

Wenn nicht anders vermerkt,
gelten sämtliche Texte für jedes Geschlecht.

Sehr geehrte Anwender unserer Datenblätter und Preislisten

Die Listen und Tabellen bieten Ihnen einen Einblick in die umfangreiche Anfertigung von geomechanischen Messgeräten für Geotechnische Anwendungsfirmen und deren Anwendungen.

Die Herstellung und Endprüfung unserer Geräte erfolgt nach den Richtlinien der ISO9001 mit bestens ausgebildetem Personal und den entsprechenden Maschinen.

Die Listen und Preislisten sind nach bestem Wissen erstellt und sollten einen Einblick in die Verwendung der Geräte bieten. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Wir bieten kompetente und fachliche Auskünfte für jedes Problem oder über Sonderanfertigungen und Sondergrößen an.

Sofern nicht anders vermerkt, gilt der Preis der Listen auf Grund der starken Schwankungen im Zulieferbereich 6 Monate ab Datum der Listen. Wir sind aber bemüht, diese Schwankungen im gegenseitigen Interesse so gering als möglich zu halten.

Bemerkungen zu den Anker - Lastplatten

Die Kalibrierung erfolgt über Messteller, welche in regelmäßigen Abständen bei der bautechnischen Versuchsanstalt Salzburg geeicht werden. Die Kalibrierung erfolgt im Moment der Auslieferung, sodass eine einwandfreie Funktion der Geräte sowie deren Dichtheit zum Zeitpunkt der Auslieferung gewährleistet ist. Zu den kalibrierten Geräten (z.B. Ankerlastplatten, hydraulische Druckdosen) erhalten Sie standardmäßig eine Kalibrationskurve.

Bitte beachte Sie, dass die Außen - und Innendurchmesser bei den Lastplatten von den Nenndurchmessern bis zu +10mm auf Grund der Schweißnaht- Auftragung abweichen können.

ACHTUNG!

- Der Einbau muss im rechten Winkel zur Anker- Achse erfolgen.
- Maximal- Belastung der Lastplatten + 15,0 % über der Nennlast
- Elektrische Druckaufnehmer (E-Geber) werden bei Überschreiten der maximalen Last (d.s. 15,0% über den Nennwert bzw. 20,0 [mA] zerstört
- Die Ablesung der Werte erfolgt in jedem Fall relativ

Ablesegerät

Das optional erhältliche Ablesegerät dient vorrangig der Kontrolle, während dem Einbau und kann auch als günstige Ablesemöglichkeit, während der Prüfzeit eingesetzt werden. Die mA Anzeige ist mit einer Tabelle umzurechnen. Die Anzeigegenauigkeit sowie der Batteriestand sind regelmäßig zu prüfen. Für die Langzeitmessung bzw. genaue Messwert- Erfassung im Bedarfsfall sollte das Gerät nur bedingt eingesetzt werden. Hierfür empfehlen wir die Verwendung einer Messeinheit sowie die Konsultierung eines geotechnischen Büros.

Reparatur- Kit

Des Weiteren bieten wir die Möglichkeit, ein zerstörtes Ablesegerät (Schnee, Steinschlag, mechanische Beschädigung) vor Ort im eingebauten Zustand zu reparieren. Voraussetzung ist, dass die Lastplatte selbst unbeschädigt ist. Ein Öl- Austritt im Vorfeld kann bei vollkommen zerstörtem Manometer erfolgen und beeinträchtigt die Funktion der Lastplatte nicht.

Wir liefern ein Reparaturstück mit T- Anschluss für die mitgelieferte (leihweise oder Kauf) Hochdruck-Handpumpe. Nach dem Entfernen des beschädigten Ablesegerätes (Manometer für Direkt- Ablesung oder elektrischer Druckgeber [mA]) kann das Reparatur- Stück eingeschraubt werden. Mit Hilfe der Hochdruckpumpe wird der letzte bekannte Wert wieder hergestellt. (Achtung, nicht darüber drücken). Nach abschließen der Hochdruckpumpe ist die Messstelle wieder voll verwendbar.

