

# E530

---

 **HANDBUCH**  
*Deutsch*





# INHALT

<b>EINFÜHRUNG</b>	<b>1</b>
Service und Kalibrierung	3
Reisen mit Ihrem Messsystem	4
Copyright	4
<b>ANZEIGEEINHEIT</b>	<b>5</b>
Anzeigeeinheit zurücksetzen	5
Navigationstasten	6
OK-Tasten	6
Funktionstasten	6
Statusleiste	7
Screenshot	8
LED-Anzeigen	8
Anzeigeeinheit laden	9
Laden Sie die Detektoren auf	9
Rechner	10
Bearbeitung von Messdaten	11
Datei speichern	11
Dateimanager	11
Favoriten	12
Eine Datei als Schablone öffnen	13
Kopieren Sie die Datei auf den USB-Speicher	13
Barcode	13
Datei drucken (Optional)	14
Bericht	14
Datei auf einen PC übertragen	14
Bedienungs-pult	15
Filter	15
Einheit und Auflösung	16
Detektorrotation	16
Datum und Uhrzeit	16
Sprache	17
Nutzer	17
Hintergrundbeleuchtung	17
Automatisches Ausschalten	18
VGA	18
System -Update	19
Lizenz	20
Bluetooth®-Einstellung	21

<b>PROGRAMM WÄHLEN</b>	<b>23</b>
Vorbereitungen	23
<b>PROGRAMM „WERTE“</b>	<b>25</b>
Toleranz	26
Zoom	26
Rand-Warnung	27
Messwert halbieren oder auf Null setzen	27
Live-Messwerte – Farben	27
Automatisches Aufzeichnen	28
Ansichten	28
Werte streamen	29
Datenformat	29
Kalibrierungstest	30
<b>HORIZONTAL</b>	<b>31</b>
Montage der Messeinheiten	32
Kabel und Bluetooth®-Geräte anschließen	32
Kabel	32
Entfernungen eingeben	34
Mit Easy Turn™ messen	35
Mit der 9-12-3-Methode messen	36
Ergebnis und Justierung	37
Live-Werte	38
Thermischer Ausgleich	40
RefLock™	41
Toleranz	42
<b>MASCHINENPARK (3)</b>	<b>45</b>
Entfernungen eingeben	46
Mit EasyTurn™ messen	47
Mit der 9-12-3-Methode messen	48
Ergebnis	49
Ergebnis Maschinenansicht	49
Ergebnis Tabellenansicht	50
Ergebnis Kurvenansicht	51
Fußpaar fixieren	52
Bestwert und Manuelle Anpassung	52
Unsichere Kupplung	52
Anpassen	53
Toleranz	55

<b>KIPPFUSS</b>	<b>57</b>
<b>VERTIKAL</b>	<b>59</b>
Vorbereitungen	59
Messen	60
Ergebnis	61
Maschine justieren	62
<b>BTA</b>	<b>63</b>
Unter Verwendung der Anzeigeeinheit messen	65
Messung ohne Anzeigeeinheit	68
<b>VIBROMETER</b>	<b>69</b>
Messen	70
Vibrationsniveau	71
Lagerzustandswert	72
<b>AKKUPACKS</b>	<b>73</b>
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>75</b>
Anzeigeeinheit	76
Messeinheiten	77
BTA E170 (wahlweise)	78
Vibratometer (wahlweise)	79
<b>INDEX</b>	<b>81</b>

# EINFÜHRUNG

## Damalini AB

Damalini AB entwickelt, produziert und vertreibt auf Lasertechnologie basierende Easy-Laser® Ausrüstung zum Messen und Ausrichten.

Wir haben mehr als 25 Jahre Erfahrung bei Messungen vor Ort und der Produktentwicklung. Wir bieten einen Messservice an, das bedeutet, dass wir selbst die von uns entwickelte Ausrüstung benutzen und kontinuierlich verbessern. Daher wagen wir es, uns selbst als Messspezialisten zu bezeichnen.

Zögern Sie bitte nicht, uns mit Ihren Mess- oder Ausrichtungsproblemen zu kontaktieren. Unsere Experten werden Ihnen dabei helfen, Ihr Problem auf eine einfache Art zu lösen.

## Übereinstimmungserklärung

Ausrüstung: Easy-Laser® Produktsortiment

Damalini AB erklärt, dass das Easy-Laser®-Produkt in Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Richtlinien hergestellt wurde.

Das System erfüllt folgende Anforderungen und wurde entsprechend getestet:



EMC Direktive	2004/108/EG
Niederspannungsdirektive	2006/95/EC
Laser-Klassifizierung	Europe: SS_EN 60825-1 USA: CFR 1040.10/11
RoHs Direktive	2011/65/EU
WEEE Direktive	2012/19/EU

Für Bluetooth® Geräte: Dieses Gerät entspricht dem Teil 15 der FCC-Bestimmungen.

Der Betrieb unterliegt folgenden zwei Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf keine schädigenden Störungen verursachen
- (2) Dieses Gerät muss unempfindlich gegenüber allen einwirkenden Störungen sein, einschließlich solcher Störungen, die den Betrieb unerwünscht beeinflussen könnten.

Entsorgung von ausgedienten elektrischen und elektronischen Geräten (gilt in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit separaten Sammelprogrammen) Dieses



Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung zeigt an, dass dieses Produkt nicht zusammen mit dem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es muss vielmehr an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Dies stellt sicher, dass das Produkt korrekt entsorgt wird. Sie tragen damit zum Schutz der Umwelt und der Gesundheit bei. Detaillierte Informationen zum Recycling dieses Produkts erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder beim Fachhändler, bei dem Sie dieses Produkt gekauft haben.

## Qualitätszertifikat

Damalini AB ist ISO 9001:2008 zertifiziert. Zertifikatnummer 900958.

Damalini AB bestätigt, dass die Produkte des Unternehmens gemäß aller anwendbaren nationalen und internationalen Normen und Richtlinien hergestellt werden. Alle Bauteile werden vor der Montage und die fertigen Endprodukte vor der Auslieferung sorgfältig auf einwandfreie Funktion und Optik geprüft.

Die Kalibrierung des Gerätes erfolgt gemäß ISO9001: 2008 #7.6

## Begrenzte Garantie

Dieses Produkt wurde gemäß des strengen Qualitätssicherungssystems von Damalini hergestellt. Sollte bei diesem Produkt innerhalb von zwei (2) Jahren nach dem Kaufdatum bei normaler Nutzung ein Fehler auftreten, wird Damalini den Fehler reparieren oder das Gerät kostenlos austauschen.

1. Hierzu werden neue oder runderneuerte Ersatzteile verwendet.
2. Beim Austausch wird das Produkt durch ein neues oder neuwertiges, generalüberholtes Produkt ersetzt, das mindestens die gleichen Funktionen aufweist wie das Originalprodukt.

Das Kaufdatum ist mit einer Kopie des Originalkaufbelegs bzw. der Quittung nachzuweisen.

Die Garantie gilt bei normaler Nutzung des Geräts gemäß der mitgelieferten Bedienungsanleitung. Die Garantie für das Easy-Laser® Produkt bezieht sich auf Material- oder Herstellungsfehler. Die Garantie gilt nur im Einkaufsland.

Die Garantie gilt nicht für folgende Fälle:

- Wenn das Produkt aufgrund fehlerhafter Bedienung oder Gewaltanwendung beschädigt wurde.
- Wenn das Produkt extremen Temperaturen, harten Stößen oder hohen Stromspannungen ausgesetzt wurde.
- Wenn das Produkt modifiziert oder von unbefugten Personen zerlegt oder repariert wurde.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf Folgeschäden, die möglicherweise durch Fehler des Easy-Laser® -Produkts entstehen. Frachtkosten für den Versand an Damalini sind ebenfalls nicht in der Garantie enthalten.

---

### ***Bitte beachten Sie:***

*Vor dem Einschicken zur Reparatur ist der Kunde für ein Daten-Backup aller gespeicherten Daten verantwortlich. Die Garantie umfasst keine Datenwiederherstellung und Damalini ist nicht für Daten verantwortlich, die während Transport oder Reparatur verloren gehen oder beschädigt werden.*

---

## Begrenzte Garantie für Lithium-Ion-Akkus

Lithium-Akkus verlieren im Lauf ihrer Lebensdauer je nach Anwendungstemperatur und Anzahl der Ladezyklen unvermeidlich an Leistung. Daher fallen die wiederaufladbaren Akkus, die in der E-Serie verwendet werden, nicht unter unsere grundsätzliche Zwei-Jahres-Garantie. Es gilt eine einjährige Garantie dafür, dass die Akkukapazität nicht unter 70 % abfällt (im Rahmen der normalen Veränderung muss ein Akku nach 300 Ladezyklen immer noch eine Leistung von über 70 % haben). Zwei Jahre Garantie gelten, wenn der Akku aufgrund von Herstellungsfehlern oder anderen von Damalini AB zu verantwortenden Faktoren unbrauchbar wird oder wenn der Akku in Relation zur Anwendung einen unnormalen Leistungsverlust zeigt.

## Erweiterte Garantie

Die Easy-Laser® Mess- und Ausrichtungssysteme erfüllen höchste Qualitätsstandards! Daher haben wir die Garantie für Sie auf insgesamt drei Jahre verlängert – völlig kostenlos!

Voraussetzung für die Garantieverlängerung ist, dass Sie Ihr System innerhalb von sechs Monaten nach dem Kauf über das Internet registrieren. Die Garantiezeit beginnt mit dem Kaufdatum. Die Garantieverlängerung gilt für alle Produkte gemäß den Easy-Laser® Garantiebedingungen.

## Sicherheitsvorkehrungen

Easy-Laser® ist ein Laserinstrument der Laserklasse II mit einer Ausgangsleistung von weniger als 1 mW, wodurch lediglich folgende Sicherheitsvorkehrungen notwendig sind:

- Blicken Sie niemals direkt in den Laserstrahl.
- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf die Augen einer anderen Person.



### ***Bitte beachten!***

*Durch das Öffnen der Lasereinheit erlischt die Herstellergarantie und gefährliche Strahlung kann austreten.*

Wenn das Starten der zu messenden Maschine zu Verletzungen führen kann, muss ein versehentliches Starten der Maschine verhindert werden, bevor die Ausrüstung angebracht werden darf, zum Beispiel durch komplettes Ausschalten der Maschine oder durch Entfernen der Sicherungen. Die Sicherheitsvorkehrungen müssen so lange eingehalten werden, bis die Messausrüstung wieder von der Maschine entfernt wurde.

### ***Bitte beachten!***

*Das System darf nicht in potentiell explosiven Bereichen verwendet werden.*

## Service und Kalibrierung

Unsere kompetenten Service Center können Ihnen schnelle Hilfe anbieten, falls Ihr Messgerät repariert oder kalibriert werden muss.

Unser Haupt-Service Center ist in Schweden. Es gibt weitere lokale Service Center, die für Service und Reparatur zertifiziert sind. Wenden Sie sich zunächst an Ihr örtliches Service Center, bevor Sie Ihr Messsystem für Service oder Reparatur einschicken. Auf unserer Internetseite sind unter Service und Kalibrierung alle Service Center aufgelistet. Füllen Sie das Onlineformular für Service und Reparatur aus, bevor Sie Ihr Messsystem an unser Haupt-Service Center einschicken.



## Handbücher als PDF

Sie können unsere Handbücher auf unserer Website im pdf-Format herunterladen. Die PDFs sind auch auf dem USB-Memorystick verfügbar, der bei den meisten Systemen im Lieferumfang enthalten ist.

