

Winkelsensor AN2

RD 95143/12.2018

Ersetzt: 09.2018



- ▶ Winkelermittlung in der Traktor-Hubwerksregelung
- ▶ Messbereiche $\pm 17^\circ$... $\pm 44^\circ$
- ▶ Ausgangssignal proportionale Spannung
- ▶ Versorgungsspannung 5 V / 8 ... 10,4 V
- ▶ Schutzart IP67 / IP69K

Merkmale

- ▶ Winkelsensormesselement nach dem Hall-Effekt-Prinzip
- ▶ Welle ist mechanisch drehbar
- ▶ Integrierte Elektronik mit Temperaturkompensation
- ▶ Ausgangssignal ratiometrisch und proportional zum Winkel
- ▶ Nullpunkt und Empfindlichkeit sind abgeglichen

Inhalt

Produktbeschreibung	2
Typenschlüssel	3
Technische Daten	5
Diagramme/Kennlinien	6
Elektrischer Anschluss	7
Abmessungen	8
Montage	9
Zubehör	10
Sicherheitshinweise	11

Produktbeschreibung

Der Winkelsensor AN2 dient zur Winkelmessung von $\pm 17^\circ$... $\pm 44^\circ$.

Der Sensor liefert eine ratiometrische Spannung, mit steigender Kennlinie (positiver Verlauf) oder invertierter Kennlinie (negativer Verlauf).

Dieser Sensor ist typischer Bestandteil einer elektrohydraulischen Hubwerksregelung (EHC) und wird direkt aus einem Rexroth EHR-Steuergerät oder aus einem SRC-Steuergerät versorgt.

Dieser Sensor ist für den Einsatz in der Landtechnik vorgesehen.

Typenschlüssel

01	02	03	04	05		06
AN2					/	30

Typ			
01	Hall-Effekt	AN2	
Ausführung			
02	Ohne Stift	V1	
	Mit Stift nach unten	V2	
	Mit Stift nach oben	V3	
Kennlinie			
03	Positiver Verlauf	A	
	Negativer Verlauf	B	
Winkel			
04	±17°	17	
	±28°	28	
	±35°	35	
	±36°	36	
	±41°	41	
	±44°	44	
Versorgungsspannung		Signalspannung	
05	5 ±0.5 V	10% ... 90% U _{sup}	05
	8 V ... 10.4 V	25% ... 75% U _{sup}	10
Baureihe			
06		30	

4 **AN2** | Winkelsensor
Typenschlüssel

Typ	Materialnummer
AN2 V1 A 44 10/30	R917004856
AN2 V1 B 35 10/30	R917005164
AN2 V1 A 41 10/30	R917005165
AN2 V2 A 36 10/30	R917005166
AN2 V3 A 28 10/30	R917005167
AN2 V1 A 17 10/30	R917005168
AN2 V2 A 41 10/30	R917005169
AN2 V1 A 41 05/30	R917005568
AN2 V1 B 35 05/30	R917008154
AN2 V2 A 36 05/30	R917008155
AN2 V3 A 28 05/30	R917008156
AN2 V1 A 17 05/30	R917008157
AN2 V2 A 41 05/30	R917008158
AN2 V3 A 41 05/30	R917008159
AN2 V1 A 44 05/30	R917008160

