

VIBCODE

VIB 8.660, VIB 8.660 HEX

Installation und Betrieb



VIBCODE-Sensoren der Baureihe VIB 8.660 werden im industriellen Bereich zur Messung folgender Kenngrößen eingesetzt:

- Schwingbeschleunigung an Maschinen
- Kavitation in Pumpen
- Stoßimpulssignale in Wälzlagern

Der VIBCODE-Sensor wird zusammen mit einem kompatiblen, portablen Messgerät betrieben. Zur Messung schließt man den VIBCODE-Sensor an einen codierten VIBCODE-Messpunkt an, der fest an der Maschine installiert ist.

VIBCODE-Sensoren der Baureihe VIB 8.660 HEX sind für den Einsatz im EX-Bereich gemäß ATEX-Richtlinie zugelassen.

Sicherheitshinweise

- Diese Betriebsanleitung sorgfältig lesen und aufbewahren.
- Die Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.
- Sensoren nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Nur Originalzubehör verwenden.
- Defekte Sensoren und Kabel ersetzen.
- Installation der VIBCODE-Messpunkte nur durch qualifiziertes Personal.
- Bei Installationsarbeiten an der laufenden Maschine die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.
- Technische Spezifikationen und zulässige Betriebsbedingungen beachten. Im Zweifelsfall PRÜFTECHNIK kontaktieren.
- VIBCODE-Sensoren sind konform mit den zutreffenden Europäischen Richtlinien. Die vollständige Konformitätserklärung ist verfügbar auf www.pruftechnik.com.

Hinweise für den sicheren Betrieb im **EX-Bereich**:

- Im EX-Bereich dürfen nur VIBCODE-Sensoren der Baureihe VIB 8.660 HEX betrieben werden.
- VIBCODE-Sensoren der Baureihe 8.660 HEX sind nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise unter Beachtung folgender Höchstwerte vorgesehen:

$$U_1 = 30 \text{ V}; I_1 = 63 \text{ mA}; P_1 = 300 \text{ mW};$$

$$C_1 = 347 \text{ nF}; L_1 = \text{vernachlässigbar klein.}$$

- Nachfolgend aufgeführte Geräte dürfen mit ihren eigensicheren analogen Ausgangstromkreisen über ein Kabel mit maximal 10 Meter Länge und den Leitungsbelägen $L' \leq 1 \mu\text{H/m}$ und $C' \leq 120 \text{ pF/m}$ an den eigensicheren Ein-

gangsstromkreis des VIBCODE-Sensors (VIB 8.660 HEX) angeschlossen werden:

- VIBSCANNER Typ VIB 5.400 EX; EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 01 ATEX 1699
- VIBXPERT Typ VIB 5.300 EX - xx; EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. ZELM 07 ATEX 0355 X
- Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -20°C bis $+80^\circ\text{C}$.
- Die europäischen Errichtungsbestimmungen sind zu beachten (EN 60079-14).
- Die Angaben in der Baumusterprüfbescheinigung TÜV 02 ATEX 1890 sowie in der 1. Ergänzung vom 31.10.2008 sind zu beachten. Die vollständige Baumusterprüfbescheinigung ist verfügbar auf www.pruftechnik.com.
- Kennzeichnung des Sensors:



II 2G Ex ib IIC T4

Kompatibilität

- VIBCODE - VIB 8.660 HEX, **S.N. > 00101**

Messgerät:

- VIBSCANNER EX, Firmware ≥ 1.66
- VIBXPERT EX, alle Versionen

- VIBCODE - VIB 8.660, **S.N. > 2362**

Messgerät:

- VIBSCANNER, Firmware ≥ 1.66
- VIBXPERT, alle Versionen



Wartung und Instandsetzung

Der Betrieb des Sensors ist wartungsfrei. Eine Instandsetzung durch den Benutzer ist nicht möglich.