## EasyLink

Die neue Version unseres Datenbankprogramms EasyLink ist auf dem USB-Memorystick verfügbar, der auf den meisten Systemen im Lieferumfang enthalten ist. Sie können ebenfalls die neueste Version von [damalini.com/download/software](http://damalini.com/download/software) herunterladen.

---

## Reisen mit Ihrem Messsystem

Wenn Sie mit Ihrem Messsystem im Flugzeug reisen, empfehlen wir Ihnen, sich darüber zu informieren, welche Regeln für die einzelnen Fluggesellschaften gelten. Einige Gesellschaften/Länder haben Beschränkungen bezüglich des Reisegepäcks, wenn dies Gegenstände mit Batterien beinhaltet. Informationen über die Easy-Laser®-Batterien entnehmen Sie bitte den Systemeinheitsdetails am Ende dieses Handbuchs. Es ist auch eine bewährte Praktik, der Ausstattung (wenn möglich) die Batterien zu entnehmen (z. B. D22, D23 und D75).

## Kompatibilität

Die E-Serie ist nicht kompatibel mit früheren analogen Geräten der D-Serien. Die früheren Halterungen können jedoch weiter verwendet werden.

## Haftungsausschluss

Damalini AB und unsere autorisierten Händler übernehmen keine Verantwortung für durch die Verwendung des Easy-Laser® Mess- und Wellenausrichtungssystems entstehende Schäden an Maschinen und Geräten.

## Copyright

© Damalini 2015

Wir behalten uns das Recht auf Änderungen und Korrekturen der Anleitung in späteren Ausgaben ohne vorherige Ankündigung vor. Zudem können Änderungen an der Easy-Laser® Ausrüstung die Gültigkeit der hier gemachten Angaben beeinflussen.

*Mai 2015*



Fredrik Eriksson  
Quality Manager, Damalini AB

Damalini AB, PO Box 149, SE-431 22 Mölndal, Schweden  
Telefon: +46 31 708 63 00 E-Mail: [info@damalini.com](mailto:info@damalini.com)  
Internet: [www.damalini.com](http://www.damalini.com)



# ANZEIGEEINHEIT

Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste und halten Sie sie gedrückt, um die Anzeigeeinheit zurückzusetzen.

## Anzeigeeinheit zurücksetzen

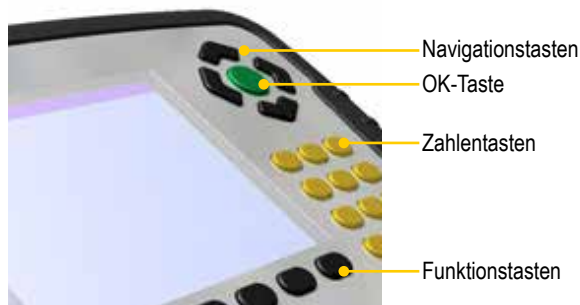
Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste und halten Sie sie gedrückt, um die Anzeigeeinheit zurückzusetzen.




- A** Anschluss für externe Stromversorgung.
- B** USB A (Master). Für einen USB-Speicher.
- C** USB B (Slave). Für den Anschluss an einen PC.
- D** Anschluss für Easy-Laser® Ausrüstung.

## Navigationstasten

Verwenden Sie zum Navigieren auf dem Bildschirm die Navigationstasten. Das ausgewählte Symbol wird durch einen gelben Rahmen markiert. Mit den Navigationstasten können Sie zwischen den Symbolen in einem Untermenü wechseln und die Werte in den Feldern ändern.








## OK-Tasten

Es gibt zwei grüne **OK**-Tasten, die auf die gleiche Weise funktionieren. Drücken Sie , um zum Beispiel das aktuell gewählte Symbol auszuwählen.


## Funktionstasten

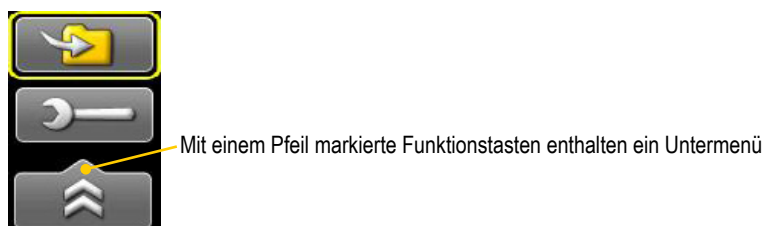
Die Symbole über den Funktionstasten ändern sich entsprechend der jeweils auf dem Bildschirm angezeigten Ansicht.

Unten ist eine Liste der häufigsten Symbole aufgeführt.

	<b>Zurück</b> zur vorherigen Ansicht. Drücken und gedrückt halten, um das aktuelle Programm zu verlassen.
	Zurück. Kein „vorheriges Programm“ vorhanden. Aktuelles Programm verlassen.
	<b>Mehr</b> . Enthält ein Untermenü mit allgemeinen Funktionen, wie  (Bedienungspult) und  (Datei speichern).

## Untermenüs

Die als Pfeil aufgeführten Symbole enthalten ein Untermenü. Verwenden Sie zum Navigieren in einem Untermenü die Navigationstasten. Drücken Sie zum Auswählen .



## Statusleiste

Die Statusleiste enthält zusätzliche Information, zum Beispiel Warnsymbol, aktuelle Zeit und Bluetooth®-Verbindung.



Zusätzlich gibt es noch folgende Textnachrichten:

- Ausgewähltes Symbol.
- Hinweise zur anzugebenden Information.


## Symbole der Statusleiste

	<b>Warnung.</b> Drücken Sie für weitere Informationen zur Warnung die Funktionstaste.
	<b>Warnung.</b> Wird angezeigt, wenn die Koordinaten im Detektor gedreht wurden. Verwenden Sie das Bedienungspult, um Koordinaten zu drehen.
	Die Batterie der Anzeigeeinheit ist schwach.
	<b>Anzeigeeinheit lädt.</b> Zeigt an, dass die Stromversorgung angeschlossen ist.
	<b>Stundenglas.</b> Die Anzeigeeinheit bearbeitet eine Aufgabe.
	Messfortschritt. Die Zeit hängt vom gewählten Filter ab.
	Gewählter Filter.
	<b>Peripher.</b> Zeigt an, dass ein peripheres Gerät angeschlossen ist, zum Beispiel ein Projektor.
	<b>Bluetooth®.</b> Zeigt an, dass die Bluetooth®-Funktion aktiviert ist. Die Zahl zeigt die Anzahl angeschlossener Bluetooth®-Geräte an.
	Bericht auf Thermo-Drucker drucken. Der Thermo-Drucker ist Zusatzausstattung.
	Druck erfolgreich.
	Druckproblem.

## Screenshot

Sie können einen Screenshot der jeweils aktuellen Anzeige speichern. Diesen können Sie als E-Mail versenden oder für Berichte nutzen.

### Einen Screenshot speichern

1. Drücken und halten Sie die numerische Taste (.) fünf Sekunden lang gedrückt.
2. In der Statusleiste wird ein Stundenglas angezeigt.
3. Der Screenshot wird im Dateisystem als JPG-Datei gespeichert. Er wird nach aktuellem Datum und Uhrzeit benannt. Wählen Sie , um die gespeicherten Dateien zu öffnen.  
*Siehe „Bearbeitung von Messdaten“ auf Seite 11.*

## LED-Anzeigen

### Rechter Indikator


<b>Gelb</b>	Blinken: Der interne Akku in der Anzeigeeinheit wird geladen.
-------------	---

### Linker Indikator

Der linke Indikator hat verschiedene Funktionen und Farben:

<b>Rot/Blau</b>	Schnelles Blinken: Das System wird neu programmiert.
<b>Rot</b>	Blinken: Warnung, zum Beispiel schwache Akkuleistung.
<b>Blau</b>	Blinken: Suchen nach Detektoren mit Bluetooth®. Konstantes Leuchten: Über Bluetooth mit Detektoren verbunden®.
<b>Grün</b>	Blinken: Die Anzeigeeinheit wird gestartet. Konstantes Leuchten: Der interne Akku in der Anzeigeeinheit ist vollständig aufgeladen.
<b>Hellblau</b>	Blinken: Die Hintergrundbeleuchtung ist aus, die Anzeigeeinheit ist noch eingeschaltet. Drücken Sie eine beliebige Taste, um die Anzeigeeinheit zu aktivieren.

## Batterie

Drücken Sie , um die Batterieanzeige aufzurufen. In dieser Ansicht haben Sie einen guten Überblick über den Ladezustand sämtlicher angeschlossener Geräte.

Die E-Serie ist **nicht** kompatibel mit Geräten der D-Serien.



### ***Bitte beachten!***

Laden Sie nach beendeter Tagesarbeit das gesamte System auf. Schließen Sie das Netzteil an die Anzeigeeinheit an und verbinden Sie die Messeinheiten mit Hilfe eines Kabels.

## **Anzeigeeinheit laden**

Die Anzeigeeinheit kann von -10°C bis +50°C verwendet werden. Laden Sie die Anzeigeeinheit in einem Temperaturbereich von ±0°C bis +40°C auf.

### ***Bitte beachten!***

Wenn Sie die Anzeigeeinheit während des Ladevorgangs ausschalten, wird sie schneller aufgeladen.

### **Mit dem Stromkabel**

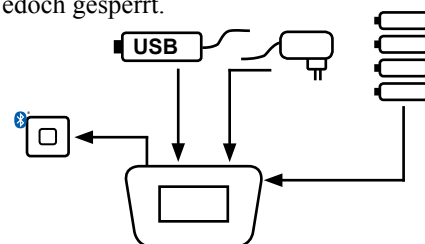
Mit angeschlossenem Stromkabel können Sie weiterarbeiten.

### **Mit einem USB-Kabel über einen PC.**


Wenn Sie auf diese Weise mit dem PC verbunden sind, können Sie die Dateien in der Anzeigeeinheit mit dem Explorer auf Ihrem PC öffnen. Die Anzeigeeinheit ist jedoch gesperrt.




## **Laden Sie die Detektoren auf**

Die Detektoren haben keine eingebaute Batterie. Verbinden Sie sie mit Hilfe eines Kabels mit der Anzeigeeinheit oder verwenden Sie das wiederaufladbare Akkupack, siehe Akkupacks auf Seite 14.



# Rechner

Auf den Rechner können Sie über die Startansicht und das Bedienungspult zugreifen (  ).

1. Wählen Sie  und , um den Rechner zu öffnen.
2. Verwenden Sie zum Eingeben der Werte die numerischen Tasten und die Funktionstasten.
3. Verwenden Sie die Schaltfläche , um mit der Berechnung zu beginnen.






Drücken zum Aufrufen eines Untermenüs



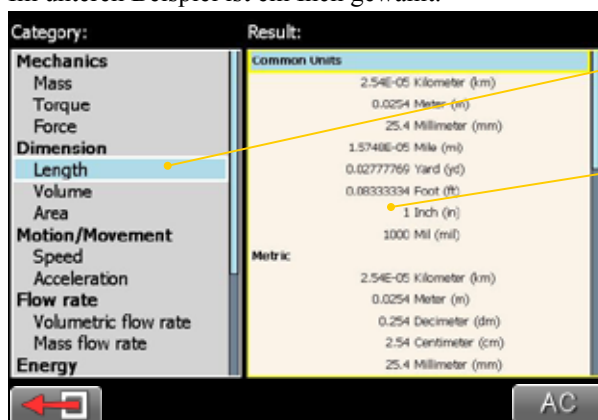
Verwenden Sie die OK-Taste als Gleichheitszeichen (=)

# Maßeinheiten -Umrechner

Auf den Maßeinheitenumrechner können Sie über die Startansicht und das Bedienungspult zugreifen (  ).