Als Option kann das Reparaturstück in Verbindung mit einem Edelstahlrohr seitlich der Lastplatte montiert werden. Voraussetzung Abstand ca. 1,0 m (Sonderlängen bis 3,0m) und eine Befestigung am Beton. Der Einbau bedarf ob dem empfindlichen Rohr während der Lieferung / Handling etwas mehr Sorgfalt. Das Rohr darf nicht geknickt werden.

Diese Arbeiten können einfach an Hand der mitgelieferten Beschreibung bauseits von einem Techniker durchgeführt werden. Gerne bieten wir auf Anfrage auch die Montage vor Ort an. Abfahrtsort Salzburg Stadt.

Sonderanfertigungen

Sonder- Anfertigungen werden im Rahmen des technisch Machbaren gerne geprüft und möglichst auch umgesetzt. Bitte besprechen Sie hier mit uns Ihre Wünsche.

Zubehör

Zubehöerteile wie Abdeckungen, Schutz- Abdeckungen, Sonder- Verteilplatten fertigen wir nach Kundenwunsch

Wir freuen uns, wenn wir damit die Basis einer guten Zusammenarbeit gegeben haben und sehen Ihrer Anfrage mit Interesse entgegen.

Mit freundlichen Grüßen

KR Ing. Erhard BEHENSKY
Christopher BEHENSKY
ebm Maschinenbau Salzburg
Tel: 0043 (0) 662 64 3434
Fax: 0043 (0) 662 64 0676
www: www.behensky.at
Mail: office@behensky.at

Stand 01/25
v 1.5

Wenn nicht anders vermerkt,
gelten sämtliche Texte für jedes Geschlecht.

Messtechnik

Die Bearbeitung erfolgt ausschließlich nach ISO9001. Zertifiziert nach ISO9001 für alle Bereiche seit 07/2002

Wir verarbeiten ausschließlich Materialien von führenden Herstellern in Europa. Unsere Kunden sind unter anderem Planungsbüros, Gemeinden, Baufirmen, Geomechaniker.

Die Bauteile finden Verwendung in der Messtechnik für Tunnel- und Brückenbau, Staudammbau, Bahnoberbau, Stützen, etc. Präzision und Funktionalität werden Groß geschrieben. Besuchen Sie unsere eigenen Seiten für Produkte, Informationen und Preise. Sonderanfertigung auf Anfrage.

Anmerkung: Derzeit können wir auf Grund der starken Schwankungen im Lieferantenbereich die Preisgültigkeit nur für 6 Monate ab Gültigkeitsdatum der Preislisten geben. Wir bemühen uns aber, die Schwankungen so gering als möglich zu halten.

Das optionale Handablesegerät wird hauptsächlich zur Kontrolle während dem Einbau verwendet, die Messung erfolgt meist über eine PC- Schnittstelle der geotechnischen Mess- Firma. Das Gerät dient nicht zur Wert- Bestimmung.

Für Fragen und Hilfestellungen stehen wir gerne zu Ihrer Verfügung



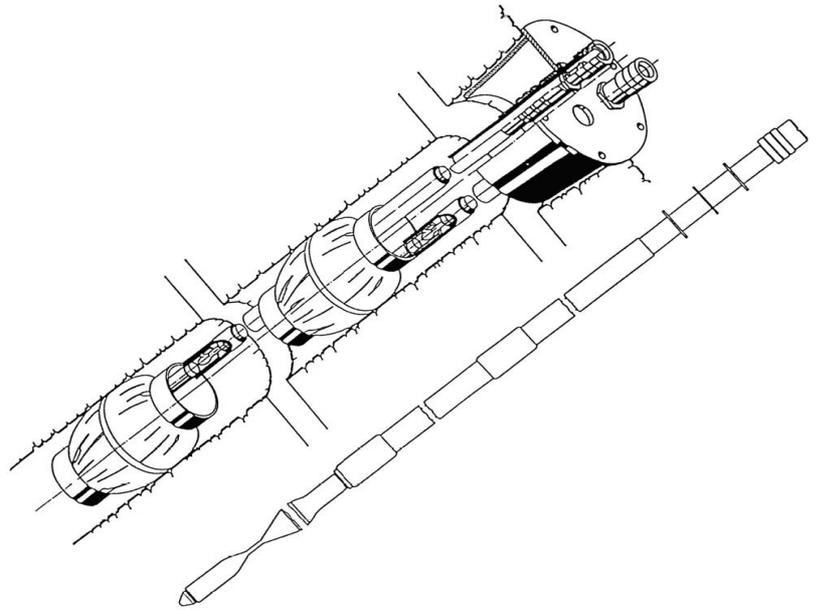
Bohrlochstangen- Extensometer

Ausführung:

- ° Robuste und wirtschaftliche Bauweise
- ° Hohe Genauigkeit, auch bei großen

Einbaulängen

- ° Modulares Konzept, das eine



Anpassung an die verschiedenartigen Messaufgaben ermöglicht.

- ° Praxisgerechter und rascher Einbau in allen Raumrichtungen sowie allen Gebirgs- und Bodenklassen.
- ° Gute Eignung für Kurz- und Langzeitmessungen
- ° Mechanische Direktablesung oder elektrische Fernablesung
- ° Einfache Montage durch das neue „Baukastensystem“
- ° Optionale Montageplatte mit dichter Schutzkappe für max. 3-Fach Extensometer verfügbar

Anwendung

Bohrloch- Stangenextensometer dienen zur Längenmessung zwischen einem oder mehreren Ankerpunkten in einem Bohrloch und einer Referenzfläche am Bohrlochmund. Sie gewährleisten hohe Genauigkeit, auch bei großen Einbaulängen.

Typische Anwendungsgebiete sind die messtechnische Erfassung von:

- 1) Bewegungen von Fels und Boden, verursacht durch Bruchvorgänge, Rutschungen und Auflockerungen.
- 2) Setzungen und Verformungen im Untergrund von Fundamenten und Widerlagern sowie über künstliche Hohlräume.
- 3) Auflockerungen des Gebirges rings um Tunnel, Schächte oder Kavernen.
- 4) Verformung von Pfeilern und Decken im Bergbau
- 5) Gebirgsdeformationen bei Großversuchen

Aufbau und Funktion

Die Elemente eines Bohrstangen- Extensometer sind:

- 1) Verankerung: Durch die Verankerung wird die Verbindung mit dem Gebirge hergestellt.
- 2) Messgestänge: Das Messgestänge überträgt die Relativverschiebung vom Ankerkopf im Bohrloch zum Bohrlochmund.
- 3) Messkopf: Der Messkopf bildet die Referenz, zu der die Verschiebung des Gestänges am Bohrlochmund gemessen werden.
- 4) Ableseeinheit: Mit der Ableseeinheit wird die Relativverschiebung des Messkopfes gegenüber dem äußeren Ende des Messgestänges in Zahlenwerte umgesetzt. Die Ablesung kann eine mechanische Messuhr sein oder ein optionaler elektrischer Wegaufnehmer.

Beschreibung der Bauteile:

- 1) **Messkopf:** Der Messkopf dient als Referenzpunkt für die Relativverschiebung. Er sorgt für einen dichten Anschluss des Schutzschlauches. Der Kopf ist mit einem Gewinde für den Messanschlag bzw. den elektrischen Weggeber versehen. Die Messköpfe können einzeln (Einfachextensometer) oder in Bündeln (Mehrfachextensometer) im Bohrlochmund einzementiert werden. Bei Langzeitbeobachtungen bzw. starker Verschmutzungsgefahr empfiehlt sich die Verwendung einer optionalen Montageplatte mit wasserdichter, aufschraubbarer Schutzkappe. Der Kopf wird standardmäßig mit einem 200mm Tastanschlag mit +/- 90mm Verstellmöglichkeit samt Einbauhilfe und Schutzstopfen geliefert. Alle Teile sind in PVC bzw. Edelstahl 1.4301 gefertigt.
- 2) **Messgestänge:** Die Messgestänge sind als Rohre mit DMR 17mm ausgebildet. Die Ausführung erfolgt in *Stahl verzinkt* (kostengünstig und für die meisten Anwendungen geeignet) oder in *Edelstahl 1.4301* (für Langzeitmessungen empfohlen). Die Gestänge sind in einem Schutzschlauch geführt und werden mit Gewinden aneinander und am Anker befestigt. Die Verbindung zum Anker kann optional auch mit Renkverschluss und Eichraste hergestellt werden. Zur Vermeidung von Ausknickungen wird eine Verfüllung des Bohrloches zwischen den Ankerstrecken mit geeignetem Material empfohlen. Für das Baukastensystem sind die Messgestänge in (Gesamtlänge) 1- 3 m Längen lieferbar.
- 3)
- 4) **Verankerung:** Für die unterschiedlichen Anforderungen an die Ankerpunkte sowie die Gegebenheiten des Gebirges stehen drei Arten der Verankerung zur Verfügung. Alle Typen können in gutem Gebirge Kräfte von etwa 10KN aufnehmen.