Aufbewahrung

- VIBCODE-Sensor im Transportkoffer des Messgerätes aufbewahren.
- Bedingungen am Aufbewahrungsort:
 - trocken und staubfrei
 - Temperaturen im zulässigen Bereich
 - vibrationsfrei
 - keine hohen elektromagnetischen Felder
 - keine korrosiven Materialien

Entsorgung

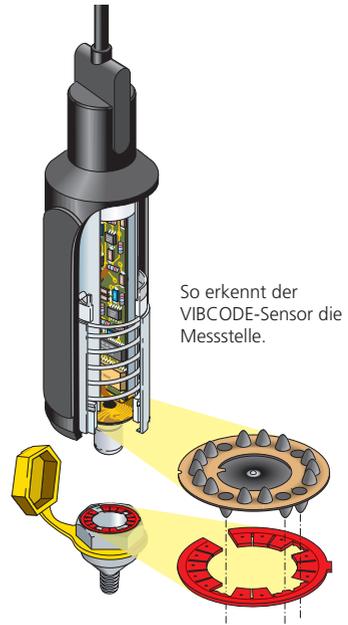
Sensor nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen entsorgen.

Funktion

VIBCODE ist ein Schwingungsmesssystem, das codierte Messpunkte zur sicheren Identifizierung der Messstelle verwendet. Das System besteht aus **VIBCODE-Sensor** und **VIBCODE-Messpunkt**.

VIBCODE-Sensor

Im Sensorkopf befindet sich ein Schwingungssensor sowie ringförmig angeordnete Sensoren zum Auslesen der Messstellen-Codierung. Der Sensor wird zur Messung auf dem Messpunkt per Bajonettverschluss fest arretiert. Dadurch sind Messrichtung und Anpressdruck bei jeder Messung gleich und die Messergebnisse sehr gut reproduzierbar. Vor Beginn der Messdatenerfassung 'ertasten' die druckempfindlichen Sensoren im Sensorkopf das Zahnmuster im Kunststoffring. Das angeschlossene Messgerät erkennt daraus, um welche Messstelle es sich handelt, und ruft automatisch die dafür vorgesehenen Messaufgaben auf.



VIBCODE-Messpunkt

Ein VIBCODE-Messpunkt besteht aus einem Edelstahl-Messbolzen, einer Schutzkappe sowie einem codierten Kunststoffring. Die Codierung wird durch Ausstanzen einzelner Zähne erreicht.

VIBCODE-Messpunkte sind in unterschiedlichen Bauformen als Zubehör erhältlich.

VIBCODE-Messpunkt mit ...



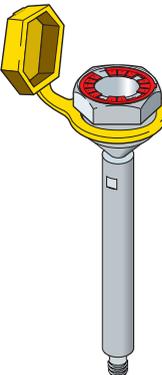
... Schraubgewinde



... Klebesockel



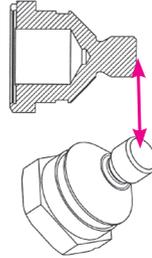
... Kontermutter



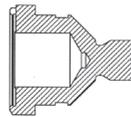
... Verlängerungsstange

Unterscheidungsmerkmale

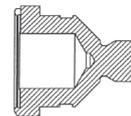
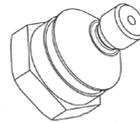
VIBCODE-Messpunkte mit Schraubgewinde sind in zwei Gewindegrößen und Edelstahlqualitäten erhältlich. Zur besseren Unterscheidung sind die Gewindebolzen entsprechend gekennzeichnet:



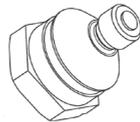
M8 – VA1.4571



M8 – VA1.4305



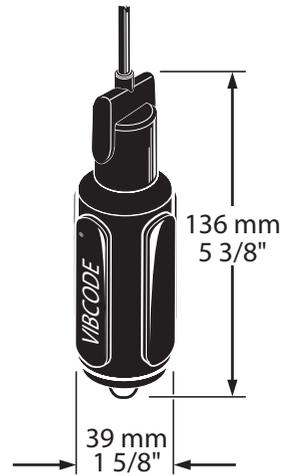
UNC5/16 – VA1.4305



Technische Daten

PARAMETER		VIBCODE-Sensor
Messung	Signalsystem	Current Line Drive (CLD)
	Übertragungsfaktor (Ref.: 159 Hz; 25 °C)	1,0 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2} \pm 4\%$
	Frequenzbereich $\pm 3\text{dB}$	1,5 Hz ... 20 kHz
	Messbereich r.m.s.	961 ms^{-2} / 98 g
	Resonanzfrequenz	36 kHz
	Linearitätsbereich $\pm 10\%$	$\pm 50 \text{ms}^{-2}$
Elektrisch	Versorgung	> 10 mA / 7-18 VDC
	Rauschen	< 1 mms^{-2} / $\text{Hz}^{-1/2}$ bei 10 Hz
	Ausgangsimpedanz	> 500 kOhm
Umgebung	Schutzart	IP 65 mit verriegeltem Kabelstecker
	Querrichtungsfaktor	< 10 % des axialen Wertes
	Temperatursprung-Empf.	< 0,3 ms^{-2}/K
	Magnetfeld-Empf.	< 14 ms^{-2}/T bei 50 Hz
Mechanisch	Temperaturbereich	- 10 °C ... + 70 °C (VIB 8.660) - 20 °C ... + 80 °C (VIB 8.660 HEX)
	Befestigung an Messpunkt	Bajonettverschluss
	Gewicht	390 g
	Anschluss	TNC

Abmessungen



PARAMETER		VIBCODE-Messpunkt
Bolzen	Montage an der Messstelle	Schraubgewinde, Klebesockel, Kontermutter, Verlängerungsstange
	Material	Edelstahl (VA1.4305 / VA1.4571)
Codierring	Material	Hostaform®
	Resistenz	Öl, Kühlmittel
	Temperaturbereich	-40°C bis +130°C
Schutzkappe	Material	Desmopan®
	Resistenz	Öl, Kühlmittel
	Temperaturbereich	-30°C bis +100°C

Montage

Frequenzverhalten und Dynamikbereich des Sensors können durch die Installation der VIBCODE-Messpunkte stark beeinflusst werden. Eine schwache Ankopplung an die Messstelle dämpft das Signal und schränkt den Frequenzbereich ein. Grundsätzlich benötigt der VIBCODE-Messpunkt eine kraftschlüssige, kontaktresonanzfreie und steife Befestigung an der Messstelle, insbesondere für Messungen bei hohen Frequenzen.

Grundsätzlich gilt:

$$10 \times \text{Gewicht}_{\text{Sensor}} < \text{Gewicht}_{\text{Messobjekt}}$$

Die stabilste Ankopplung an die Messstelle erreicht man durch Anschrauben. Wenn eine Schraubmontage nicht möglich ist, kann der VIBCODE-Messpunkt an die Messstelle geklebt werden.

Schraubmontage

Betrifft VIBCODE-Messpunkte mit Schraubgewinde M8 bzw. UNC 5/16.

Werkzeug und Hilfsmittel

- Handbohrmaschine
- Bohrer (3,5 mm / 6,8 mm) mit Tiefenlehre
- 90° Senker (z.B. VIB 8.694)
- Sackloch-Gewindeschneider, M8 / UNC 5/16-18
- Gabelschlüssel, SW19, mit Drehmomentbegrenzung
- Druckluft zum Säubern der Montagestelle
- Lösungsmittel zum Entfetten
- Schraubensicherung (z.B. LOCTITE 243)

Montagestelle wählen

- Einschraubstelle muss direkte Verbindung zum Lagersitz haben, wenn der Sensor Stoßimpulssignale messen soll.
- Mindestabstand von 35 mm einhalten zwischen Bohrung und vorstehenden Gehäusekanten (A). Zum Festziehen des Messbolzens muss sich der Schlüssel ansetzen und drehen lassen.

Hinweis

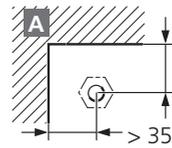
Vergewissern Sie sich, dass an der Montagestelle eine Bohrung angebracht werden darf.

