

Bedienungsanleitung

FSC 3



Freischaltung gesperrter Geräte

Der FSC 3 wird mit einem 3-stelligen Sicherheitscode ausgeliefert. Das Gerät kann ca. 4 Wochen ohne Einschränkung betrieben werden. Nach 4 Wochen funktioniert der FSC 3 weitere 14 Tage, weist im Display jedoch beim Ausschalten mit der Meldung „begrenzte Betriebsdauer“ auf die ablaufende Frist hin. Danach wird der FSC 3 gesperrt, im Display erscheint die Meldung „Gerät gesperrt“. Erst nach der Eingabe des Freischaltcodes kann das Gerät wieder verwendet werden.

Eingabe des Freischaltcodes:

Um den FSC 3 freizuschalten, wird durch Drücken der Taste P das Gerätemenü aufgerufen. Das Freischaltmenü wählen, und mit +/- den gelieferten Code eingeben und bestätigen. Die Sperre des FSC 3 ist jetzt aufgehoben

Geräteübersicht



Start:

Mit dem FSC 3 können 3 Messprogramme gespeichert werden. Diese werden durch drücken der Tasten 1, 2 oder 3 gestartet.

Print:

Durch Drücken der **Taste 1** werden die Messparameter / Messergebnisse ausgedruckt.

Durch Drücken der **Taste 2** druckt der FSC 3 die Messparameter Messergebnisse, sowie ein graphisches Messdiagramm aus.

Durch Drücken der **Taste P** kann das Gerätemenü des FSC 3 aufgerufen werden.

Um unbeabsichtigte Bedienung auszuschließen, müssen die Tasten mindestens 2 Sekunden gehalten werden.

Bedienung des FSC 3

Menüführung

Die Tasten:

- P** Gerätemenü aktivieren
- ✓** Menü aktivieren
- ▼** weiter zum nächsten Menü
- ▲** zurück zum letzten Menü
- ◀** zurück zum Hauptmenü / Gerätemenü verlassen und
geänderte Werte speichern
- +** einzustellender Wert aufwärts
- einzustellender Wert abwärts

Kurzanleitung

1. Messort wählen

Bestimmen Sie Ihren Standort nach der Art der Messaufgabe.
Achten Sie darauf, dass die Antriebsräder trocken sind.

2. Gleiter wählen

Wählen Sie einen Gleiter für Ihre Messung

Leder = Trockenmessung

SBR Gummi = Nassmessung

Setzen Sie den gewählten Gleiter in die Unterseite des Gerätes ein.

3. Gerät in Fahrtrichtung aufstellen

Achten Sie darauf, dass das Gerät die Messstrecke ungehindert abfahren kann.

4. Messung starten

Starten Sie die Messung mit der Taste Start 1, 2 oder 3.

Werksseitig werden die 3 Starttasen mit 50cm, 75cm und 100cm belegt.

5. Optionaler Ausdruck

Nach der Messfahrt können Sie mit der Taste Print 1 / 2 einen kurzen oder langen Ausdruck des Messergebnisses erstellen.

6. Gleiter entfernen

Um die Messeinheit vor Beschädigung zu schützen, entfernen Sie den Gleiter nach jeder Messung.

Vorwort

Mit dem FSC 3 haben Sie ein modernes und hochwertiges Messgerät zur präzisen Ermittlung der Haft- und Gleitreibung von Bodenbelägen erworben.

Durch regelmäßige Kontrolle der Bodenflächen durch den FSC 3 können Veränderungen der Bodeneigenschaften rechtzeitig erkannt und unfallverhütende Maßnahmen veranlasst werden.

Der FSC 3 trägt so zur effektiven Vorbeugung gegen Rutschunfälle bei.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, sie enthält wichtige Hinweise für den Einsatz des FSC 3.

Inhalt

| | |
|--------------------------------------|----|
| Gerätemenü | 8 |
| -Gerätedaten | 8 |
| -Freischaltung | 8 |
| -Messprogramme | 8 |
| -Geräteeinstellung | 8 |
| -Archiv | 9 |
| -Gleiterdaten | 9 |
| -Zähler und Statistik | 9 |
| -Werte drucken | 9 |
| | |
| Messen mit dem FSC 3 | 10 |
| -Starttasten | 10 |
| -Prüfmethoden | 10 |
| -Verweilzeit | 11 |
| -Messstrecke | 11 |
| -Skalierungen | 12 |
| -Gleiter | 13 |
| -Messung durchführen | 14 |
| | |
| Beurteilung der Messergebnisse | 15 |
| | |
| Drucken mit dem FSC 3 | 16 |
| | |
| Pflege und Wartung | 17 |
| | |
| Software / USB-Stick | 19 |
| | |
| Technische Daten | 20 |

Gerätemenü

Gerätedaten:

Unter dem Menüpunkt „Gerätedaten“ können alle relevanten Daten wie z.B. Hersteller, Seriennummer usw. über Ihren FSC 3 ausgelesen werden. Diese Daten sind fest gespeichert, ausschliesslich der Name des Gerätes kann vom Benutzer geändert werden.