1. Drücken Sie  und , um den Maßeinheitenumrechner aufzurufen.
2. Wählen Sie eine Kategorie. Verwenden Sie die Navigationstasten aufwärts und abwärts zum Navigieren.
3. Drücken Sie die Navigations-Taste „rechts“. Das Ergebnissäule ist aktiviert.
4. Wählen Sie eine Maßeinheit, die umgerechnet werden soll.
5. Geben Sie einen Betrag ein. Die anderen Maßeinheiten werden neu berechnet.

Im unteren Beispiel ist ein Inch gewählt.






Kategorie wählen


Einheit und Betrag wählen


# Bearbeitung von Messdaten

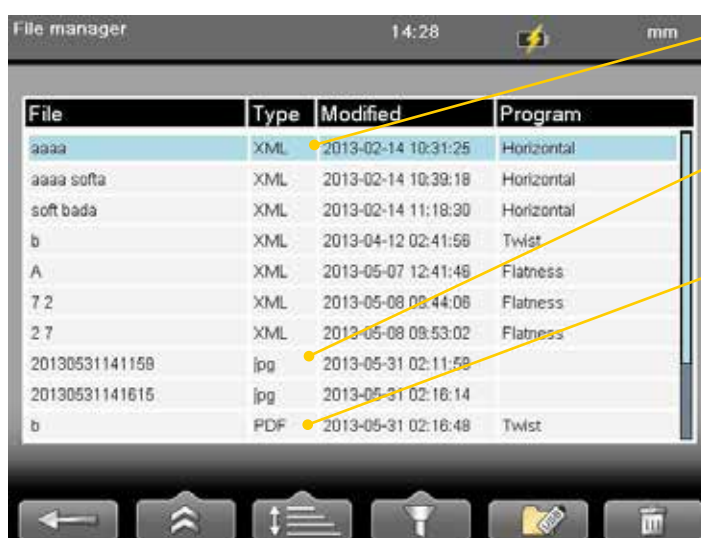
## Datei speichern

1. Wählen Sie  und , um Ihre Messung zu speichern.
2. Geben Sie einen Dateinamen ein. Datum und Uhrzeit werden automatisch zum Dateinamen hinzugefügt. Die von Ihnen gespeicherte Messung steht auch anderen Anwendern zur Verfügung.
3. Drücken Sie , um die Datei zu speichern.

## Dateimanager

Wählen Sie  (in der Startansicht und über das Bedienungspult), um gespeicherte Messungen zu öffnen. Der Dateimanager wird angezeigt. Hier können Sie leicht sehen, wann und mit welchem Programm die Datei gespeichert wurde.

Drücken Sie , um eine Messdatei zu öffnen.







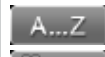
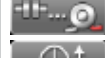


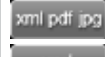
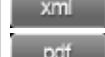
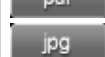






**xml**  
Eine Messdatei.

**jpg**  
„Screenshot“ auf Seite 8

**PDF**  
Ein Bericht. Der PDF-Bericht kann nicht in der Anzeigeeinheit geöffnet werden.  
PDF ist für E420 nicht verfügbar.






## Funktionstasten

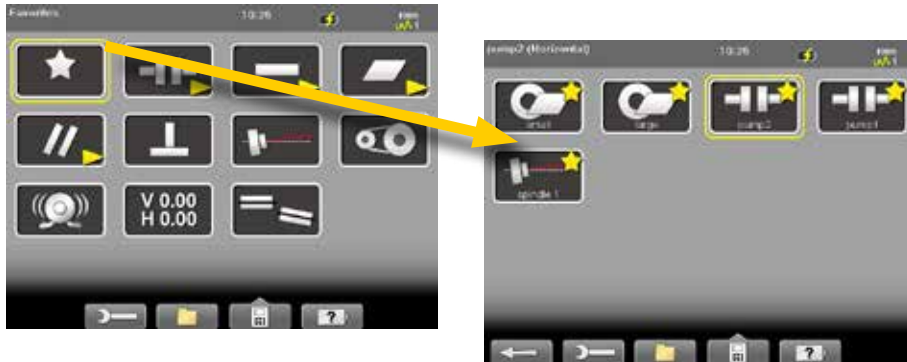
	<b>Zurück</b> zur vorherigen Ansicht.
	 „Bericht“ auf Seite 14.  „Favoriten“ auf Seite 12.  „Datei drucken“ „Datei speichern“ auf Seite 11.
	 Dateien alphabetisch ordnen.  Dateien nach Messprogramm ordnen.  Nach Zeit ordnen.
	 Alle Dateien anzeigen.  Nur xml-Dateien anzeigen.  Nur pdf-Dateien anzeigen.  Nur jpg-Dateien anzeigen.  Nur Favoriten anzeigen.
	„Kopieren Sie die Datei auf den USB-Speicher“ auf Seite 13.
	Dateien löschen. Alle <b>angezeigten</b> Dateien oder nur ausgewählte Datei löschen.

## Favoriten

Es ist möglich, eine Messung als Favorit zu speichern. Ein Favorit kann zum Beispiel verwendet werden, wenn Sie viele Flansche oder Maschinen mit denselben Maßen haben. So müssen Sie nicht jedes Mal dieselben Entfernungen oder Toleranzen eingeben. Wenn Sie einen Favoriten gespeichert haben, wird auf dem Startbildschirm ein neues Symbol angezeigt.

### Favorit erstellen

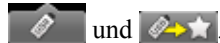
1. Wählen Sie , um den Dateimanager zu öffnen und eine Datei zu wählen.
2. Wählen Sie  und , um die gewählte Datei als Favorit zu speichern.
3. Gehen Sie zum Startbildschirm und wählen Sie , um alle Favoriten zu sehen.
4. Drücken Sie , um einen Favorit zu öffnen. Alle Entfernungen sind eingetragen.







### Favoriten importieren

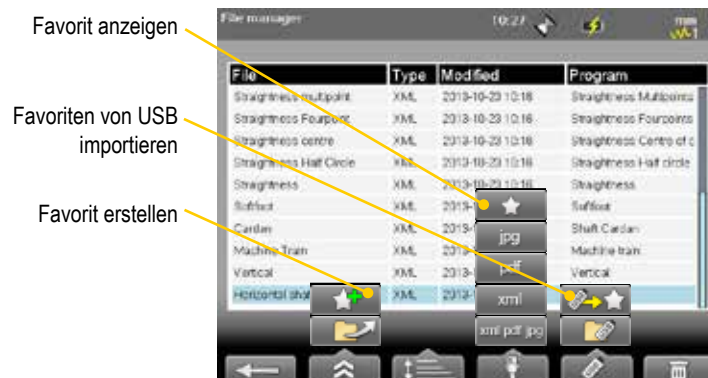
Die Favoriten sind im Ordner Favoriten in der Anzeigeeinheit gespeichert.

1. Schließen Sie die Anzeigeeinheit an einen PC an und öffnen Sie den Ordner Favoriten.
2. Kopieren Sie die Datei mit der Endung .FAV in das Stammverzeichnis eines USB-Sticks.
3. Schließen Sie den USB-Stick an eine Anzeigeeinheit an und wählen Sie zum Importieren



### Favorit löschen



1. Wählen Sie , um den Dateimanager zu öffnen und eine Datei zu wählen.
2. Wählen Sie  und , um alle als Favoriten festgelegten Dateien anzuzeigen.
3. Wählen Sie eine Datei und .






## Eine Datei als Schablone öffnen

Sie können eine gespeicherte Messung öffnen und für eine neue Messung verwenden. Dies ist zum Beispiel dann nützlich, wenn Sie viele Flansche oder Maschinen mit den gleichen Abmessungen haben. Somit müssen Sie nicht jedes Mal die gleichen Distanzen eingeben.

1. Wählen Sie  (über Startansicht und Bedienungspult). Der Dateimanager wird angezeigt.
2. Wählen Sie eine Datei aus der Liste und wählen Sie . Die Ansicht zum Bearbeiten der Entfernung wird angezeigt.
3. Bei Bedarf die Entfernungseinstellungen ändern und zur Messansicht weitergehen.

## Kopieren Sie die Datei auf den USB-Speicher


Sie können eine gespeicherte Messung oder andere Dateien auf einen USB-Speicher kopieren.

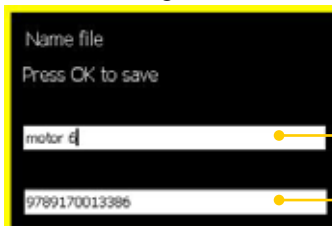
1. USB-Speicher einsetzen.
2. Wählen Sie die gewünschte Datei und drücken Sie .
3. Auf dem USB-Speicher wird automatisch ein neuer Ordner angelegt. Die Datei wird im Ordner \Damalini\archive\ gespeichert.

## Barcode

### Datei mit Barcode speichern

Der Barcode-Scanner ist nicht in allen Systemen enthalten. Kleben Sie beim ersten Messen einer Maschine einen Barcode auf die Maschine und speichern Sie die Messung zusammen mit dem gescannten Barcode. Beim nächsten Ausrichten der gleichen Maschine müssen Sie lediglich den Barcode scannen, und alle Maschinendaten werden eingelesen.

1. Scannen Sie den Barcode an der Maschine.
2. Geben Sie einen Dateinamen ein.
3. Drücken Sie , um die Datei zu speichern. Alle Messdaten werden zusammen mit dem Barcode gespeichert.




Die Barcode-Zahl wird zum Dateinamen hinzugefügt.

- 4.

### Datei mit Barcode öffnen

- Starten Sie die Anzeigeeinheit und scannen Sie den Barcode. Die **letzte** Messung, die mit diesem Barcode durchgeführt und gespeichert wurde, wird automatisch geöffnet.



#### ODER




- Drücken Sie , um die Dateianzeige zu öffnen. Scannen Sie den Barcode an der Maschine. **Alle** Messungen, die mit diesem Barcode gespeichert wurden, werden angezeigt.

## Datei drucken (Optional)

Teilenummer 03-1004

Der Thermo-Drucker ist Zusatzausstattung.

1. Speichern Sie die Messung. Um von einem Wellenprogramm zu drucken, müssen Sie zuerst eine gespeicherte Messung öffnen, danach können Sie einen Bericht drucken.
2. Schließen Sie den Thermo-Drucker an und wählen Sie  und .
3. In der Statusleiste wird der Fortschritt angezeigt.

	Bericht auf Thermo-Drucker drucken.
	Druck erfolgreich.
	Druckproblem.



Sie können auch eine Messung speichern, den pdf-Bericht auf Ihren PC herunterladen und von dort den pdf-Bericht drucken.

## Bericht

Ein Bericht wird erstellt und im Dateisystem gespeichert. Sie können eine alte Messung nicht öffnen und erneut speichern (das Programm Maschinenpark bildet hierbei eine Ausnahme). Sie können jedoch einen neuen Bericht aus einer geöffneten Datei erstellen. Dies bedeutet, dass Sie beispielsweise die Sprache ändern und einen neuen Bericht aus einer geöffneten Messung erstellen können. Sie können den Bericht auf einen PC herunterladen und ausdrucken.

## Unternehmenslogo

Sie können das Logo auf dem Bericht durch Ihr eigenes ersetzen (.jpg-Datei).

1. Benennen Sie Ihr Logo `logo.jpg`. Das Standardlogo hat die Abmessungen 230x51 Pixel.
2. Verbinden Sie die Anzeigeeinheit über das USB-Kabel mit Ihrem PC.
3. Kopieren Sie Ihr Logo in den Ordner `Damalini/custom/reports/logo` der Anzeigeeinheit.