Gewindebohrung anbringen

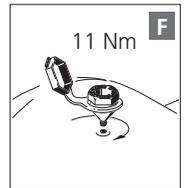
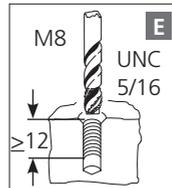
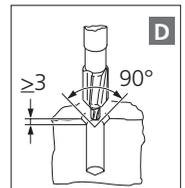
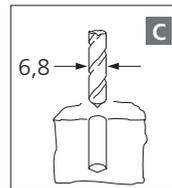
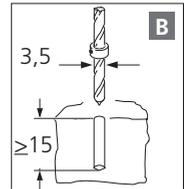
- 3,5 mm / 15 mm tief vorbohren (B).
- 6,8 mm / 15 mm tief aufbohren (C).
- 90° ansenken, 3 mm Phase (D).
- Bohrung ausblasen.
- Gewindebohrer einfetten.
- Gewinde schneiden, Tiefe ≥ 12 mm (E).
- Bohrung ausblasen.

Messbolzen montieren

- Kontaktflächen am Messbolzen und an der Maschine mit Lösungsmittel reinigen.
- Kontaktflächen trocknen lassen.
- Schraubensicherung dünn auftragen, um die Signalübertragung zu verbessern.
- Schutzkappe am Messbolzen anbringen und den Codiering einsetzen.
- Messbolzen einschrauben und mit einem Gabelschlüssel festziehen (11 Nm, F).
- Messbolzen auf festen mechanischen Sitz prüfen.



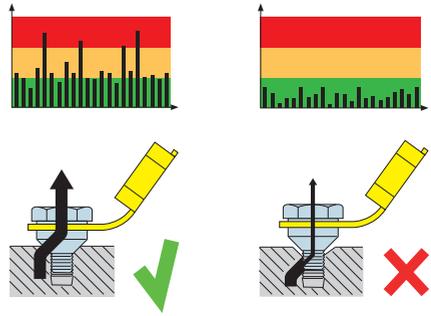
Abmessungen in mm



Hinweise

Ein zu hohes Anzugmoment kann das Gewinde oder das Maschinengehäuse beschädigen. Bei zu niedrigem Anzugmoment kann der Messbolzen lose aufliegen und Messfehler verursachen!

Der Konus des Messbolzens muss maximalen Kontakt mit dem angesenkten Bohrloch haben, um eine optimale Signalübertragung zu gewährleisten (links). Sitzt der Konus nicht optimal im Bohrloch, läuft das Signal über das Gewinde und wird dabei stark abgeschwächt (rechts).

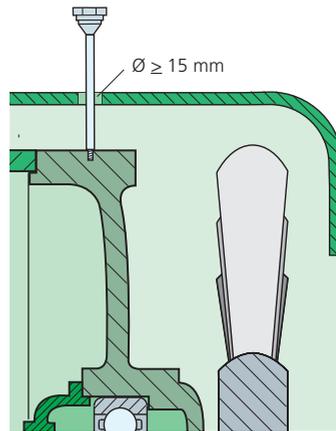


Verlängerungsstange

Der VIBCODE-Messpunkt mit Verlängerung wird bei Messstellen verwendet, die abgedeckt sind und nur über eine Verlängerung erreichbar sind. Die Verlängerungsstange ist mit einem M8- oder UNC5/16 Gewinde erhältlich.

Um eine optimale Signalübertragung zu gewährleisten, dürfen sich Abdeckung und Verlängerung nicht berühren. Die Durchführung für die Verlängerung muss daher mindestens einen Durchmesser von 15 mm aufweisen.

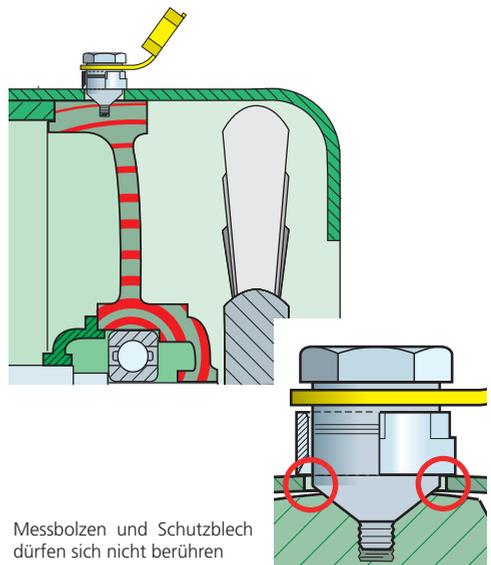
Die längste Verlängerungsstange (170 mm) eignet sich nur für Stoßimpulsmessungen! Schwingungsmessungen sind damit nicht möglich!