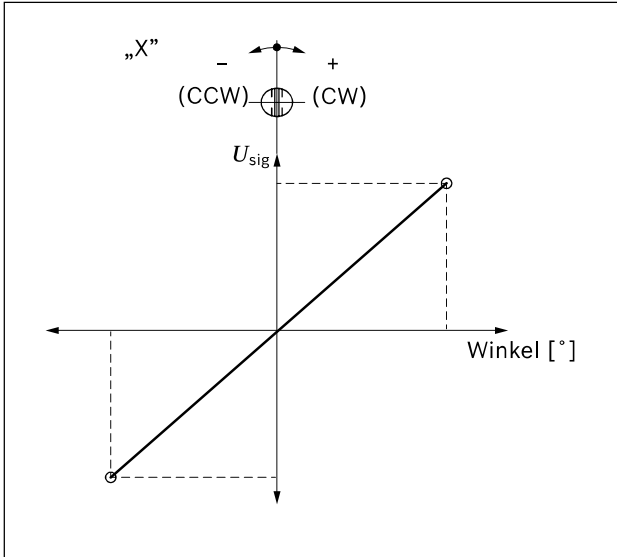
Technische Daten

Typ		AN2					
Messprinzip		Hall-Effekt Maximal zulässiges magnetisches Fremdfeld: 0.3 mT					
Winkelbereich		±17°	±28°	±35°	±36°	±41°	±44°
		Welle ist mechanisch drehbar					
Anlaufdrehmoment		≤5 Ncm					
Wellenbelastung	radial	≤10 N					
	axial	≤20 N					
Versorgungsspannung	U_{sup}	8 V ... 10.4 V DC			5±0.5 V		
Versorgungsstrom	I_{sup}	≤15 mA			≤15 mA		
Signalspannung	ratiometrisch	U_{sig}	25% ... 75% U_{sup}		10% ... 90% U_{sup}		
Lastwiderstand		>3 kΩ			≥10 kΩ		
Linearität		< ±1%					
Nullpunktlage		Markierung an Welle (siehe Zeichnung)					
Streuung der Endpunkte		< ±1% der Versorgungsspannung					
Hysterese		Nicht messbar					
Auflösung		0.025% U_{sup}					
Temperaturkoeffizient des Nullpunkts		≤ ±0.15%/10 °C					
Temperaturkoeffizient der Empfindlichkeit		≤ ±0.2%/10 °C					
Betriebstemperatur		-30 °C ... +85 °C					
Lagertemperatur		-35 °C ... +100 °C					
Gehäusewerkstoff		PBT GF 30					
Material der Welle		X 5 CrNi 18					
Schutzart mit aufgestecktem Gegenstecker	IEC 60529	IP67/IP69K					
Steckverbindung		3-poliger Stecker mit Tülle und Einzeladerabdichtung					
Isolationswiderstand gegen Gehäuse		>100 MΩ					
Spannungsfestigkeit gegen Gehäuse		<200 V					
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	ISO 11452-2	1 MHz ... 1 GHz	200 V/m, zulässige Abweichung 1% U_{sup}				
		1 GHz ... 4 GHz	100 V/m, zulässige Abweichung 1% U_{sup}				
Elektrostatische Entladung (ESD)	ISO TR 10605 Schärfegrad IV	Kontaktentladung	±8 kV				
		Luftentladung	±15 kV				
Überspannung, Verpolung, Kurzschlussfestigkeit		Überspannungsschutz bis 18 V, Verpol- und kurzschlussfest					
Dynamische Prüfungen	IEC 68-2-64	Breitbandrauschprüfung	$\alpha_{eff} = 0.05 \text{ g}^2/\text{Hz}$, 10 Hz ... 2000 Hz				
	IEC 60068-2-27	Transportschock	15 g, 11 ms, 3x je Richtung (positiv/negativ)				
	IEC 60068-2-29	Dauerschock	25 g, 6 ms, 1000 x je Richtung (positiv/negativ)				