Dateierweiterungen (zum Beispiel .jpg) werden im Explorer-Fenster oft nicht angezeigt. So können Sie die Dateierweiterungen anzeigen: Öffnen Sie ein Explorer-Fenster und drücken Sie Alt, um das Menü anzuzeigen. Wählen Sie Werkzeuge > Ordneroptionen. Klicken Sie auf Ansicht > Details auswählen > deaktivieren Sie das Kontrollkästchen für Dateierweiterungen für bekannte Dateitypen verbergen.

## Datumsformat

Als Vorgabe entsprechen Uhrzeit- und Datumsformat der Mitteleuropäischen Zeit (Central European Time, CET).

Sie können das in Ihren PDF-Berichten verwendete Uhrzeit- und Datumsformat ändern.

Siehe „Datum und Uhrzeit“ auf Seite 16.

## Datei auf einen PC übertragen



1. Anzeigeeinheit starten.
2. Anzeigeeinheit und PC mit dem USB-Kabel verbinden.
3. Beim Laden über USB ist die Anzeigeeinheit blockiert.
4. Dateien anzeigen und/oder auf den PC übertragen.

## EasyLink

Sie können auch unser Datenbankprogramm EasyLink verwenden, um die Dateien auf Ihrem PC anzusehen.

EasyLink ist auf dem USB-Speicherstick verfügbar, der bei den meisten Systemen im Lieferumfang enthalten ist. Sie können ebenfalls die neueste Version von damalini.com>download>software herunterladen.

# Bedienungspult


Drücken Sie  und , um das Bedienungspult zu öffnen. Einige der Einstellungen sind personalisiert und sind beim nächsten Systemstart wieder standardisiert.



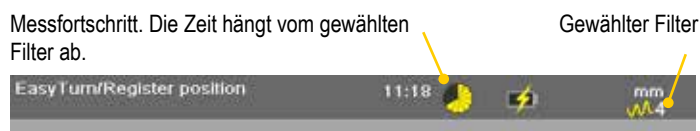
**Bitte beachten!**

Nicht alle Einstellungen sind für alle Systeme erhältlich.

## Filter

Wählen Sie , um die Filteransicht zu öffnen.

Der von Ihnen in der Filteransicht gewählte Filter wird als persönliche Einstellung gespeichert. Wenn der letzte Laserstrahl auf Luft mit veränderter Temperatur trifft, kann das die Richtung des Laserstrahls beeinflussen. Wenn die Messwerte schwanken, kann das am instabilen Ablesen liegen. Versuchen Sie, Luftbewegungen zwischen dem Laser und dem Detektor zu verhindern, indem Sie zum Beispiel Heizquellen entfernen, Türen schließen. Erhöhen Sie die Filterzeit, wenn die Ablesung immer noch instabil bleibt (der statistische Filter erhält mehr Beispiele).



## Filter wählen

Wählen Sie eine möglichst kurze Zeit, die dennoch eine akzeptable Stabilität während der Messung gewährleistet. Die Standardeinstellung ist 1. Gewöhnlich werden Sie einen Filterwert von 1-3 verwenden. Wenn Sie den Filterwert auf 0 setzen, wird kein Filter verwendet.

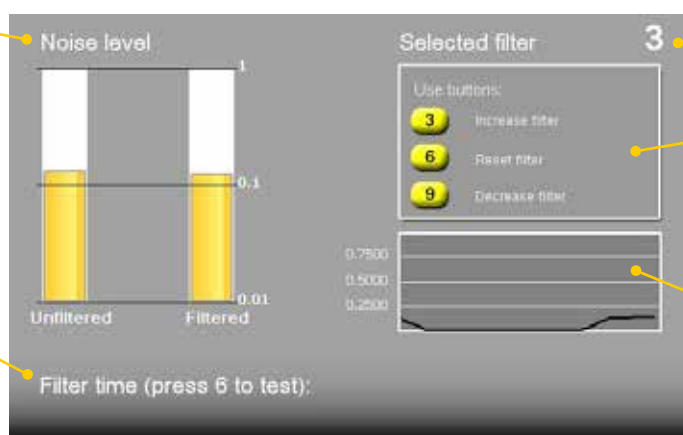
Wählen Sie die numerischen Tasten 3, 6 und 9, um den Filter einzustellen. In der Filteransicht und bei Verwendung eines Messprogramms.



Verwenden Sie die numerischen Tasten, um den Filter zu wählen

Aktueller Geräuschpegel im System vor und nach dem Filtern

Drücken Sie die Funktionstaste 6, um zu testen, wie weit der Messfortschritt ist




Derzeit gewählter Filter

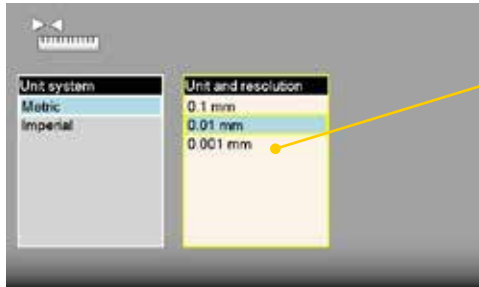
Verwenden Sie die numerischen Tasten, um den Filter einzustellen. Taste 6 startet den Filter erneut

Der Graph zeigt einen gefilterten Geräuschpegel im Zeitverlauf

## Einheit und Auflösung

### Individuelle Einstellungen

Drücken Sie , um die Ansicht Geräte und Auflösungen aufzurufen. Verwenden Sie die Navigationstasten, um zwischen den Feldern zu wechseln. Wählen Sie die Einheit Metrisch oder Imperial und die gewünschte Auflösung. Standardwert ist 0,01 mm (0.4 mil). Die gewählte Einheit wird in der Statusleiste angezeigt.




### Hinweis!

Die Einstellung 0,0001 mm kann nur im System E940 gewählt werden.

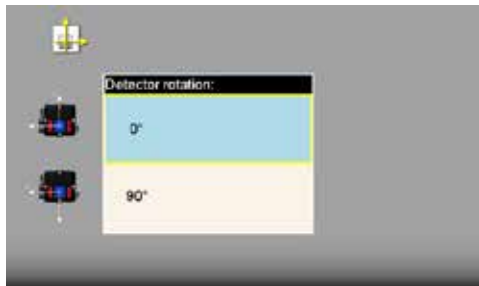
Im System E420 ist nur die Einstellung 0,01 mm möglich.

## Detektorrotation

### Individuelle Einstellungen

Das Koordinatensystem kann um 90° gedreht werden. Drücken Sie , um die Ansicht Detektorrotation aufzurufen. Wenn Sie die Koordinaten gedreht haben, wird ein Warnsymbol angezeigt.


Die Detektorrotation betrifft nur Detektoren mit zwei Achsen.

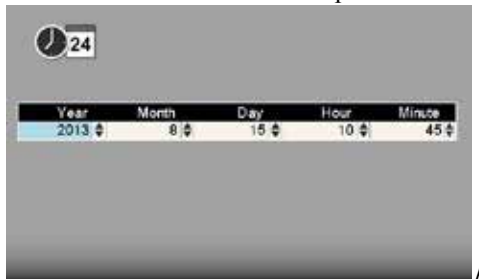


In der Statusleiste  
angezeigte Warnung

Ansicht Detektorrotation

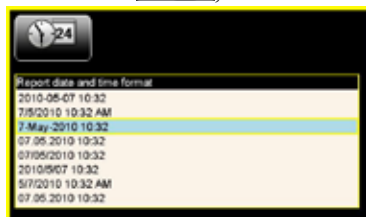
## Datum und Uhrzeit

Drücken Sie , um die Ansicht Datum und Uhrzeit aufzurufen. Datum und Uhrzeit einstellen. Standard ist Mitteleuropäische Zeit. (MEZ)



Ansicht Datum und Uhrzeit



Wählen Sie , um das in Ihren PDF-Berichten verwendete Datumsformat zu ändern.

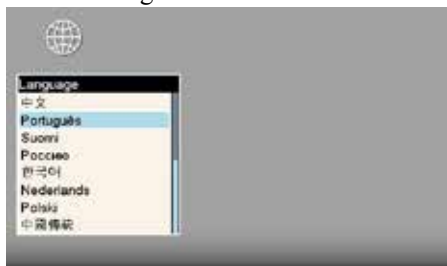


Das in den PDF-Berichten verwendete Uhrzeit- und Datumsformat

## Sprache


### Individuelle Einstellungen

Drücken Sie , um die Ansicht Sprache aufzurufen. Standardsprache ist Englisch. Mit den Navigationstasten können Sie die Sprache ändern. Drücken Sie  zum Speichern der Änderungen.

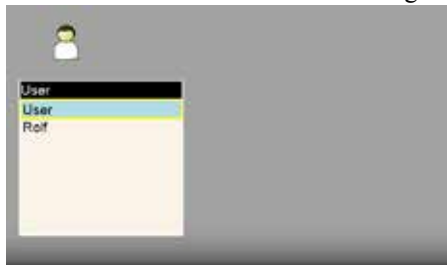


Ansicht Sprache

## Nutzer

Drücken Sie , um die Ansicht Nutzer aufzurufen. Zum Speichern Ihrer individuellen Einstellungen wird ein Benutzerkonto verwendet.



Nutzer mit den Funktionstasten   hinzufügen oder entfernen. Wählen Sie zum Wechseln zwischen den Nutzern den gewünschten Nutzer aus und drücken Sie .



Ansicht Nutzer

## Hintergrundbeleuchtung

### Individuelle Einstellungen

Drücken Sie , um die Ansicht Hintergrundbeleuchtung aufzurufen. Verwenden Sie die Navigationstasten, um zwischen den Feldern zu wechseln. Drücken Sie  zum Speichern der Änderungen. Wenn die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet ist, zeigt das linke LED-Signal durch Blinken an, dass die Anzeigeeinheit noch eingeschaltet ist.

### Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung

Stellen Sie die Hintergrundbeleuchtung ein, um die Anzeigen in hellem Sonnenlicht besser ablesen zu können. Beachten Sie dabei, dass ein größerer Kontrast mehr Batterie verbraucht. Standardwert ist 50 %.

### Reduzieren nach

Stellen Sie eine Zeit ein, nach der die Hintergrundbeleuchtung reduziert wird, um Energie zu sparen. Die Anzeigeeinheit wird gedimmt, ist aber noch eingeschaltet. Standardwert ist Nie.

### Ausschalten nach



Geben Sie eine Zeit ein, nach der die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet wird. Standardwert ist Nie.



Ansicht Hintergrundbeleuchtung

## Automatisches Ausschalten

### Individuelle Einstellungen

Drücken Sie , um die Ansicht Automatisches Ausschalten aufzurufen. Geben Sie eine Zeit ein, nach der die Anzeigeeinheit automatisch ausgeschaltet wird. Verwenden Sie hierzu die Navigationstasten. Drücken Sie  zum Speichern der Änderungen.




Ansicht Automatisches Ausschalten

### ***Bitte beachten!***

*Messungen in Bearbeitung werden beim Automatischen Ausschalten nicht gespeichert.*

## Information

Drücken Sie , um Informationen zu Seriennummer und Version der Ausrüstung aufzurufen.




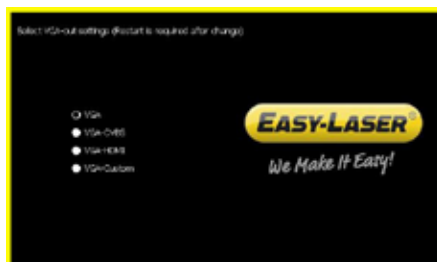
Ansicht Information

## VGA

(Nicht auf allen Systemen verfügbar.)

Ermöglicht die Darstellung des Bildschirms der Anzeigeeinheit mit einem Projektor, beispielsweise für Schulungen. Muss werkseitig installiert werden.

Wählen Sie , um die VGA-Ansicht zu öffnen.