Kontermutter

Der VIBCODE-Messpunkt mit Kontermutter eignet sich für Messstellen die von einem Schutzblech abgedeckt sind und ohne Verlängerung erreichbar sind. Der Messpunkt kann auch vorhandene Gehäuseverschraubungen ersetzen.

Um eine optimale Signalübertragung zu gewährleisten, darf der Messbolzen das Schutzblech nicht berühren. Die Bohrung muss daher so ausgelegt werden, dass der Messbolzen einen ausreichenden Abstand zum Schutzblech hat und gleichzeitig das Schutzblech mit der Kontermutter festgezogen werden kann.



Messbolzen und Schutzblech dürfen sich nicht berühren

Gehäuseverschraubung

Werkzeug und Hilfsmittel

- Handbohrmaschine
- Bohrer (≥ 19 mm)
- 90° Senker (z.B. VIB 8.694)
- Gabelschlüssel, SW19, mit Drehmomentbegrenzung
- Druckluft zum Säubern der Montagestelle
- Lösungsmittel zum Entfetten
- Schraubensicherung (z.B. LOCTITE 243)

Montagestelle wählen

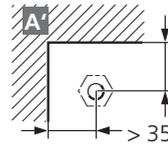
- Einschraubstelle muss direkte Verbindung zum Lagersitz haben, wenn der Sensor Stoßimpulssignale messen soll.
- Mindestabstand von 35 mm einhalten zwischen Bohrung und vorstehenden Gehäusekanten (**A***). Zum Festziehen des Messbolzens muss sich der Schlüssel ansetzen und drehen lassen.

Montagebohrung vorbereiten

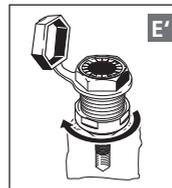
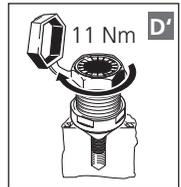
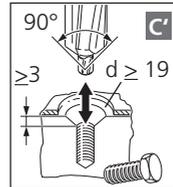
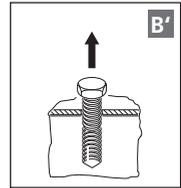
- Schutzblech entfernen. (**B***).
- Bohrung 90° ansenken, 3 mm Phase (**C***).
- Bohrung ausblasen.
- Schutzblech aufbohren, $d \geq 19$ mm (**C***). Messbolzen und Schutzblech dürfen sich nicht berühren, nur die Kontermutter klemmt das Schutzblech fest!

Messbolzen montieren

- Kontaktflächen am Messbolzen und an der Maschine mit Lösungsmittel reinigen.
- Kontaktflächen trocknen lassen.
- Schraubensicherung dünn auftragen, um die Signalübertragung zu verbessern.
- Schutzkappe am Messbolzen anbringen und den Codierring einsetzen.
- Schutzblech wieder an der Maschine anbringen.
- Schutzblech an der Messstelle mit dem VIB-CODE-Messpunkt wie folgt verschrauben:
- Zuerst Messbolzen einschrauben und mit einem Gabelschlüssel festziehen (11 Nm, **D***).
- Danach die Kontermutter festziehen (**E***).
- Messbolzen auf festen mechanischen Sitz prüfen.



Abmessungen in mm



Klebmontage

Betrifft VIBCODE-Messpunkt mit Klebebolzen.

Werkzeug und Hilfsmittel

- Handbohrmaschine mit Bohrer 3,5mm
- Druckluft zum Säubern der Montagestelle
- Lösungsmittel zum Entfetten
- Winkelschleifer, Feile
- 2-Komponenten Klebstoff (WEICON HB 300,..)