Messprogramme:

Jede der drei Starttasten kann individuell mit den verschiedenen Prüfmethode, Skalierungen, Messstrecken und Verweilzeiten des Gleiters belegt werden.

Die Werkseinstellungen können jederzeit mit dem Punkt „Standard wiederherstellen“ erneut eingestellt werden.

Siehe auch „Messen mit dem FSC 3“

Geräteeinstellung:

Bei Bedarf kann hier die Sprache, die Displayhelligkeit, die Uhrzeit sowie die Längeneinheit eingestellt werden.

Das Datum wird Werksseitig voreingestellt und ist vom Benutzer nicht zu ändern.

Der Signalton kann als „Fahralarm“ während den Messfahrten zugeschaltet werden.

Gerätemenü

Archiv:

Der FSC 3 speichert alle erfolgreichen Messungen in einem Archiv. Diese Messungen können zur weiteren Bearbeitung auf einem USB-Stick oder dem eingebauten Drucker ausgegeben werden. Beim Drucken der gespeicherten Messungen ist nur die Ausgabe eines einzelnen Tages möglich.

Gleiterdaten:

Unter „Gleiterdaten“ können die Daten des eingesetzten Gleiters wie das Herstellungsdatum, die Beschichtung als auch der Abnutzungsgrad ausgelesen werden.

Zähler und Statistik:

Dient zur Übersicht der Anzahl der Messvorgänge.

Werte ausdrucken:

Alle in dem Gerät eingestellten Werte können hier zur Archivierung ausgedruckt werden.

Der Hersteller empfiehlt nach Inbetriebnahme des Gerätes alle Parameter auszudrucken und diese in Ihren Unterlagen aufzubewahren.

Messen mit dem FSC 3

Starttasten:

Die Starttasten sind mit unterschiedlichen Messprogrammen programmiert. Diese können bei Bedarf geändert werden:

Durch aufrufen des Menüpunktes Messprogramme kann eine der drei Starttasten ausgewählt werden.

Im Untermenü kann nun die Prüfmethode, die abzufahrende Strecke, die Verweilzeit sowie die Skalierung geändert werden.

Durch die Vorgaben der jeweiligen Prüfmethode sind nicht alle Parameter bei allen Prüfmethoden veränderbar, daher werden nur vom Benutzer einstellbare Messparameter angezeigt!

Prüfmethoden:

Es stehen derzeit folgende Prüfmethoden zur Auswahl:

DIN 51131 auto:

vereinfachte DIN Messung; Der FSC 3 führt selbstständig 5 Messungen nacheinander durch, wovon aus der 3 bis 5 Messung ein Mittelwert errechnet wird.

DIN 51131 manuell:

wie „auto“, jedoch muss der FSC 3 nach jeder Messung umgedreht und jede folgende Messfahrt per Knopfdruck gestartet werden.

DIN 51131 labor:

wie „manuell“, jedoch gibt das Gerät 3 Messreihen vor, das entspricht 15 Messungen. Siehe auch DIN 51131 Labormessung.

Gleitreibung

der Gleiter wird abgesenkt, die Messung beginnt

Haftreibung

wie Gleitreibung, jedoch mit Haftreibungsmessung

Haftreibung 3

der FSC 3 führt mit einer vorwählbaren Verweildauer 3 Haftmessungen durch

Haftreibung 5

wie Haftreibung 3, jedoch mit 5 Haftmessungen

Fliegender Start

Der FSC 3 beginnt die Fahrt, senkt den Gleiter erst nach ca. 20cm der Messstrecke ab.

Verweilzeit:

Die Verweilzeit des Gleiters vor der Messung kann von 1 bis 999 Sekunden vorgewählt werden.

