldet der AZM400 eine Störung. Das verringert die Anzahl der Störmeldungen und schützt das Gerät und die Maschine vor Beschädigungen.



## Merkmale



### LED Anzeige

- Einfache Diagnose durch 3-farbige LEDs
- Rote LED: Fehler
- Gelbe LED: Gerätestatus
- Grüne LED: Versorgungsspannung



### Zwei-Stecker-Ausführung

- Die Version AZM400 (-ST2) mit zusätzlichem Einbaustecker M12, 5-polig zum Anschluss der elektrischen Hilfsentriegelung und des zusätzlichen Diagnoseausgangs.



### Mechanische Hilfsentriegelung

- Zur Aufstellung und Inbetriebnahme der Maschine kann die Sicherheitszuhaltung mithilfe eines Dreikantschlüssels spannungslos entriegelt werden.

## Neues Zubehör für den AZM400



AZM400 mit Sperrzange



Bowdenzug mit T-Griff

## Sperrzange

Schmersal bietet den AZM400 jetzt mit neuem Zubehör an: Eine Sperrzange schützt das Bedienpersonal bei größeren, begehren Maschinen und Anlagen davor, bei Wartungs- und Reparaturarbeiten irrtümlich eingeschlossen zu werden.

Dazu befestigen die Servicemitarbeiter beim Eintreten in den Gefahrenbereich ein Schloss an der Sperrzange, sodass die Tür der Schutzvorrichtung nicht geschlossen werden kann und ein unabsichtlicher Maschinenanlauf verhindert wird. Es können bis zu sechs Schlösser an der Sperrzange befestigt werden, d. h. es können sich bis zu sechs Personen gleichzeitig im Gefahrenbereich aufhalten.

## Bowdenzug

Für den Fall, dass ein Bediener versehentlich in einer solchen Anlage eingeschlossen ist, kann ein Bowdenzug als Fluchtentriegelung über ein Zugseil genutzt werden. Bei der Bowdenzugentriegelung handelt es sich um ein Zubehörteil, welches in Verbindung mit der Sicherheitszuhaltung AZM400Z-...-BOW eingesetzt werden kann.

Bei einem Einsatz innerhalb des Gefahrenbereiches kann der Bowdenzug als Fluchtentriegelung, bei einem Einsatz außerhalb des Gefahrenbereiches als Notensperre genutzt werden.

In der Standardausführung verfügt das Zugseil über eine Gesamtlänge von sechs Metern und eine Mantellänge von vier Metern, sodass damit die Absicherung von großen Anlagen möglich ist.

Als Betätigungselement ist zudem ein T-Griff verfügbar. Der T-Griff kann in Verbindung mit der Bowdenzugentriegelung ACC-AZM400-BOW eingesetzt werden.



## Technische Daten

Technische Daten	AZM400
Zuhaltekraft $F_{ZH}/F_{max}$ :	10.000 N / 13.000 N
Entsperren gegen Querkraft:	300 N
Mechanische Lebensdauer:	> 1.000.000 Schaltspiele
Schutzart:	IP66 / IP67
Abmessungen:	157 x 78 x 47 mm
Versorgungsspannung:	24 VDC -15% / +10%
Elektrischer Anschluss:	ST: Einbaustecker M12, 8-polig; ST2: Einbaustecker M12, 8-polig / M12, 5-polig
Ausgänge:	ST: 1 Diagnoseausgang, 2 Sicherheitsausgänge, alle p-schaltend; ST2: 2 Diagnoseausgänge, 2 Sicherheitsausgänge, alle p-schaltend
Diagnose und Statusanzeige:	3 LEDs
Sicherheitsbetrachtung:	ISO 13849-1, IEC 61508
- der Verriegelungsfunktion:	PL e / Kat. 4 / SIL 3
- der Zuhaltefunktion:	PL e / Kat. 4 / SIL 3
Zulassungen:	<b>TÜV</b> 