Diagramme/Kennlinien

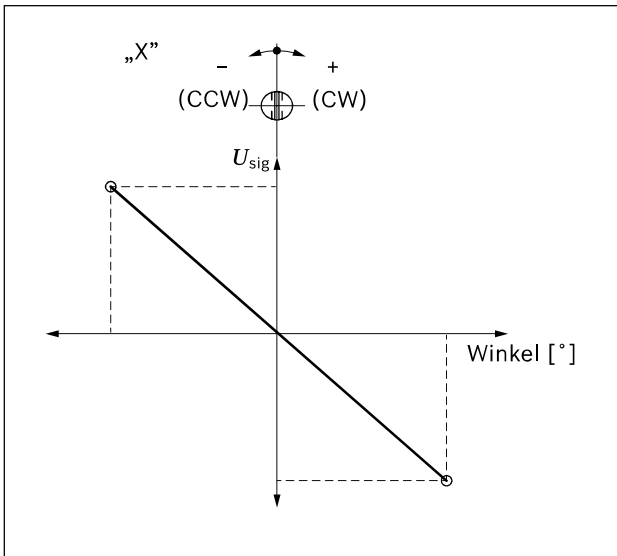
Kennlinie A

Positiver Verlauf



Kennlinie B

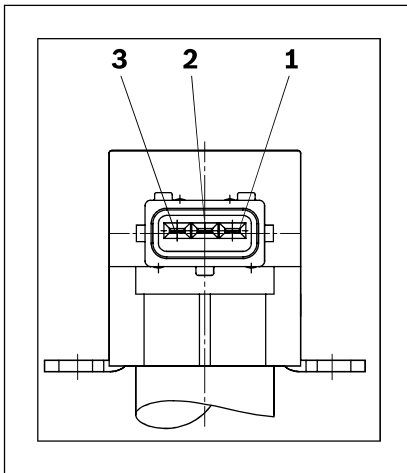
Negativer Verlauf



Elektrischer Anschluss

Stecker AMP

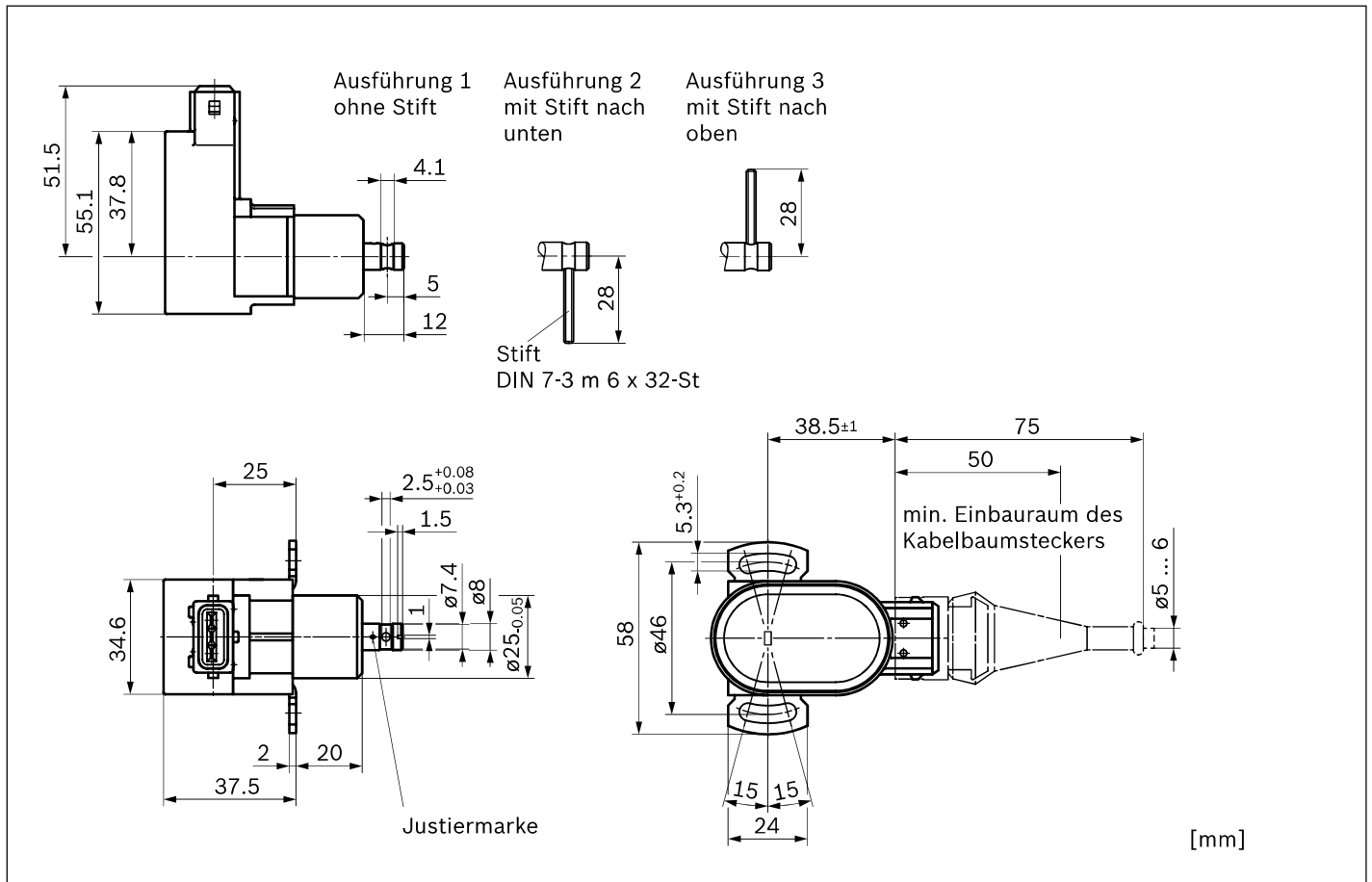
Pinbelegung



Pin	Anschluss	
1	GND	Signalmasse
2	U_{sig}	Signalspannung
3	U_{sup}	Versorgungsspannung

Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser kann auf Anfrage von Bosch Rexroth geliefert werden.

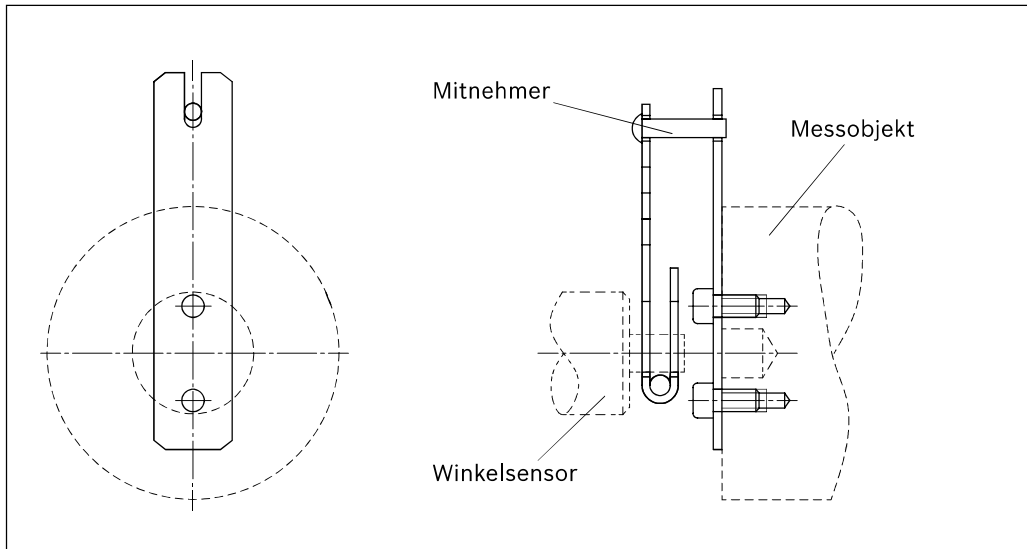
Abmessungen



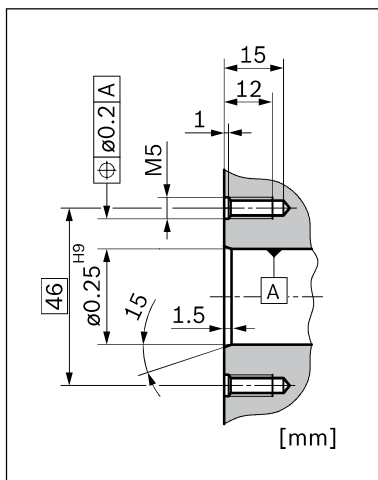
Montage

Kupplungsbeispiel

Die Winkelsensorwelle ist an das Messobjekt weitgehend kraft- und spielfrei anzukoppeln.