Messstrecke:

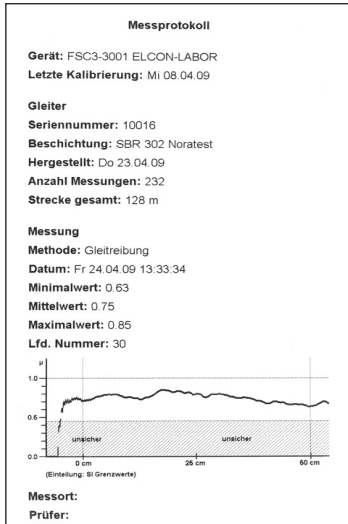
Die Messstrecke kann zwischen 30cm und 200cm vorgewählt werden. Werksseitig werden die 3 Starttasen mit 50cm, 75cm und 100cm belegt.

Messen mit dem FSC 3

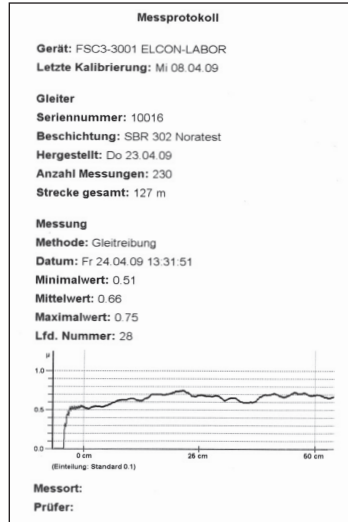
Skalierungen:

Je nach Einsatzgebiet stehen verschiedene Skalierungen zur Auswahl, nachfolgend die Gängigsten:

Si-Grenzwert

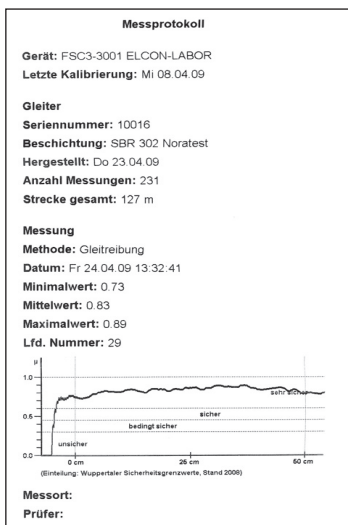


Standard 0,1 Einteilung 0,1 bis 1



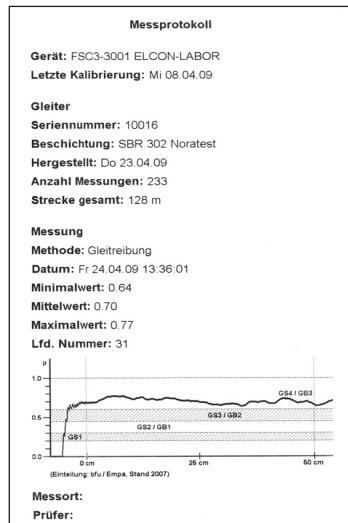
Wuppertaler Sicherheits.:

Einteilung gemäß Wuppertaler Sicherheitsgrenzwerten



bfu Schweiz

Schweizer safty Standard gemäß bfu/EMPA



Messen mit dem FSC 3

Die Gleiter:

Die Messgleiter beeinflussen maßgeblich die gemessenen Werte. Vor jeder Messung sind diese auf Verschleiß, Verhärtung und den Allgemeinzustand zu prüfen. Nach spätestens 200 Messungen müssen die Gleiter durch das Werk neu beschichtet werden.

Mit dem FSC 3 werden 2 Gleitertypen geliefert:

SBR Gummi (gelber Gleiter):

Dieser Gleiter ist für Nassmessungen vorgesehen.

Technische Daten:

Dichte $1,23 \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$,

Shore D Härte 49 ± 2 , nach DIN EN ISO 868

Leder (roter Gleiter):

Der Ledergleiter besteht aus Lederschuhsohlen und wird für Trockenmessungen verwendet.

Technische Daten:

Leder alt gegerbt, RAL 061 A Dichte $1,04 \pm 0,08 \text{ g/cm}^3$,

Shore D Härte 60 ± 5 , nach DIN EN ISO 868

Optional sind als Zubehör weitere Gleitertypen erhältlich.

Messen mit dem FSC 3

Messung durchführen:

Bevor eine Messung durchgeführt wird, sollte der FSC 3 mindestens eine halbe Stunde an das Raumklima angepasst werden.

Trockenmessung:

Vor der Verwendung sollte der Gleiter gereinigt und, anschließend in die im Boden vorgesehene Aussparung eingesteckt werden. Stellen Sie den FSC 3 an den gewählten Messort.

Durch Drücken einer der Starttasten beginnt das Gerät mit der voreingestellten Messung.