# Bestellbezeichnungen

1 Einbaustecker ST	2 Einbaustecker ST2	1 Diagnoseausgang 1P2P	2 Diagnoseausgänge 2P2P	Standardcodierung	Individuelle Codierung -I1	Individuelle Codierung, wiederanlernbar -I2	Hilfsentriegelung	Fluchtentriegelung T	Bowdenzug BOW	Elektrische Hilfsentriegelung E	Bestellbezeichnung	Bestellnummer
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				AZM400Z-ST-1P2P	103003590
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		AZM400Z-ST-1P2P-BOW *	103015314
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			AZM400Z-ST-1P2P-T	103003593
		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				AZM400Z-ST-I1-1P2P	103003732
		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			AZM400Z-ST-I1-1P2P-T	103003840
		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				AZM400Z-ST-I2-1P2P	103003733
		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		AZM400Z-ST-I2-1P2P-BOW *	103015315
		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			AZM400Z-ST-I2-1P2P-T	103003841
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	AZM400Z-ST2-2P2P-E	103003588
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AZM400Z-ST2-2P2P-BOW-E *	103015312
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			AZM400Z-ST2-2P2P-T-E	103003591
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				AZM400Z-ST2-I1-2P2P-E	103003724
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			AZM400Z-ST2-I1-2P2P-T-E	103003835
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				AZM400Z-ST2-I2-2P2P-E	103003725
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AZM400Z-ST2-I2-2P2P-BOW-E *	103015313
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	AZM400Z-ST2-I2-2P2P-T-E	103003836
Betätiger											AZM400-B1	103003508
Montagesatz											MS-AZM400	103009179
Sperrzange											SZ400	103015742
Bowdenzug (Fernentriegelung)											ACC-AZM400-BOW-4M/6M	103015308
T-Griff für Bowdenzugentriegelung											ACC-AZM-BOW-H-1-RD	103027454

\* Nur in Verbindung mit Bowdenzug (separat erhältlich).



# Die Schmersal Gruppe

Die eigentümergeführte Schmersal Gruppe gehört im anspruchsvollen Aufgabenfeld der funktionalen Maschinensicherheit zu den internationalen Markt- und Kompetenzführern. Das 1945 gegründete Unternehmen beschäftigt rund 2000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und ist mit sieben Produktionsstandorten auf drei Kontinenten sowie mit eigenen Gesellschaften und Vertriebspartnern in mehr als 60 Nationen präsent.

Zu den Kunden der Schmersal Gruppe gehören die Global Player des Maschinen- und Anlagenbaus sowie die Anwender der Maschinen. Sie profitieren vom umfassenden Know-how des Unternehmens als System- und Lösungsanbieter für Maschinensicherheit. Darüber hinaus verfügt Schmersal über besondere Branchenkompetenz in verschiedenen Anwendungsfeldern, dazu gehören die Nahrungsmittelproduktion, die Verpackungstechnik, der Werkzeugmaschinenbau, die Aufzugtechnik, die Schwerindustrie sowie der Automobilsektor.

Zum Angebotsportfolio der Schmersal Gruppe trägt wesentlich der Geschäftsbereich tec.nicum mit seinem umfangreichen Dienstleistungsprogramm bei: Zertifizierte Functional Safety Engineers beraten Maschinenhersteller und -betreiber in allen Fragen der Maschinen- und Arbeitssicherheit – und das produkt- und herstellernerneutral. Darüber hinaus planen und realisieren sie rund um den Globus komplexe Sicherheitslösungen in enger Zusammenarbeit mit den Auftraggebern.

## Safety Products



- Sicherheitsschalter und -sensoren, Sicherheitszuhaltungen
- Sicherheitssteuerungen und -relaisbausteine, Sicherheitsbussysteme
- Optoelektronische und taktile Sicherheitseinrichtungen
- Automatisierungstechnik: Positionsschalter, Näherungsschalter

## Safety Systems



- Komplettlösungen für die Absicherung von Gefahrenbereichen
- Individuelle Parametrierung und Programmierung von Sicherheitssteuerungen
- Maßgeschneiderte Sicherheitstechnik – ob Einzelmaschine oder komplexe Fertigungsstraße
- Branchengerechte Sicherheitslösungen

## Safety Services



- tec.nicum academy – Schulungen und Seminare
- tec.nicum consulting – Beratungsdienstleistungen
- tec.nicum engineering – Konzeption und technische Planung
- tec.nicum integration – Ausführung und Montage

Die genannten Daten und Angaben wurden sorgfältig geprüft.  
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

[www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)



x.000 / L+W / 09.2019 / Teile-Nr. 103011493 / DE / Ausgabe KAS 02



**SCHMERSAL**  
THE DNA OF SAFETY