

# Klinometer Setzkegelneigungsmesser SKN 20/E



Abbildung 1 Klinometer (Neigungssensor mit Konushülse) im Transportkoffer

## 1. Zweckbestimmung

Der Setzkegelneigungsmesser vom Typ SKN 20/E dient der Bestimmung der Neigung von Setzkegeln mit einer Kegelneigung 1:10. Diese Setzkegel bilden in der Regel die Alignementspunkte bei Verwendung der Alignierausrüstung der FPM Holding GmbH, werden jedoch auch zur Vermarkung von Neigungs- und Höhenmessstellen genutzt.

Der Messbereich beträgt  $\pm 20$  mm/m (Auflösung 0,01mm/m).

Die Empfindlichkeit des Setzkegelneigungsmessers lässt sich im Bereich  $\pm 2$  mm/m durch Umschaltung verbessern (Auflösung 0,001mm/m).

Das handliche Kleingerät eignet sich für Kontrollzwecke und zum Einbau der Setzkegel.

Der Einsatz hochwertiger Mikroprozessortechnik vereinfacht die Bedienung.

# Klinometer Setzkegelneigungsmesser SKN 20/E

Auf Wunsch lassen sich die Messwerte mittels einer RS 485 Schnittstelle (auch Bluetooth) auf einen Laptop übertragen und speichern.

Das Gerät ist spritzwassergeschützt (IP55) und besitzt ein stabiles Gehäuse.

Eine Stromversorgung erfolgt mit 1 Stück handelsüblicher Batterie vom Typ Mignon.

## 2. Aufbau und Wirkungsweise des Messgerätes

Das Gerät besteht aus einer Setzkegelhülse mit einer Kegelneigung 1:10, einer massiven Zwischenplatte und dem bewährten Huggenberger Klinometer Typ ECS 100D+. An der Hülse des Setzkegels befinden sich Marken der vier Quadranten.

## 3. Bedienung

### 3.1. Aufsetzen auf den Setzkegel

Vor dem Aufsetzen des Setzkegelneigungsmessers auf den Setzkegel ist sowohl der Kegel als auch die Hülse von Schmutz, Öl und Fett zu reinigen.

Der Setzkegelneigungsmesser ist symmetrisch zur Achse des Kegel / der Hülse aufzusetzen

Nach dem Aufsetzen dreht man den Setzkegelneigungsmesser je 1x um 360 ° nach rechts und 1x nach links. Dabei ist auf mögliche „Fremdkörper“ zu achten, die sich zwischen der Passung befinden könnten. Diese führen zur Beschädigung der Passungsfläche.

Man richtet den Strich der Marke mit dem am Setzkegelneigungsmesser aus.

# Klinometer Setzkegelneigungsmesser SKN 20/E

## 3.2. Bedienung Setzkegelneigungsmesser

### 3.2.1. Ein / Aus

Rote Taste „M“ ca. 2 Sekunden drücken. Gerät schaltet ein.

Im Display erscheint „Messwert“ und Messbereich „Range I“ oder „Range II“ in Abhängigkeit vom eingestellten Messbereich zum Zeitpunkt des Ausschaltens.

Rote Taste „M“ ca. 4 Sekunden drücken, Gerät schaltet ab. (Gerät schaltet jedoch auch nach ca. 10 Minuten selbständig ab.)

### 3.2.2. Messbereich Umschalten

Zustand Gerät eingeschaltet.

Rote Taste „M“ 2x kurz drücken.

Anzeige „Range I“ oder Range II“ blinkt ca. 10 Sekunden.

Innerhalb dieser Zeit mittels Taste „+“ oder „-“ durch einmaliges drücken Messbereich umstellen.

### 3.2.3. Messbereich Nullstellen

Rote Taste „M“ 1x kurz drücken.

Anzeige „Zero“ erscheint für ca. 10 Sekunden.

Innerhalb dieser Zeit ist es möglich durch Tastenbetätigung „+“ oder „-“ den Messwert in Plus- oder Minusrichtung zu verschieben.

Nichtbetätigung der Tasten innerhalb des Zeitintervalles führt zum Abschalten des „Nullstellens“.

## 3.3. Messvorbereitung

Nach einem längeren Nichtgebrauch des Setzkegelneigungsmessers ist die Batterie zu überprüfen und ggf. zu erneuern.