Der ermittelte Wert wird nach Abschluss der Messung im Display angezeigt und kann nun durch den integrierten Drucker ausgegeben werden.

Nassmessung:

Die Gleiter und die Messstrecke müssen 10 Minuten vor der Messung befeuchtet werden.

Anschließend verfahren Sie wie im Punkt Trockenmessung.

DIN Messung:

Bei einer DIN Messung ergeben 5 Messungen eine Messreihe. Um ein genaues Ergebnis zu erhalten, wird aus dieser ein Mittelwert errechnet. Zum Protokollieren einer DIN Messung müssen im Anschluss die örtlichen Gegebenheiten wie Beschaffenheit des Bodens, Messstelle, Messrichtung und Reinigungsmittel / -verfahren festgehalten werden.

Beurteilung der Messergebnisse

Aussagekräftige Messergebnisse werden durch regelmäßige Kontrollen der Bodenflächen gewonnen. Über einen längeren Zeitraum kann man so eine Tendenz erkennen und die Bodenpflege optimieren. Auch kann damit die Wirkung von rutschhemmenden Reinigungsmitteln und Bodensanierungsmassnahmen überprüft werden.

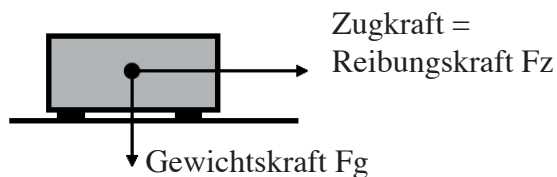
Die Messgeräte der FSC Serie messen den Gleitreibungskoeffizienten, eine physikalische Größe.

Bisher werden keine Grenzwerte in der DIN 51131 vorgeschrieben, daher werden für die Beurteilung der Messergebnisse die Wuppertaler Sicherheitsgrenzwerte für Sicherheit gegen Ausgleiten verwendet.

Diese gelten als allgemein anerkannt und sind von den Berufsgenossenschaften kommentiert worden.

Reibung allgemein:

Die Reibungskraft ist die Kraft, die benötigt wird, um einen Körper über eine Fläche zu ziehen.



Der Reibungskoeffizient (Reibungszahl) „ μ “ gibt das Verhältnis zwischen der Zugkraft „ F_z “ und der Gewichtskraft „ F_g “ des Körpers an.

Der Reibungskoeffizient gibt nur das Verhältnis an und besitzt somit keine physikalische Einheit.

Beurteilung der Messergebnisse

Haftreibung oder Gleitreibung

Die Haftreibung muss überwunden werden, um einen Körper erstmalig in Bewegung zu bringen. Um den Körper in Bewegung zu halten muss nur noch die Gleitreibung überwunden werden.

Physikalische Bezeichnungen:

Haftreibungskoeffizient = μ^0

Gleitreibungskoeffizient = μ

Beispiele:

| | μ^0 | μ |
|---------------------------------|---------|-------|
| Autoreifen auf trockener Straße | 0,65 | 0,45 |
| Autoreifen auf nasser Straße | <0,20 | <0,20 |
| Stahl auf Stahl (Eisenbahn) | 0,15 | 0,12 |

Bei den meisten Materialpaarungen ist der Haftreibungskoeffizient größer als der Gleitreibungskoeffizient.

Ausdrucken der Parameter / Messergebnisse

Der FSC3 ist mit einem Highspeed-Thermodrucker ausgestattet, mit diesem können alle Messparameter und Messergebnisse ausgedruckt werden.

Durch Drücken der Taste Print 1 kann nach jeder Messung ein Protokoll gedruckt werden.

Wird ein graphisches Messwertdiagramm gewünscht, kann dies durch Drücken der Taste Print 2 ausgegeben werden.

Pflege und Wartung

Thermodrucker

Der Thermodrucker ist mit einer 20 Meter langen Diagrammrolle ausgestattet. Das Ende wird durch eine rote Verfärbung angekündigt. Zum Wechseln der Papierrolle öffnen Sie den Frontdeckel des Druckers. Danach rollen Sie 2 Umdrehungen Papier von der Papierrolle ab und legen diese in das geöffnete Fach. Lassen Sie etwas Papier nach oben aus dem Drucker überstehen und schliessen Sie vorsichtig den Deckel..

Antriebsräder

Die Antriebsräder sind mit einem Spezialgummi ausgerüstet, der auf allen Böden für optimale Haftung sorgt.

Die Räder sollten vor dem Messtag und bei Bedarf mit einem Haushaltsreiniger gereinigt werden. Sie können nach dem Entfernen des Seitendeckels abgezogen werden.