Hinweis

Maschine ausschalten und gegen Einschalten sichern. Maschine erst nach Aushärten des Klebstoffs (ca. 24 Stunden) wieder in Betrieb nehmen.

Montagestelle wählen

- Montagestelle muss direkte Verbindung zum Lagersitz haben, wenn der Sensor Stoßimpuls-signale messen soll.
- Ausreichend Platz vorsehen, um den Klebstoff mit einem Holzspatel aufzutragen.

Montagestelle vorbereiten

- Vorhandene Anstriche bis auf das blanke Metall abschleifen ($\varnothing > 30$ mm, **G**).
- Montagestelle gegebenenfalls abflachen (**G**).
- Montagestelle mit einer Feile anrauen, und mehrere Rillen im Diamantmuster für eine höhere Klebefestigkeit feilen (**G**).

Optional, und nur wenn Bohren möglich ist:

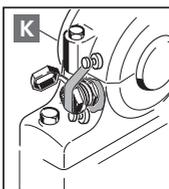
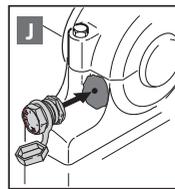
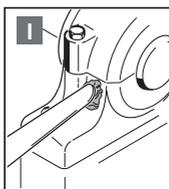
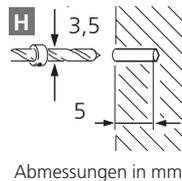
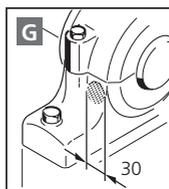
- Bohrung anbringen (3,5 mm / 5 mm tief, **H**). Wenn Bohren nicht möglich, Fixierstift aus dem Klebebolzen entfernen.
- Bohrung ausblasen
- Kontaktflächen am Klebebolzen und an der Maschine mit Lösungsmittel reinigen.
- Kontaktflächen trocknen lassen.

Klebstoff auftragen

- Klebstoff zum Gebrauch ansetzen.
- Klebstoff mit einem Holzspatel gleichmäßig auf den Klebesockel und die Montagestelle auftragen (ca. 1 mm dick, **I**).

Klebebolzen montieren

- Schutzkappe am Klebebolzen anbringen und den Codierring einsetzen.
- Klebebolzen gegen die Montagestelle drücken und ggf. Fixierstift in die Bohrung eindrehen (**J**).
- Vorquellenden Klebstoff nicht entfernen. Zur höheren Stabilität ggf. zusätzlich Klebstoff um die Montagestelle auftragen.
- Klebebolzen während des Aushärtens ggf. mit einem Klebeband zusätzlich fixieren (**K**).



Messung

Wird der VIBCODE-Sensor auf einen VIBCODE-Messpunkt aufgesteckt, liest der Sensor die Codierung der Messstelle. Das angeschlossene Messgerät aktiviert daraufhin die vorgesehenen Messaufgaben, die entweder automatisch starten oder per Knopfdruck ausgelöst werden müssen. Weitere Einzelheiten zur automatisierten Messdatenerfassung entnehmen Sie der entsprechenden Messgeräte-Dokumentation.

VIBCODE-Sensor aufstecken

- Schutzkappe am Messpunkt öffnen.
- Schutzkappe am VIBCODE-Sensor ggf. abstecken.
- VIBCODE-Sensor auf den VIBCODE-Messpunkt aufsetzen.
- VIBCODE-Sensor leicht andrücken und im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag festdrehen. Der Sensor wird dabei per Bajonetverschluss im Messpunkt arretiert.
- Prüfen, ob der Sensor gerade im Messpunkt verankert ist.
- Zum Abstecken, den Sensor entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis die Arretierung gelöst ist. Nicht am Kabel ziehen.

Hinweise

VIBCODE-Sensor zur Messung immer auf einen VIBCODE-Messpunkt aufstecken. Nie direkt an der Maschine messen.

VIBCODE-Sensor während der Messung nicht vom Messpunkt abstecken.

VIBCODE-Sensor nicht vom Messgerät abstecken, während der Codiering gelesen wird.