# Klinometer Setzkegelneigungsmesser SKN 20/E

Das Gerät ist entsprechend Punkt 3.1. auf einen Setzkegel aufzusetzen und nach den Marken auszurichten. Der angezeigte Messwert ist zu notieren.

Das Gerät ist exakt um 180° zu schwenken. Dieser Messwert ist ebenfalls aufzuschreiben. Prinzipiell müsste der 2. Messwert dem 1. Wert, jedoch mit geänderten Vorzeichen entsprechen.

Ist dies nicht der Fall kann nach Punkt 3.2.3. ein „Nullstellen“ erfolgen.

$(2. \text{ Messwert} - 1. \text{ Messwert}) / 2 = \text{ einzustellender Wert}$

Beispiel:

1. Messwert: 2,80mm/m

2. Messwert: -3,00mm/m

$(-3,00\text{mm/m} - 2,80\text{mm/m}) / 2 = -2,90\text{mm/m}$

Es empfiehlt sich, dass der Setzkegelneigungsmesser im annähernden Nulldurchgang betrieben wird.

### 3.4. Messdurchführung

Beim Messvorgang wird der Setzkegelneigungsmesser entsprechend Punkt 3.1. auf den Setzkegel aufgesetzt und nach der entsprechenden Markierung des entsprechenden Quadranten ausgerichtet. Der Messwert ist unmittelbar ablesbar. Ist entsprechend Punkt 3.3. das Gerät genullt, ist eine Umschlagsmessung prinzipiell nicht erforderlich.

**Beachte:** Verschmutzungen am Kegel oder der Kegelhülse führen zu Messfehlern!

Um eine gleiche Messkraft zu erreichen, sollte nur das Eigengewicht des Gerätes wirken.

**Beachte:** Von Zeit zu Zeit ist eine Kontrolle des genullten Gerätes empfehlenswert.

# Klinometer Setzkegelneigungsmesser SKN 20/E

## 4. Wartungshinweise

Der Setzkegelneigungsmesser ist trotz der Verwendung von korrosionsträgen Materialien und entsprechenden Oberflächenbehandlungsverfahren wie ein optisch - mechanisches Messinstrument zu handhaben.

### Bitte beachten Sie:

Setzen Sie das Gerät nicht unnötiger hoher Luftfeuchtigkeit aus! Schützen Sie es vor Regen! Lassen Sie das Gerät abtrocknen, bevor Sie den Aufbewahrungsbehälter schliessen!

Temperieren Sie Ihre Geräte vor Messbeginn!

Schützen Sie bei der Messung den Setzkegelneigungsmesser vor direkter Sonneneinstrahlung und einseitiger Wärmebelastung im Interesse Ihrer Messergebnisse!

Lagern Sie die Geräte zwischen den Messungen in dem jeweiligen Aufbewahrungsbehälter in einem

## 5. Servicehinweise

Mit dem **Setzkegelneigungsmesser** haben Sie mechanisch-elektronisches Messinstrumente erworben.

Durch das Messverfahren bedingt, sind Fehler am Instrument, entstanden durch äusserer Gewalt usw., nur durch Referenzmessungen oder durch die Auswertung langjähriger Messreihen feststellbar.

# Klinometer Setzkegelneigungsmesser SKN 20/E

Eine turnusmässige Überprüfung beim Hersteller/Lieferant wird wenigstens aller 2 Jahre, beziehungsweise nach äusserer Gewalt (kräftiges Anecken, Herunterfallen usw.) empfohlen.

Vermeiden Sie unfachgerechte Eingriffe am Gerät, da dadurch die Messgenauigkeit negativ beeinflusst werden kann.

Fachgerechter Einbau und Aufbau der Messpunkte sowie die Beachtung der Umweltbedingungen bei der Messdurchführung ist entscheidend für die Messgenauigkeit.

## 6. Sicherheitshinweise

keine

## 7. technische Daten

Messbereiche:

Anzeige	Messbereich	Skalenwert
Range I	+/-20mm/m	0,01mm/m
Range II	+/- 2mm/m	0,001mm/m

Masse: netto: 2,0 kg

Abmessung Verpackung: 350mm x 280mm x 100mm