Akkuladung

Das Messgerät ist mit einem wiederaufladbaren geschlossenen Gel-Akku mit einer Kapazität von 12V / 4Ah ausgerüstet.

Für die Wiederaufladung ist ein Steckernetzteil (230V / 110V // 18V / 840mA) im Lieferumfang enthalten. Mit diesem Netzteil beträgt die Ladezeit ca. 12 Std. Der FSC 3 ist mit einem Überladeschutz ausgestattet, sodass eine Überladung des Akku´s ausgeschlossen ist.

Pflege und Wartung

Wartung des FSC 3

Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten zeigt das Gerät bei Fälligkeit des Kundendienstes einen Hinweis. Bei Anzeige der Mitteilung oder nach 24 Monaten muss das Gerät zur Inspektion zum Hersteller eingeschickt werden..

Den FSC 3 stets mit dem kompletten Zubehör einschicken, da nur so der Kundendienst vollständig durchgeführt werden kann!

Software

Die Software für die PC-Verbindung ist auf dem mitgelieferten USB Stick enthalten.

Ausserdem können Sie die jeweils aktuelle Softwareversion unter www.elcongmbh.de herunterladen.

Sie können sich jederzeit aus dem Messgerät eine Softwareversion auf den USB Stick kopieren.

Gehen Sie dazu in den Menüpunkt Sonstiges - Download.

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar wenn ein gültiger USB Stick eingesteckt ist.

Technische Daten - FSC 3

| | |
|----------------------|---|
| Abmessungen | L x B x H 350 x 220 x 140 |
| Gewicht | 16,5 kg |
| Umgebungsbedingungen | Lagerung: -20° bis +85° Celsius 0,5% bis 85% rH nicht kondensierend Betrieb: +0° bis +40° Celsius (Normvorgaben beachten) 10% bis 80% rH nicht kondensierend |
| Fahrwerk | 4 Räder, Pendelachse, 2 Räder angetrieben |
| Geschwindigkeit | 0,2 m/s, elektronisch geregelt |
| Modi | Trocken- / Nassmessung von Gleitreibungs- und Haftreibungsmessungen |
| Gleiter | Gleiterbaugruppe mit 3 Messgleitern verschiedene Typen mit RFID-Chip zur Datenerfassung |
| Gleiterauflagekraft | Statisch: $9 \text{ N/cm}^2 \pm 1 \text{ N/cm}^2$ Dynamisch: $9 \text{ N/cm}^2 \pm 3 \text{ N/cm}^2$ Auflagegewicht intern entkoppelt & kalibriert |
| Stromversorgung | 12 V Akkubetrieb |
| Messwertaufnehmer | DMS-System (Dehnungsmessstreifen) Genauigkeit: $\pm 1 \%$ v. E. |
| Bedienung | Benutzerführung in vollgrafischer 7“ Anzeige verschiedene Landessprachen |

| | |
|--|--|
| Automatische Überwachung | Akku, Überlast, Schlupf (Räder rutschen), Gleiter, Messsystem, Temperatur, Geschwindigkeit |
| Messprogramme | Automatische und Manuelle DIN Messung, μ -Werte 0.1, Wuppertal Tabelle, bfu Schweiz, USA Standard, Si-Grenzwert, BG, Grenzwertetabelle |
| Speicher | Integrierter Speicher für mehr als 1 Mio. Messungen Interne Datenarchivierung & Auswertung |
| Datenübertragung | Integrierter USB-Port für PC Anschluss Zweiter USB Anschluss für USB-Sticks (direct data transfer) |
| Drucker | High Speed Thermodrucker Papierlänge: 20 Meter Papierbreite: 104 Millimeter |
| Ausdruck | Standard, Erweitert und DIN Ausdruck von aktuellen und gespeicherten Messungen Inhalt: Datum, Uhrzeit, Gleiterwerte, Messwerte, Mittelwert, Messwertdiagramm |
| Lieferumfang (Standard – Sofort arbeiten) | Komplettgerät: - FSC 3 Messgerät - Aluminiumkoffer mit Rollen und ausziehbarem Griff (Trolley) - 2 Gleiter (Leder, SBR-Gummi) - Ladegerät (Multinationale Version) - 2 Messpapierrollen - Bedienungsanleitung - USB Kabel - PC Software - USB Stick |



**Alte Landstraße 5 • D-85521 Ottobrunn
info@elcongmbh.de • www.elcongmbh.de
Tel.: 089 / 63 266 826 • Fax: 089 / 63 266 827**