Vermörtelungsanker: Die Befestigung erfolgt durch Einpressen von Zementschlämme mit einer Presse, welche nach dem Abbinden eine gute Dauerfestigkeit ergibt. Dieser Anker eignet sich für Einfach- und Mehrfachextensometer. Der Einbau ist aber bei Wasserzutritt, zerklüfteten Gebirge oder aufwärts gerichteten Bohrlöchern problematisch.

Hydraulikanker: (Anmerkung: Diese werden nicht mehr gefertigt, es werden noch Restbestände verkauft. Sonderanfertigungen auf Wunsch)

Dieser Anker ist eine modifizierte Form des Swellex- Ankers. Durch hydraulischen Druck wird das plastisch verformbare Rohr an die Bohrwand gepresst. Der

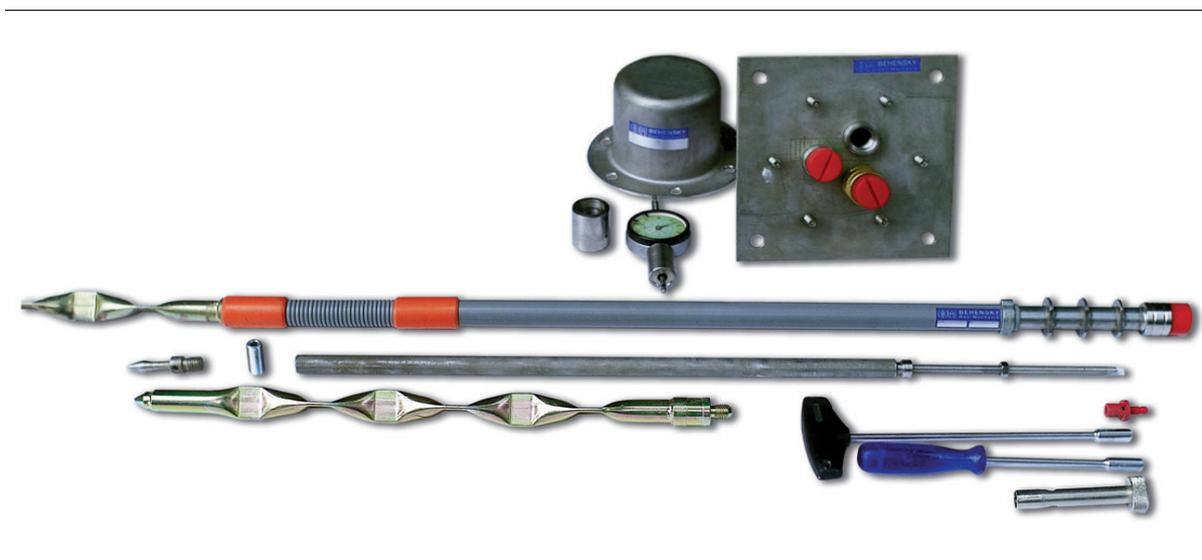
Vorteil ist die problemlose Einbauart in jede Richtung und die Unempfindlichkeit bei Wassereintritt.
Meist verwendet bei Einfachextensometer

Packeranker: (Anmerkung: Diese werden nicht mehr gefertigt, es werden noch Restbestände verkauft. Sonderanfertigungen auf Wunsch)

Bei diesem Anker erfolgt die Injektion der Zementschlämme innerhalb eines Vlieses. Die flüssigen Bestandteile der Injektion treten aus und ergeben eine rasche und dauerfeste Verbindung mit dem Gebirge.. Dieser Typ ist für alle Bodenarten und Einbaurichtungen geeignet und gegenüber Wassereintritt unempfindlich. Er kann sowohl für Einfach- als auch Mehrfachextensometer verwendet werden.