## System -Update





### Die Update-Datei herunterladen

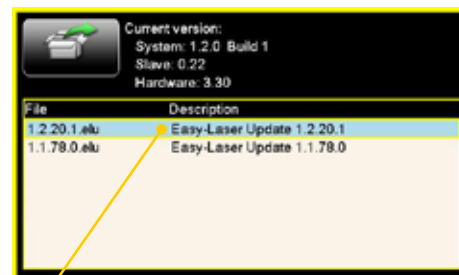
1. Besuchen Sie [www.damalini.com](http://www.damalini.com) > Download > Software > E-Serie Display Unit Firmware Update.
2. Laden Sie die Datei auf Ihren Computer herunter.
3. Dekomprimieren Sie die Datei.
4. Kopieren Sie die .elu-Datei in das Stammverzeichnis eines USB-Speichersticks.



Speichern Sie die .elu-Datei auf einem USB-Speicherstick.

### Die Update-Datei installieren

1. Anzeigeeinheit starten. Vergewissern Sie sich, dass die interne Batterie der Anzeigeeinheit aufgeladen ist. Das Batteriesymbol muss mindestens gelb sein.
2. Schließen Sie den USB-Speicherstick an die Anzeigeeinheit an. Entfernen Sie den USB-Speicher nicht, bis die Aktualisierung abgeschlossen ist.
3. Wählen Sie  und , um die Systemaktualisierung anzuzeigen.
4. Wählen Sie die Update-Datei und drücken Sie .
5. Drücken Sie . Die Installation beginnt.
6. Die Anzeigeeinheit wird nach Abschluss der Installation automatisch neu gestartet und das Hauptmenü wird angezeigt.



Wählen Sie die .elu-Datei.

### Bitte beachten!



Während des Neustarts kann der Bildschirm eine Minute lang schwarz sein. Wenn das Hauptmenü angezeigt wird, kann es „einfrieren“ (keine Reaktion bei Tastendruck). Falls dies auftritt, ist die Ein-/Aus-Taste für mindestens 15 Sekunden zu drücken, um die Anzeigeeinheit neu zu starten.

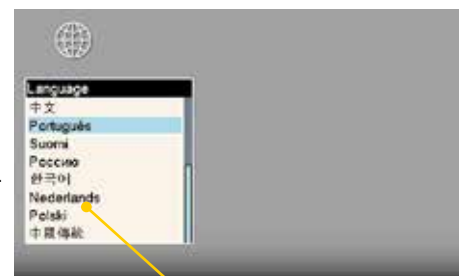


Nach dem Neustart wird automatisch das Hauptmenü angezeigt.

### Font Package

Einige Systeme der frühen E-Serien hatten Unicode Fonts nicht installiert. Um die letzten System-Updates zu installieren, müssen Sie das Font Package mit Unicode Fonts installieren. So überprüfen Sie, ob Sie installieren müssen:

1. Wählen Sie  und , um die Sprachauswahl anzuzeigen.
2. Prüfen Sie, ob Chinesisch installiert ist. Wenn Chinesisch bereits installiert ist, haben Sie das korrekte Font Package. Wenn nicht, gehen Sie bitte auf [www.damalini.com](http://www.damalini.com) > Download > Software > Eseries Display unit Font package update und folgen Sie den Hinweisen zur Installation.



Chinesisch installiert?  
Dann müssen Sie Font package nicht aktualisieren.





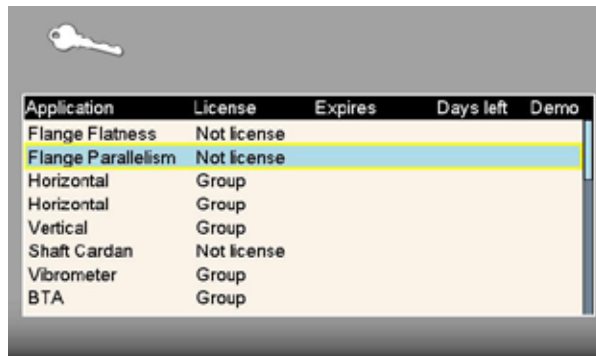
## Lizenz



Es ist einfach, die Anzeigeeinheit zu aktualisieren.

1. Kontaktieren Sie Ihre Easy-Laser®-Vertretung, wenn Sie Ihre Anzeigeeinheit aktualisieren möchten.
2. Sie bekommen eine E-Mail mit Hinweisen zum Download der Update-Datei zugesandt.
3. Speichern Sie die Datei im Stammverzeichnis des Dateisystems auf einen USB-Speicherstick oder direkt auf die Anzeigeeinheit.

### Datei auf einen USB-Stick speichern

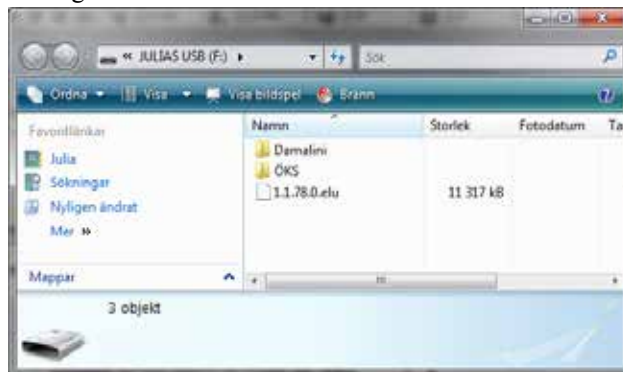
1. Speichern Sie die heruntergeladene Lizenzdatei auf einem USB-Stick.
2. Schließen Sie den USB-Stick an die Anzeigeeinheit an.
3. Drücken Sie  und , um die Ansicht Lizenz aufzurufen.







4. Drücken Sie , um nach Lizenzen zu suchen.
5. Drücken Sie , um eine Lizenz zu importieren.

### Datei in der Anzeigeeinheit speichern

1. Schließen Sie die Anzeigeeinheit an einen PC an.
2. Speichern Sie die Lizenz-Datei in das Root-Verzeichnis des Speichers der Anzeigeeinheit.



3. Drücken Sie  und , um die Ansicht Lizenz aufzurufen.
4. Drücken Sie , um die neue Lizenzdatei zu suchen. Ein Fenster wird angezeigt.
5. Ignorieren Sie den Text und drücken Sie . Die Lizenzdatei ist installiert und voll funktionsfähig.



## Bluetooth®-Einstellung



Die drahtlose Bluetooth®-Technologie ermöglicht den kabellosen Datenaustausch zwischen der Anzeigeeinheit und dem Detektor.

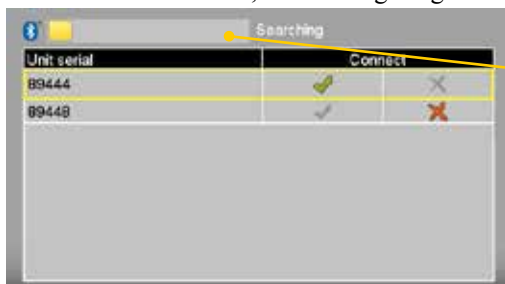


Bei einigen Detektoren ist Bluetooth® eingebaut, andere verfügen über ein separates Bluetooth-Gerät, das Sie an den Detektor anschließen. *Weitere Informationen können Sie den Technischen Daten entnehmen.*



### Einstellungen

Dies ist nur notwendig, wenn Sie der Liste neue Bluetooth®-Geräte hinzufügen.

1. Drücken Sie , um die Ansicht Bluetooth® aufzurufen.
2. Drücken Sie , um nach Bluetooth®-Geräten zu suchen.
3. Die Ansicht wird aktualisiert und Easy-Laser® Bluetooth®-Geräte, mit denen Sie sich verbinden können, werden angezeigt.









Suche nach Bluetooth®-Geräten

4. Wählen Sie das Gerät, mit dem Sie sich verbinden möchten und wählen Sie . Das Gerät wird automatisch verbunden, wenn Sie ein Messprogramm starten.
5. Drücken Sie , um Änderungen zu speichern und die Ansicht Bluetooth® zu verlassen.
6. Geben Sie ein Messprogramm ein. Die Anzeigeeinheit verbindet sich mit den ausgewählten Geräten. Während des Verbindungsaufbaus blinkt die linke LED-Anzeige blau, das Licht leuchtet konstant blau, sobald die Verbindung aufgebaut wurde.
7. Ein Symbol in der Statusleiste zeigt an, wie viele Bluetooth®-Geräte verbunden sind.



Ein Bluetooth®-Gerät angeschlossen



### Funktionstasten




	Zurück zum Bedienungspult. In der Tabelle vorgenommene Änderungen werden gespeichert.
	Suche nach Bluetooth®-Geräten.
	Suche abbrechen. Wird verwendet, wenn Ihr Bluetooth®-Gerät bereits gefunden wurde.
	Löschen eines Bluetooth®-Geräts aus der Liste.
	Gerät anschließen. Das Gerät wird automatisch verbunden, wenn Sie ein Messprogramm starten.
	Verbindung trennen. Das Gerät wird weiter in der Liste angezeigt.

### **Bitte beachten!**

Verwenden Sie nicht gleichzeitig eine Bluetooth®-Einheit und ein Kabel.

### Mit nur einem Bluetooth®-Gerät arbeiten

Viele unserer Systeme werden mit zwei Messgeräten geliefert. In einigen Fällen möchten Sie vielleicht nur eine Einheit zusammen mit dem Lasersender verwenden. Als Standard sind beide Geräte auf „Verbinden “ gestellt. Falls das nicht verwendete Gerät auf „Verbinden “ gestellt ist, versucht das System permanent, sich mit dem Gerät zu verbinden, obwohl es nicht eingeschaltet ist.

1. Befestigen Sie das Bluetooth-Gerät am Detektor.
2. Drücken Sie , um die Ansicht Bluetooth® aufzurufen.
3. Setzen Sie das Bluetooth®-Gerät, das Sie verwenden möchten, auf .
4. Stellen Sie sicher, dass die anderen Geräte auf  gestellt sind.
5. Geben Sie ein Messprogramm ein.

Die Anzeigeeinheit verbindet sich mit dem ausgewählten Gerät. Dies kann einige Minuten dauern.

---

### ***Bitte beachten!***

*Trennen Sie das Bluetooth®-Gerät von der Messeinheit, bevor Sie die Ausrüstung im Transportkoffer verstauen. Wenn das Gerät noch verbunden ist, wird die Messeinheit entladen.*

---

### Technische Angaben zu Bluetooth®

Dieses Gerät enthält

FCC ID: PVH0925

IC: 5325A-0925

Dieses Gerät stimmt mit Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften überein.

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen;

- (1) das Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und
- (2) das Gerät muss gegenüber allen empfangenen Interferenzen störungssicher sein, auch gegenüber solchen Interferenzen, die einen ungewollten Betrieb verursachen können.

# PROGRAMM WÄHLEN

## Vorbereitungen

Vor dem Beginn einer Messung müssen einige Dinge überprüft werden, um eine akkurate Messung zu gewährleisten.

- Achten Sie auf eine einwandfreie Messumgebung. Starkes Sonnenlicht, Warnleuchten, Vibrationen und Temperaturänderungen können die Messergebnisse beeinflussen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Oberflächen sauber sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschine ein standfestes Fundament hat.
- Prüfen Sie die Lager auf Spiel und Abstände.



### Werte

Zeigt Echtzeitwerte der S- und M-Einheiten an.



### Horizontal

Zur Ausrichtung horizontaler Maschinen.



9-12-3. Die Messwerte werden an den Positionen 9, 12 und 3 Uhr erfasst.

EasyTurn™. Messpositionen werden innerhalb 40° erfasst.