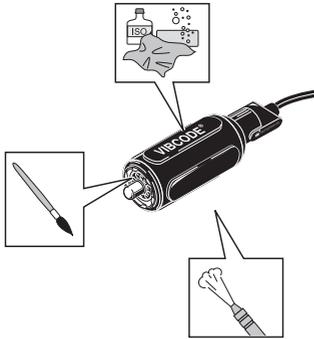
VIBCODE-Sensor nach der Messung wieder vom Messpunkt abstecken, um die Feder im Codier-Sensor nicht unnötig lange zu belasten.

VIBCODE-Messpunkte dürfen während der Messung eine maximale Temperatur von 70°C nicht überschreiten. Dauert die Messung unter 5 Minuten, darf die Temperatur maximal 80°C betragen.



Reinigung

- Leichte Verschmutzungen am VIBCODE-Sensor mit Seifenlösung oder Isopropanol und einem Baumwolltuch abwaschen.
- Die empfindlichen Bauteile im Sensorkopf mit einem Pinsel reinigen.
- Bei Verwendung von Druckluft, nur einen schwachen Luftstrahl einstellen.



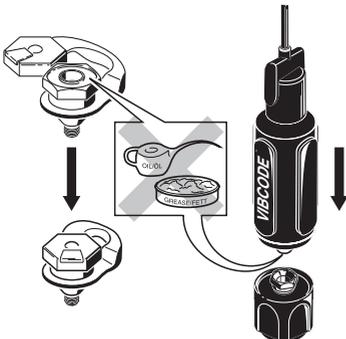
Hinweise

Keine Lösungsmittel zur Reinigung verwenden!

Verschmutzungen nicht mit Schraubendreher oder ähnlichen harten Gegenständen auskratzen!

Zur Vorbeugung von Schäden und Vermeidung von Verunreinigungen am VIBCODE-Sensor, beachten Sie folgende Hinweise:

- Kein Schmieröl oder Schmierfett am VIBCODE-Messpunkt oder VIBCODE-Sensor auftragen.
- Nach der Messung stets die jeweiligen die Schutzkappen wieder anbringen.



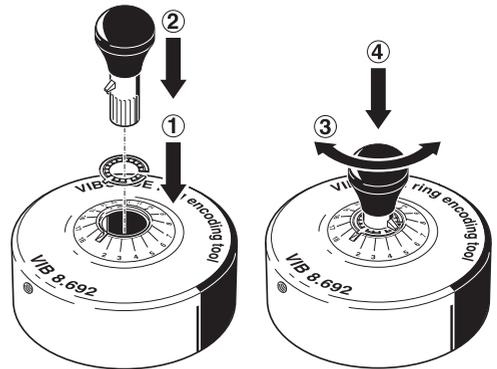
Codierung

Der VIBCODE-Codierring erhält durch Ausstanzen einzelner Zähne seine unverwechselbare Identität - gleich einem Fingerabdruck. Die maximal möglichen 7166 Stanzmuster werden mit Hilfe der PC-Software (OMNITREND / OMNITREND Center) als 4-stelliger Zahlen-Code definiert und mit dem VIBCODE-Codierwerkzeug (VIB 8.692) in den Kunststoffring gestanzt.



Codierring stanzen

- Codierring in die dafür vorgesehene Aussparung im Werkzeug einsetzen (1).
- Schneidwerkzeug aufsetzen (2).
- Erste Code-Ziffer einstellen (3).
- Schneidwerkzeug fest herunter drücken, bis der Zahn aus dem Ring gebrochen ist (4).
- Prozedur für alle weiteren Code-Ziffern wiederholen.





[https://pruftechnik.com/com/About-us/
Company/Certificates-and-Material-Safety/](https://pruftechnik.com/com/About-us/Company/Certificates-and-Material-Safety/)

VIB 9.834.D
08.2018



PRÜFTECHNIK

Fluke Deutschland GmbH
Freisinger Str. 34
85737 Ismaning, Deutschland
+ 49 89 99616-0
www.pruftechnik.com

Für messbare Erfolge in der Instandhaltung