Technische Daten siehe Preisliste

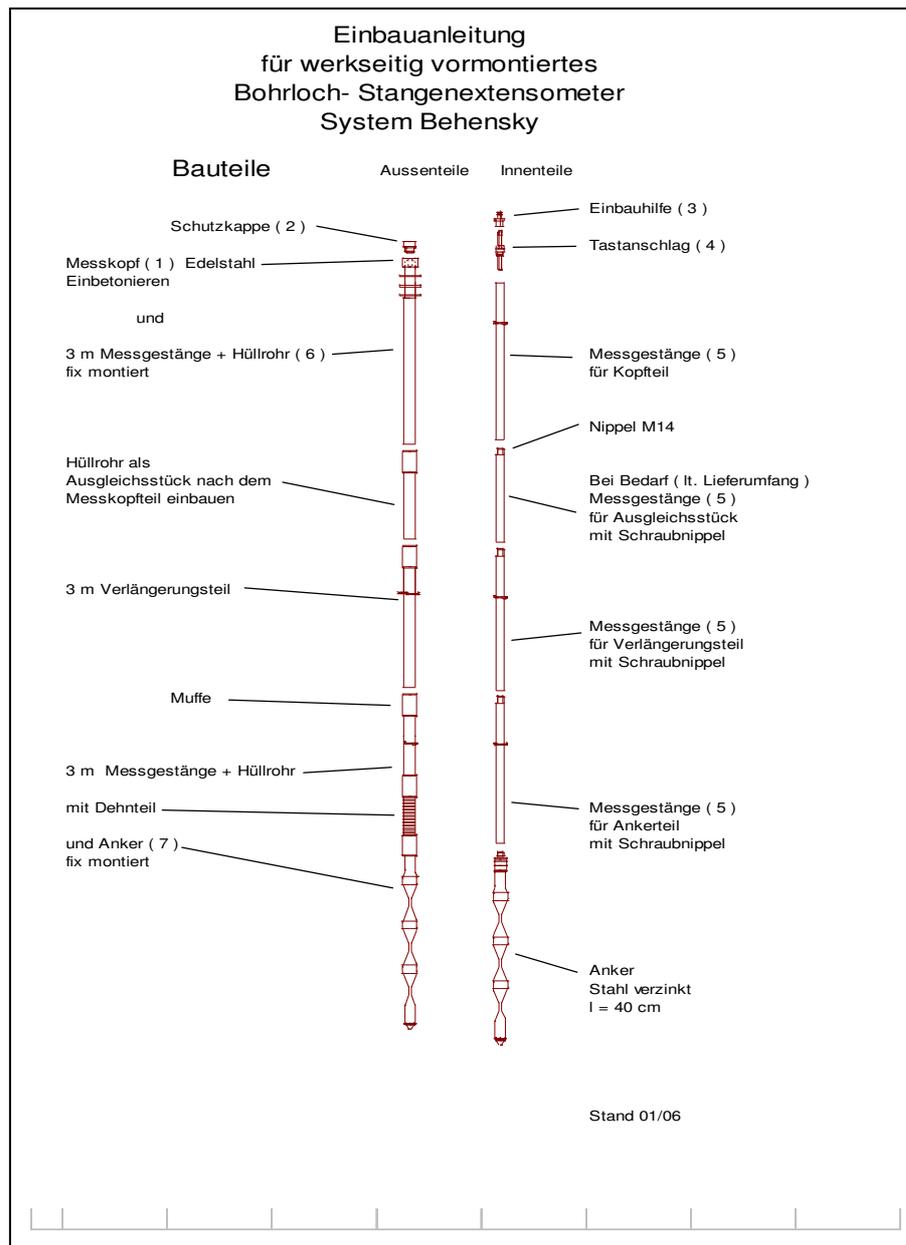
Optionale Montageplatte und Kappe



Beschreibung dient als Empfehlung. Die Auslegung, der Einbau und der Betrieb der Geräte hat durch die jeweiligen Fachfirmen zu erfolgen. Die Geräte sind als Messinstrumente zu behandeln und zu schützen. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.
Technischer Stand: 01 / 2021