### Maschinenpark (3)

Für die Ausrichtung der Maschinenparks mit drei Maschinen.



### Kippfuß

Überprüfen Sie, ob die Maschine gleichmäßig auf allen Füßen steht.



### Vertikal

Zur Ausrichtung vertikaler Maschinen.



### BTA

Zur Ausrichtung von Riemen- und Kettenantrieben.



### Vibrometer

Zeigt die Messwerte für Vibrationen (mm/s) und des Lagerzustandes (g-Wert).

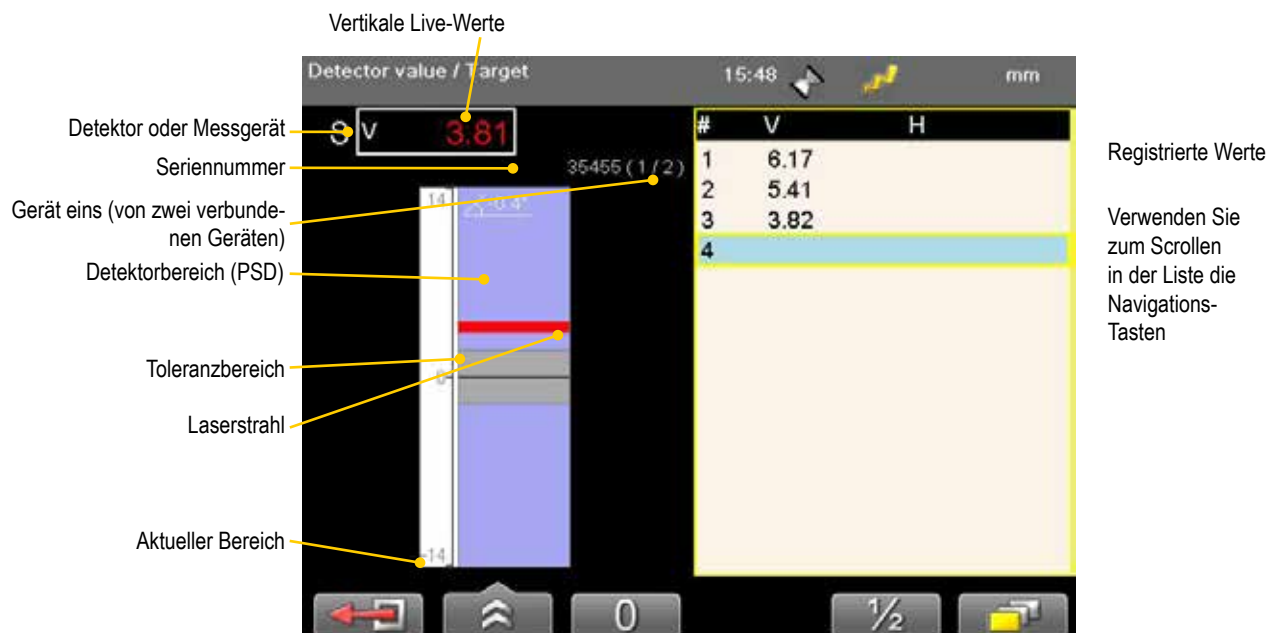


# PROGRAMM „WERTE“



Mit dem Programm Werte können Sie Daten der Detektoren in Echtzeit ablesen. Als Standard werden ein Ziel und eine Tabelle angezeigt.



Drücken Sie zum Aufzeichnen der Messwerte **OK**.

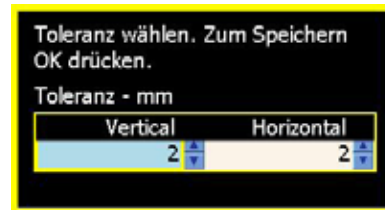


## Funktionstasten

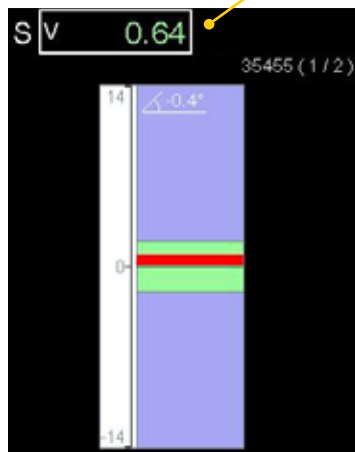
	<b>Zurück.</b> Programm verlassen.
	<b>Öffnen Sie das Bedienungspult.</b> <i>Siehe auch Anzeigeeinheit &gt; Bedienungspult.</i> <b>Toleranz.</b> <b>Zoom.</b> <b>Datei speichern.</b> <i>Siehe auch Anzeigeeinheit &gt; Bearbeiten von Messdateien.</i> <b>Auto aufzeichnen.</b> Zeichnet die Messwerte automatisch auf. <b>Löschen.</b> Löscht die registrierten Messungen. Bericht auf Thermo-Drucker drucken (Zusatzausstattung). <i>Siehe auch Werte streamen.</i>
	<b>Nullsetzen.</b> Setzt den aktuellen Wert auf Null.
	<b>Halbieren.</b> Halbiert den angezeigten Wert.
	<b>Absolut.</b> Zurück zum absoluten Wert. Nur nach Nullsetzen oder Halbieren verfügbar.
	<b>Ansichtenb.</b> Wählen Sie, wie die Werte angezeigt werden sollen. Verwenden Sie die linke und rechte Navigations-Taste, um zwischen zwei oder mehr Detektoren zu wechseln, wenn nur ein Ziel angezeigt wird.

## Toleranz

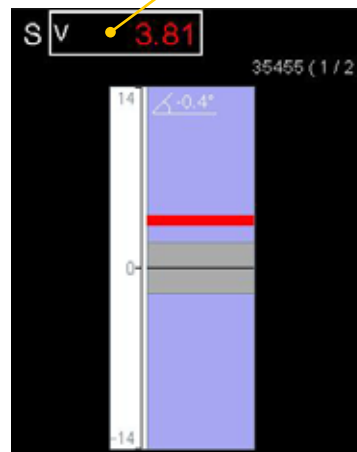
1. Drücken Sie  und , um die Toleranz einzustellen.  
Für vertikale und horizontale Richtung können unterschiedliche Messwerte eingestellt werden.
2. Verwenden Sie die Navigationstasten, um zwischen den Feldern zu wechseln.
3. Drücken Sie **OK**.





Live-Werte und Markierungen werden grün angezeigt, wenn sie innerhalb der Toleranz liegen.

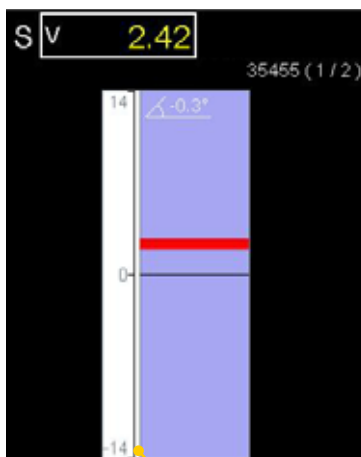
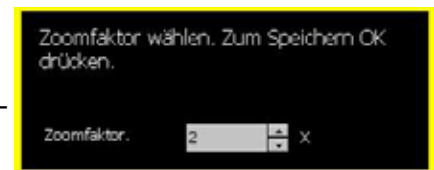


Live-Werte werden rot angezeigt, wenn sie außerhalb der Toleranz liegen.

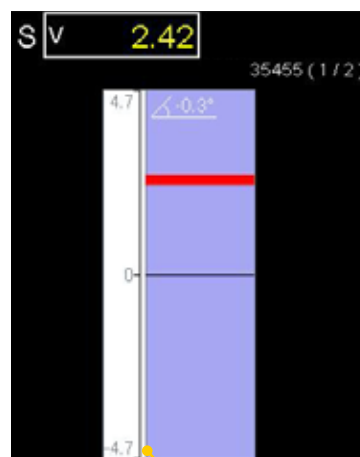


## Zoom

1. Drücken Sie  und  zum Zoomen.
2. Wählen Sie einen Zoom-Faktor zwischen 1 und 5.  
Verwenden Sie die Navigations-Tasten, um den Zoom-Faktor zu verkleinern oder vergrößern.
3. Drücken Sie **OK**.



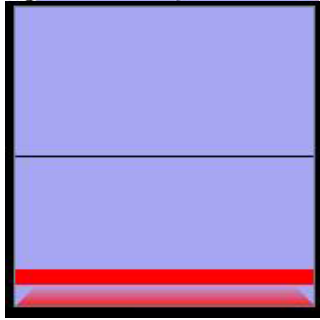
Standardansicht



Der Zoomfaktor ist auf 3 eingestellt

## Rand-Warnung

Wenn der Laser nahe an den Rand kommt, „leuchtet“ der Rand als Warnung auf. Wenn diese Warnung zu sehen ist, können keine Werte gespeichert werden.



## Messwert halbieren oder auf Null setzen

### Messwert halbieren Wert halbieren

Drücken Sie  $\frac{1}{2}$ , um den angezeigten Wert zu halbieren.

Die Nulllinie des PSD bewegt sich den halben Weg zum Laserstrahl.

### Messwert auf Null stellen Wert auf Null setzen

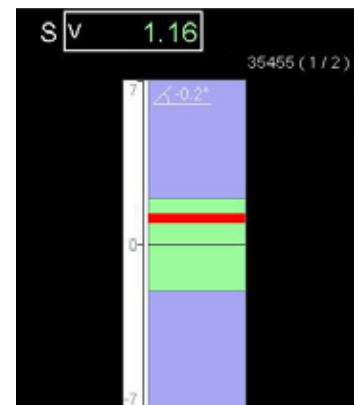
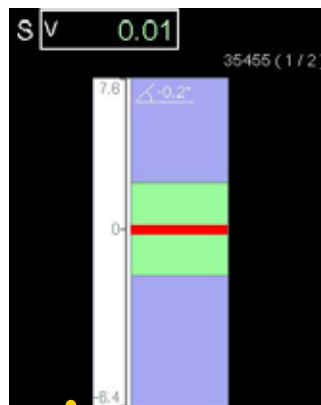
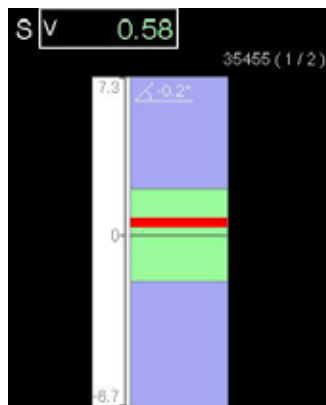
Drücken Sie 0, um den angezeigten Wert auf Null zu setzen.

Die Nulllinie des PSD bewegt sich zum Laserstrahl.

### Absoluter Messwert Absoluter Wert

Drücken Sie  $\frac{1}{1}$ , um zum absoluten Wert zu wechseln.

Nulllinie des PSD kehrt in das PSD-Zentrum zurück.