Montagebohrung



Befestigungsschrauben	DIN 912-M5 x 20-8.8
Scheiben	DIN 125-A 5.3-St
Wellenbelastung	axial 20 N
	radial 10 N
Anlaufdrehmoment	<5 Ncm

Zubehör

Gegenstecker		Materialnummer	
		R917000515	
bestehend aus:			
1	Gehäuse	1928402579 ¹⁾	
1	Schutzkappe	1280703022 ¹⁾	
3	Kontakte	929939 ²⁾	
3	Einzelader-Abdichtung (Drahtgröße 0.5 ... 1 mm ²)	828905-1 ²⁾	bei FLK Kabeltyp
		828904-1 ²⁾	bei FLKr, FLX Kabel
Nicht im Lieferumfang enthalten			

¹⁾ Zu beziehen bei Fa. Bosch

²⁾ Zu beziehen bei Fa. AMP

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Die Schaltungsvorschläge von Bosch Rexroth beinhalten keinerlei systemtechnische Verantwortung für die Anlage.
- ▶ Öffnen des Sensors, Änderungen bzw. Reparaturen am Sensor sind untersagt. Änderungen bzw. Reparaturen an der Verkabelung können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen.
- ▶ Montage/Demontage des Sensors nur im spannungslosen Zustand zulässig.
- ▶ Systementwicklungen, Installation und Inbetriebnahmen von elektronischen Systemen zur Steuerung hydraulischer Antriebe dürfen nur von ausgebildeten und erfahrenen Spezialisten vorgenommen werden, die mit dem Umgang der eingesetzten Komponenten sowie des Gesamtsystems hinreichend vertraut sind.
- ▶ Bei der Inbetriebnahme des Sensors können von der Maschine unvorhergesehene Gefahren ausgehen. Stellen Sie daher vor Beginn der Inbetriebnahme sicher, dass sich Fahrzeug und Hydrauliksystem in einem sicheren Zustand befinden.
- ▶ Achten Sie darauf, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.
- ▶ Es dürfen keine defekten oder inkorrekt arbeitenden Komponenten eingesetzt werden. Sollte der Sensor ausfallen bzw. Fehlverhalten aufweisen, muss dieser ausgetauscht werden.
- ▶ Trotz Sorgfalt bei der Zusammenstellung dieses Dokuments können nicht alle erdenklichen Anwendungsfälle berücksichtigt werden. Sollten Sie Hinweise auf Ihre spezielle Applikation vermissen, können Sie sich mit Bosch Rexroth in Verbindung setzen.
- ▶ Der Einsatz von Sensoren durch private Nutzer ist nicht zulässig, da diese in der Regel nicht über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

Hinweise zu Einbauort und -lage

- ▶ Montieren Sie den Sensor nicht in der Nähe von Teilen mit großer Hitzeentwicklung (z. B. Auspuff).
- ▶ Leitungen sind in ausreichendem Abstand zu heißen und beweglichen Fahrzeugteilen zu verlegen.
- ▶ Der Abstand zu funktechnischen Einrichtungen muss ausreichend groß sein.
- ▶ Vor Elektroschweiß- und Lackierarbeiten ist der Sensor spannungsfrei zu schalten und der Stecker des Sensors abzuziehen.
- ▶ Durch Einzelabdichtung der Kabel/Adern muss sichergestellt werden, dass kein Wasser in den Sensor gelangen kann.

Hinweise zu Transport und Lagerung

- ▶ Bitte untersuchen Sie den Sensor auf eventuell auftretende Transportschäden. Sind offensichtlich Schäden vorhanden, teilen Sie dies bitte dem Transportunternehmen und Bosch Rexroth unverzüglich mit.
- ▶ Nach einem Sturz des Sensors ist eine Weiterverwendung nicht zulässig, da nicht sichtbare Schäden die Zuverlässigkeit beeinträchtigen können.