Bauteile:

Für werkseitig vormontierte Bohrloch-
Stangenextensometer System Behensky



Einbauanleitung

Für werkseitige vormontierte Bohrloch- Stangenextensometer System Behensky

1) Die Extensometer werden bereits vormontiert auf die Baustelle angeliefert und sie bestehen aus:

- | | | |
|----|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| a) | Kopfteil | mit 3 m Messgestänge fix montiert |
| b) | Ev. Ausgleichsstück | mit Messgestänge fix montiert zum Ausgleich auf die gewünschte Messgestängen- Länge |
| c) | Verlängerungsteil | mit 3 m Messgestänge fix montiert |
| d) | Ankerteil | mit 3 m Messgestänge fix montiert |

Für Extensometer über 3 m Länge werden 1 Kopfteil + 1 Ankerteil + entsprechend viele Verlängerungsteile geliefert. Das Ausgleichsstück, welches unmittelbar an das Kopfteil angeschraubt wird, dient zum Anpassen an die gewünschte Gesamtlänge und ist entsprechend abgelängt.

Die Teile können nun an der Baustelle im Baukastensystem zusammengesetzt werden.

2) Zusammensetzen der verschiedenen Bauteile zu einem Extensometer

- 1) Ankerteil samt 3 m Gestänge R 3/8" (Teil 7 + 5), Hüllrohr (6) mit Muffe ins Bohrloch schieben. Zuvor muss bauseits ein Injektionsschlauch am Anker befestigt werden, um den Anker am Messpunkt nach dem vollständigen Einschleiben des Gestänges zu vermörteln.
- 2) Verlängerungsteil mit Gestänge R 3/8" (5) und eingeschraubten Verbindungsrippel M 14 ansetzen und fest aufschrauben. Hüllrohr (6) drüberziehen und in die Muffe einstecken.
Weitere Verlängerungsteile wie oben beschrieben montieren.
Zum Schluss mit dem flexiblen Hüllrohr die Differenz ausgleichen, damit das Gestänge durchgehend geschützt ist.
- 3) Kopfteil Einbauhilfe (Teil 3) entfernen.
Gestänge R 3/8" (Teil 5) mit dem Nippel M 14 fest aufschrauben. Hüllrohr mit dem Kopf drüberziehen und in die Muffe einschieben.
- 4) Die Einbauhilfe wieder montieren, um das Messgestänge mit dem Tastanschlag im Messkopf zu positionieren.
- 5) Einbauhilfe (Teil 3) muss unbedingt vor einer Längenänderung des Gestänges nach dem Aushärten des Mörtels entfernt werden. Ab diesem Zeitpunkt erfolgt die Nullmessung.

3) Hinweise:

Der Kopfteil kann bei Mehrfachextensometern gebündelt werden und muss fest einbetoniert werden.
Die Schutzkappe ist immer zu verwenden, damit der Messanschlag nicht verschmutzt wird und das Messergebnis verfälschen würde.

Optionale Montageplatte dient zur Befestigung einer Edelstahlschutzkappe für max. 3 Messköpfe und wird am Ende des Gestänge- Einbaus am Bohrloch- Mund montiert.

ACHTUNG: Bei Bohrungen in die Tiefe das Gestänge gegen hineinfallen ins Bohrloch sichern, vor allem dann, wenn die Bohrung tiefer ist als die Gestänge- Länge.