Beachten Sie die Änderung des aktuellen Bereichs

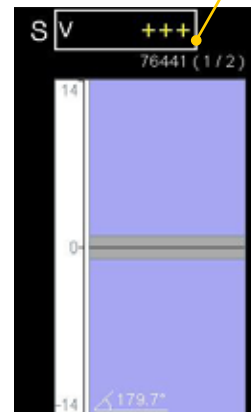
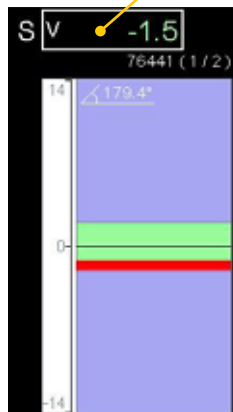
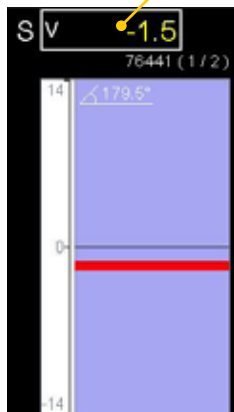
## Live-Messwerte – Farben

Live-Werte sind normalerweise gelb

Grün, wenn innerhalb der Toleranz



Rot, wenn außerhalb der Toleranz

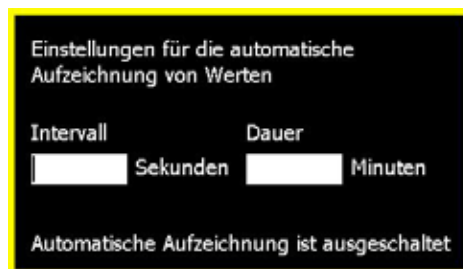
Signalverlust, zum Beispiel durch unterbrochenen Laserstrahl



## Automatisches Aufzeichnen

Im Programm „Werte“ können Messwerte automatisch aufgezeichnet werden. Dies ist dann hilfreich, wenn Sie Messwerte über einen längeren Zeitraum hin registrieren möchten.

1. Drücken Sie  und , um die automatische Aufzeichnung zu starten.
2. Wählen Sie das Intervall.
3. Drücken Sie die Navigations-Taste „rechts“.
4. Wählen Sie die Dauer.
5. Drücken Sie **OK**. Die Aufzeichnung startet, Sie können den Fortschritt am Bildschirm ablesen.



Das Symbol zeigt an, dass Werte aufgezeichnet werden



## Ansichten

Sie können zwischen unterschiedlichen Ansichten der aktuellen Messwerte wechseln. Als Standard werden ein Detektorfeld und eine Tabelle angezeigt. Sie können aber auch nur das Detektorfeld angezeigt bekommen.

Drücken Sie , um unterschiedliche Layoutoptionen anzuzeigen.



### ***Bitte beachten!***

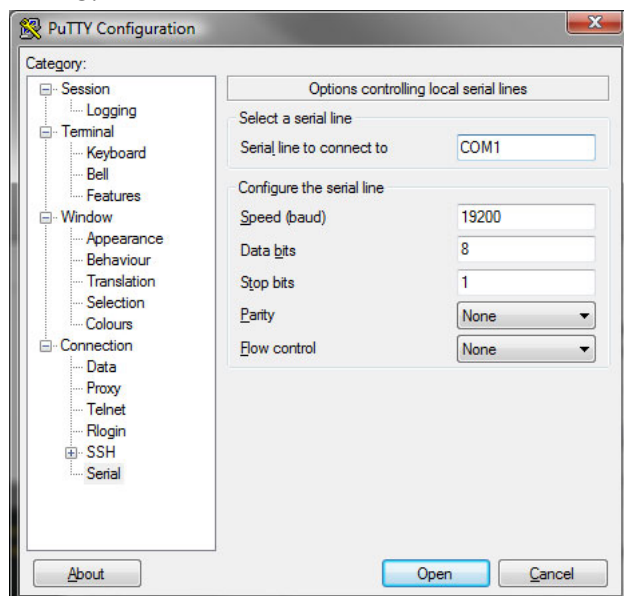
Verwenden Sie die linke und rechte Navigations-Taste, um zwischen zwei oder noch mehr Detektoren zu wechseln, wenn nur ein Detektorfeld angezeigt wird.



# Werte streamen




Mit der Funktion Werte streamen können Sie Daten von der Anzeigeeinheit transferieren. Hierfür benötigen Sie ein USB an USB Null-Modemkabel; das mit dem System gelieferte USB-Kabel eignet sich nicht für das Transferieren von Werten.

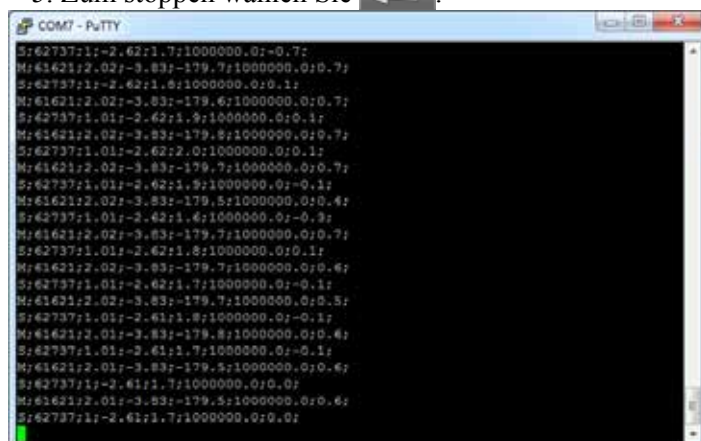
1. Verbinden Sie die Anzeigeeinheit über ein USB an USB Null-Modemkabel mit Ihrem PC.



Das USB-an-USB-Nullmodemkabel wird als virtueller serieller Port mit folgenden Eigenschaften angezeigt: 19200 bps, 8n1 ohne Flow-control.

Die Portnummer kann beispielsweise mit dem Gerätemanager ermittelt werden. Siehe 'USB Serial Port' unter 'Ports (COM und LPT)'.

2. Klicken Sie auf Öffnen.
3. Starten Sie das Programm Werte in der Anzeigeeinheit.
4. Wählen Sie  und , Werte zu streamen.
5. Zum stoppen wählen Sie .



In diesem Beispiel wird PuTTY verwendet, um die gestreamten Daten anzuzeigen

## Datenformat

Die Daten werden als Zeilen mit Semikolon zwischen den Werten gesendet. Jede Zeile beginnt mit einer Detektoridentifikation, S, M, Vib oder BTA, gefolgt von der Seriennummer des Detektors. Gerät und Auflösung sind abhängig von den Einstellungen im Nutzerprofil.

**Daten von Vib:** Vib;seriell;LP;HP;G;

**Daten von BTA:** BTA;serial;PSD1X;PDF2X;PDF3X;Winkel X-Achse;Winkel Y-Achse;Winkel Z-Achse;




**Daten von S:** S;seriell;PSD X; PSD Y; Winkel X-Achse;Winkel Y-Achse;Winkel Z-Achse;

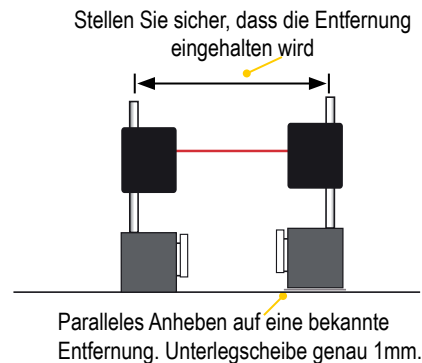
**Daten von M:** M;seriell;PSD X; PSD Y; Winkel X-Achse;Winkel Y-Achse;Winkel Z-Achse;

## Kalibrierungstest

Verwenden Sie das Programm Werte, um zu überprüfen, ob die Detektorablesungen innerhalb der festgelegten Toleranzen liegen.

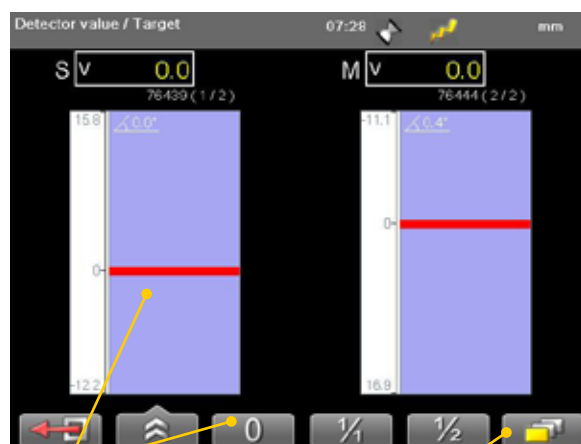
### Schnelltest

1. Stellen Sie die Toleranz auf 0,01 mm (0,5 mil).
2. Drücken Sie , um Ziele für die M- und die S-Einheit anzuzeigen.
3. Drücken Sie , um den Wert auf Null zu setzen.
4. Platzieren Sie eine Unterlegscheibe unter dem Magnetfuß, um die M-Einheit 1 mm (100mils) anzuheben. Der Ablesewert der M-Einheit sollte innerhalb 1% (1mil  $\pm$  1 Ziffer) (0,01mm  $\pm$  1 Ziffer) der Bewegung entsprechen.
5. Entfernen Sie die Unterlegscheibe von der M-Einheit.
6. Drücken Sie , um den Wert auf Null zu setzen.
7. Eine Markierung an der Position des Detektors setzen.
8. Platzieren Sie die Unterlegscheibe unter dem Magnetfuß der S-Einheit. Der Ablesewert der S-Einheit sollte innerhalb 1% (1mil  $\pm$  1 Ziffer) (0,01mm  $\pm$  1 Ziffer) der Bewegung entsprechen.



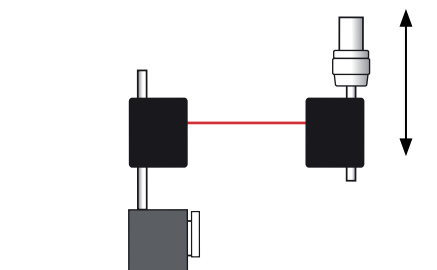
### Bitte beachten!

Die Unterlegscheibe muss genau 1 mm sein. In diesem Beispiel wird nur die M-Einheit überprüft.




Wert auf Null setzen

Drücken, um beide Ziele anzuzeigen.



### Präzisionstest

1. Bringen Sie eine Einheit an einer Werkzeugmaschine an.
2. Drücken Sie , um den Wert auf Null zu setzen.
3. Bewegen Sie die Einheiten über eine bekannte Entfernung wie die Bewegung einer Maschinenspindel.
4. Der Ablesewert der angebrachten Einheit sollte innerhalb 1% (1mil  $\pm$  1 Ziffer) (0,01mm  $\pm$  1 Ziffer) der Bewegung entsprechen.

### Bitte beachten!

In diesem Beispiel wird nur die an der Maschine angebrachte Einheit überprüft.

# HORIZONTAL



Für horizontal montierte Maschinen.

Wählen Sie zwischen den folgenden Messmethoden:



## EasyTurn™

Beginnen Sie an einer beliebigen Drehung. Die drei Messpositionen können mit einem Abstand von nur 20° zwischen den Positionen registriert werden. Standardmäßig wird das EasyTurn-Programm angezeigt.