Hinweise zur Beschaltung und Leitungsführung

- ▶ Leitungen zu den Sensoren sind so kurz wie möglich und geschirmt auszuführen. Die Abschirmung ist einseitig an der Elektronik oder niederohmig an der Geräte- bzw. Fahrzeugmasse anzuschließen.
- ▶ Der Gegenstecker des Sensors darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt und gezogen werden.
- ▶ Die Sensorleitungen sind empfindlich gegenüber Störstrahlungen. Daher sollten folgende Maßnahmen beim Betrieb des Sensors beachtet werden:
 - Sensorleitungen sollten so weit wie möglich von großen elektrischen Maschinen angebracht werden.
 - Wenn die Signalanforderungen erfüllt sind, besteht die Möglichkeit, das Sensorkabel zu verlängern.
- ▶ Leitungen vom Sensor zur Elektronik dürfen nicht in der Nähe von anderen leistungsführenden Leitungen im Gerät bzw. Fahrzeug verlegt werden.

- ▶ Der Kabelbaum ist im Bereich der Anbaustelle (Abstand < 150 mm) des Sensors mechanisch abzufangen. Der Kabelbaum ist so abzufangen, dass phasengleiche Anregung mit dem Sensor erfolgt (z. B. an der Anschraubstelle des Sensors).
- ▶ Leitungen sollten nach Möglichkeit im Fahrzeuginneren

Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Der Sensor ist konzipiert für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen, insoweit keine Einschränkungen/Beschränkungen auf bestimmte Anwendungsbereiche in diesem Datenblatt vorgenommen werden.
- ▶ Der Betrieb des Sensors muss generell innerhalb der in diesem Datenblatt spezifizierten und freigegebenen Betriebsbereiche erfolgen, insbesondere hinsichtlich Spannung, Temperatur, Vibration, Schock und sonstigen beschriebenen Umwelteinflüssen.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt, wenn Sie den Sensor anders verwenden, als es im Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben ist.
- ▶ Ein Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist unzulässig.

Einsatz in sicherheitsrelevanten Funktionen

- ▶ Es ist die Verantwortung des Kunden, eine Risikoanalyse seiner mobilen Arbeitsmaschine durchzuführen und die möglichen sicherheitsrelevanten Funktionen zu bestimmen.
- ▶ Es ist die Verantwortung des Kunden, in sicherheitsrelevanten Anwendungen geeignete Maßnahmen zur Erreichung der Sicherheit zu ergreifen (Sensorredundanz, Plausibilitätsprüfung, Notschalter, ...).

Weiterführende Informationen

- ▶ Weiterführende Informationen zum Sensor finden Sie unter www.boschrexroth.de/mobilelektronik.
- ▶ Die Entsorgung des Sensors muss nach den nationalen Bestimmungen des Landes erfolgen, in dem der Sensor verwendet bzw. eingesetzt wird.

verlegt werden. Sollten die Leitungen außerhalb des Fahrzeugs verlegt werden, ist auf sichere Befestigung zu achten.

- ▶ Leitungen dürfen nicht geknickt oder verdreht werden, nicht an Kanten scheuern und nicht ohne Schutz durch scharfkantige Durchführungen verlegt werden.
- ▶ Die Verwendung außerhalb der spezifizierten und freigegebenen Randbedingungen kann zu Gefährdung von Leben und/oder Schäden an den Komponenten führen, bzw. Folgeschäden an der mobilen Arbeitsmaschine nach sich ziehen.
- ▶ Bei Nichtbeachten entsprechender Vorschriften können unter Umständen schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

- ▶ Bei Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder aus eigenmächtigen, in diesem Datenblatt nicht vorgesehenen Eingriffen entstehen, erlischt jeglicher Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

- ▶ Benötigte Produktdaten, die zur Sicherheitsbewertung der Maschine erforderlich sind, können auf Anfrage bereitgestellt werden bzw. sind in diesem Datenblatt aufgeführt.

Bosch Rexroth AG

Robert-Bosch-Straße 2
71701 Schwieberdingen
Germany
Service Tel. +49 9352 40 50 60
info.bodas@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2018. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.