Beschreibung dient als Empfehlung. Die Auslegung, der Einbau und der Betrieb der Geräte hat durch die jeweiligen Fachfirmen zu erfolgen. Die Geräte sind als Messinstrumente zu Behandeln und zu Schützen. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.
Technischer Stand: 01/2021

Preisliste

2025

Bohrloch Stangenextensometer Baukastensystem

Seite 1/2

Geprüft 01.01.2025
v 1.5

GFK - Extensometer mit GFK- Gestänge

Artikel Nr.	Beschreibung	Ausstattung	EURO
ex111c1	Kopfteil NIRO / GFK incl. 1,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	auf Anfrage
ec112c1	.1.4301 incl. 2,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	auf Anfrage
ec113c1	incl. 3,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	291,90
ex131c1	Verlängerung GFK incl. 1,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	auf Anfrage
ex132c1	incl. 2,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	auf Anfrage
ex133b	incl. 3,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	43,70
ex121c1	Ankerteil Verz./ GFK incl. 1,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	auf Anfrage
ex122c1	incl. 2,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	auf Anfrage
ex163b	incl. 3,0 m Gestänge	GFK Schutzrohr PVC	133,80

Niro - Extensometer mit verzinktem Gestänge

Artikel Nr.	Beschreibung	Ausstattung	EURO
ex 111	Kopfteil NIRO / VERZ incl. 1,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	250,20
ex 112	.1.4301 incl. 2,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	273,30
ex 113	incl. 3,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	279,40
ex 131	Verlängerung VERZINKT incl. 1,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	27,70
ex 132	incl. 2,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	35,50
ex 133	incl. 3,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	43,70
ex 121	Ankerteil VERZINKT incl. 1,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	68,90
ex 122	incl. 2,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	80,00
ex 123	incl. 3,0 m Gestänge	VERZINKT Schutzrohr PVC	85,00

Niro - Extensometer mit Niro- Gestänge

Artikel Nr.	Beschreibung	Ausstattung	EURO
ex 151	Kopfteil Niro 1.4301 incl. 1,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	275,30
ex 152	incl. 2,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	295,40
ex 153	incl. 3,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	316,00
ex 171	Verlängerung Niro 1.4301 incl. 1,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	39,60
ex 172	incl. 2,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	57,10
ex 173	incl. 3,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	77,10
ex 161	Ankerteil Niro 1.4301 incl. 1,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	80,80
ex 162	incl. 2,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	98,50
ex 163	incl. 3,0 m Gestänge	NIRO Schutzrohr PVC	118,20



2025

Seite 2/2

Geprüft

01.01.2025

Ablesevorrichtungen

Artikel Nr.	Beschreibung	Ausstattung	EURO
zbex 120	Grundeinheit	Kalibriervorr., Messuhranschlag, Sechskantschlüssel Spez.Schlüssel f. Tastanschlag, Messuhr 30mm, im Koffer	514,70
zbex 121	Ersatzmessuhr	Bereich 30 mm, Standardausführung	261,60
zbex 122		Bereich 50 mm, Standardausführung	370,20
zbex 350	Meßkopf Platte	3-fach, 250/250/3, 1.4301 incl. Bef.Mat	178,80
zbex 350a		4-fach, 270/270/3, 1.4301 incl. Bef.Mat	156,00
zbex 351	Schutzhaube	Ø 3-fach, h=150mm, 1.4301, Dichtung, Bef.Mat	265,00
zbex 351a		Ø 4-fach, h=160mm, 1.4301, Dichtung, Bef.Mat	306,80
zbex 400	Schutzkappe	M20/1,5; PeRot, Dichtung, geschlitz f. 1-fach Extensometer	17,80
zbex 175	Verbindungs-Stiftschraube	M14x50; 1.4301 als Ersatzteil (Gestänge- Verbindung)	9,20
zbex 210	Wegaufnehmer	4-20mA, 1mKabel, PG IP65	auf Anfrage
	Kabel	3 litzig, geschirt, UV-Beständig	auf Anfrage
	4-Pol Stecker	4-Polig, gewinkelt oder gerade	auf Anfrage
	Konfiguration	Kabel auf Geber / Stecker für IP67	auf Anfrage
zbex 220	Handablesegerät	4 1/2 stellige LCD, 9V, DIN Stecker 1)	auf Anfrage

**Verschiedene Ankersysteme und Sonderanfertigungen sowie Zubehör
bitte auf Anfrage**

ROT = Nicht Rabattfähig

Preisgültigkeit bis 31.12.2025

Irrtümer und Druckfehler vorbehalten

Technischer Stand 01/2021

Bitte beachten Sie die INFO Seite

E:/DatSek/CH/Homepage/PDF