*Siehe „Mit Easy Turn™ messen“ auf Seite 35.*



## 9-12-3

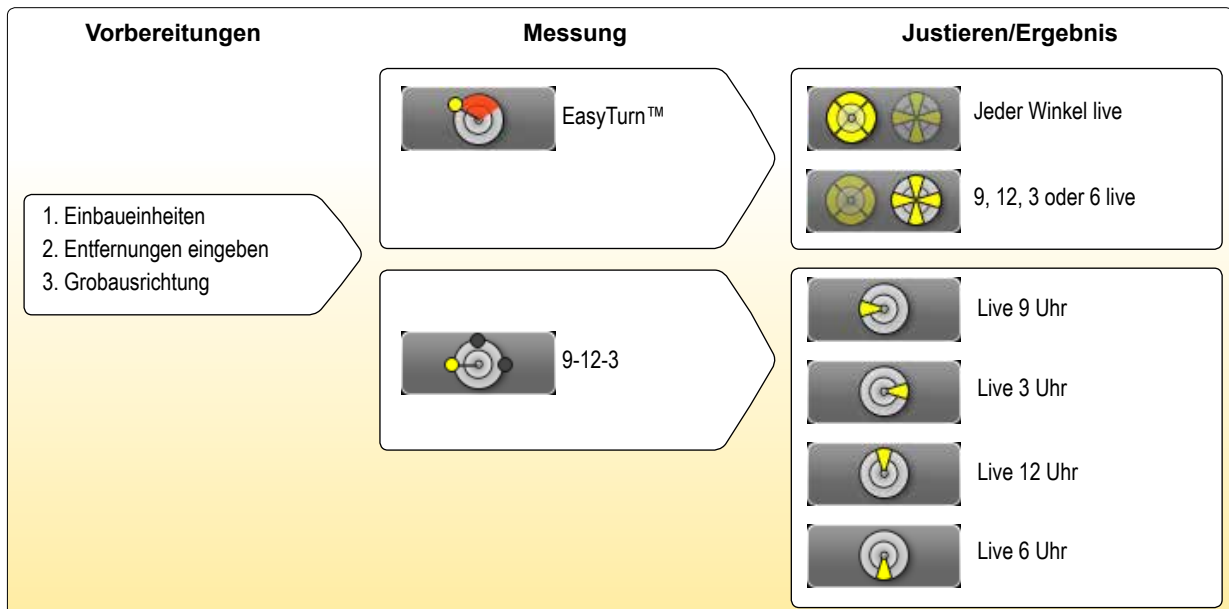
Die Messwerte werden an den Positionen 9, 12 und 3 Uhr erfasst. Die Neigungsmesser werden nicht verwendet.

*„Mit der 9-12-3-Methode messen“ auf Seite 36.*

### ***Bitte beachten!***

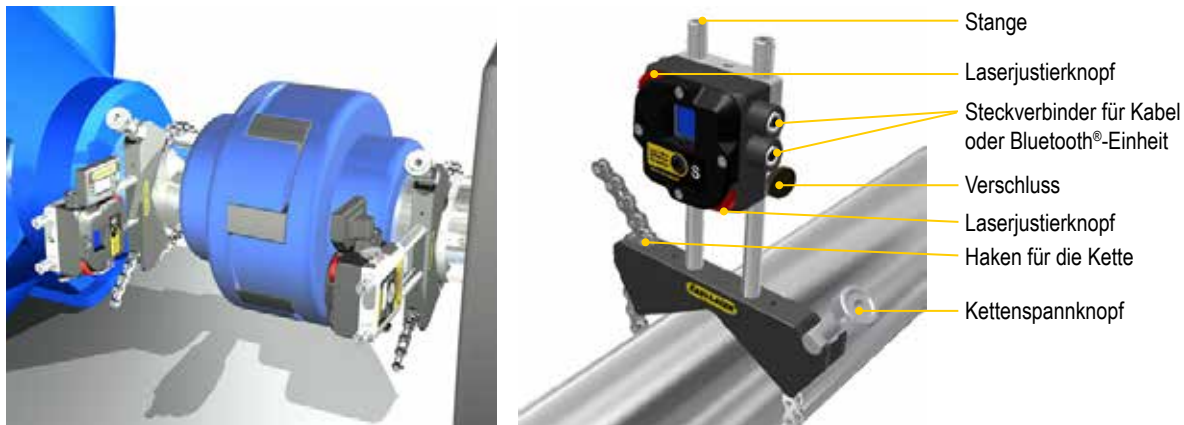
*Messungen, die mit älteren Versionen des Programms Horizontal durchgeführt wurden, werden mit der älteren Version des Programms geöffnet. Für Informationen zur vorhergehenden Programmversion verwenden Sie bitte das entsprechende Handbuch.*

## Arbeitsablauf



## Montage der Messeinheiten

1. Die S-Einheit wird an der stationären Maschine befestigt und die M-Einheit an der mobilen Maschine.
2. Die Einheiten müssen einander gegenüberstehen. Es ist sicherzustellen, dass sie etwa im gleichen Drehwinkel und Radius stehen.



Angebrachte Messeinheiten, auf der Abbildung sind 2-Achsen-Messeinheiten zu sehen

## Kabel und Bluetooth®-Geräte anschließen

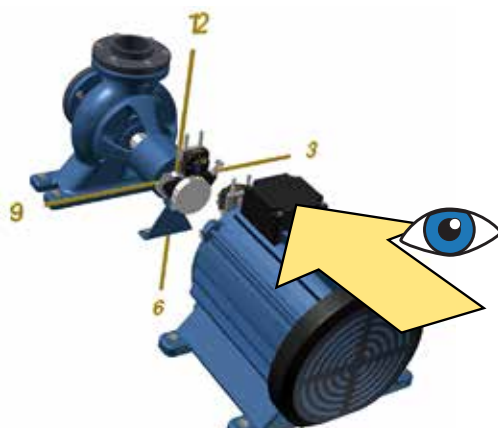
### Kabel

Die Messeinheiten haben zwei Anschlüsse, die für Kabel oder Bluetooth®-Geräte verwendet werden.

1. Schließen Sie ein Kabel an die Anzeigeeinheit an. Schließen Sie das andere Ende an eine der Messeinheiten an.
2. Verbinden Sie mit dem zweiten Kabel die Messeinheiten.

### Bluetooth®

Die Anzeigeeinheit verfügt über die drahtlose Bluetooth®-Technologie, über die sie Daten auch ohne Kabelverbindungen empfangen kann. Für weitere Informationen „Bluetooth®-Einstellung“ auf Seite 21.

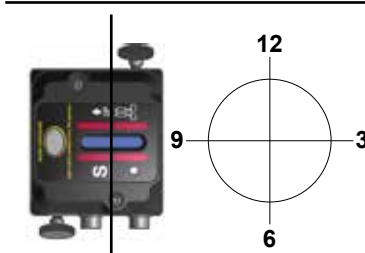


Richten Sie die mobile Maschine (M) nach der stationären Maschine (S) aus. Die Position 9 Uhr liegt dann links, wie in den Messprogrammen.

## Messeinheiten justieren

Positionieren Sie die Messeinheiten an den Befestigungsstangen und stellen Sie sicher, dass sie etwa im gleichen Drehwinkel und Radius stehen. Sie müssen die Messeinheiten mit einem Offset platzieren, siehe Abbildung. Stellen Sie ebenfalls sicher, dass der Einstellknopf in beide Richtungen einstellbar ist.

1. Positionieren Sie die Messeinheiten bei 9 Uhr. Stellen Sie den Laserstrahl auf das Zentrum beider Ziele ein. Verwenden Sie die Einstellknöpfe und/oder bewegen Sie die Detektoren auf den Befestigungsstangen.



2. Drehen Sie die Wellen um  $180^\circ$ . Setzen Sie in der Mitte zwischen dem Laserstrahl und dem Zentrum beider Ziele eine Markierung an den Befestigungsstangen oder der Maschine.



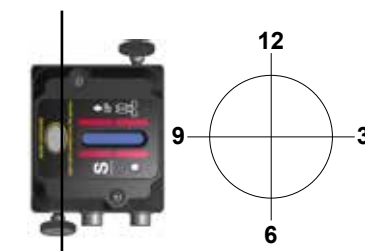
3. Richten Sie die Laserstrahlen auf die halbe Strecke zwischen die Mitte der Ziele. Verwenden Sie die Einstellknöpfe und/oder bewegen Sie die Detektoren auf den Befestigungsstangen.



4. Justieren Sie die bewegliche Maschine, bis der Laserstrahl die Mitte beider Ziele trifft.



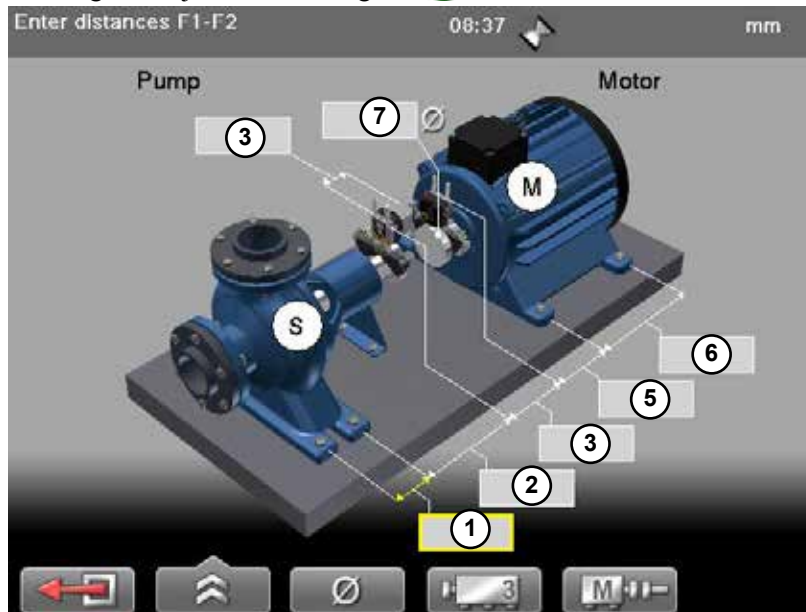
5. Drehen Sie die Wellen um  $180^\circ$ . Überprüfen Sie, ob beide Laserstrahlen die Ziele treffen. Sollte dies nicht der Fall sein, wiederholen Sie Schritt 3-5.






Drehen Sie die Wellen auf die Position 12 Uhr. Wiederholen Sie alle Schritte für die vertikale Ausrichtung.












# Entfernungen eingeben

Bestätigen Sie jede Entfernung mit .



1. Entfernung zwischen erstem und zweitem Fußpaar. Optional, drücken Sie , um das Feld zu aktivieren.
2. Entfernung zwischen zweitem Fußpaar und S-Einheit. Optional, drücken Sie , um das Feld zu aktivieren.
3. Entfernung zwischen S-Einheit und M-Einheit. Zwischen den Stangen messen.
4. Entfernung zwischen S-Einheit und Mitte der Kupplung.
5. Entfernung zwischen M-Einheit und Fußpaar eins.
6. Entfernung zwischen Fußpaar 1 und Fußpaar 2.
7. Kupplungsdurchmesser. Optional, wählen Sie , um das Feld zu aktivieren.

## Funktionstasten

	Programm verlassen.
	 Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.  Siehe „Toleranz“ auf Seite 42.  Siehe „Thermischer Ausgleich“ auf Seite 40.  Wählen Sie aus, um Entfernungen für die S-Maschine einzugeben.  Wechseln Sie zwischen der Anzeige der Entfernung in 3D oder in 2D.
	<b>Durchmesser.</b> Wählen, um den Durchmesser der Kupplung einzugeben. Dies ist erforderlich, falls das Ergebnis nicht auf dem Winkel, sondern auf dem Kupplungsspalt basieren soll.
	Fußpaar hinzufügen.
	Umschalttaste. Zeigt die mobile Maschine links oder rechts.
	Weiter zur Messansicht. Verfügbar, wenn die verbindlichen Abstände eingegeben wurden.

# Mit Easy Turn™ messen




## Vorbereitungen

Die Vorbereitungen entsprechen der Beschreibung auf den vorhergehenden Seiten.

1. Montieren Sie die Messeinheiten.
2. Geben Sie die Entfernungen ein. Bestätigen Sie jede Entfernung mit **OK**.
3. Führen Sie, falls erforderlich, eine Grobausrichtung durch.
4. Führen Sie, falls erforderlich, einen Kippfuß-Test durch.







## Messung

Es ist möglich, die Messung mit einem Abstand von nur 40° zwischen den Messpunkten vorzunehmen. Um jedoch ein noch genaueres Ergebnis zu erhalten, versuchen Sie, die Punkte so weit wie möglich zu strecken. Die Farben geben die optimalen Messpositionen an.

1. Laser auf das Zentrum der Ziele einstellen. Falls erforderlich, justieren Sie die Einheiten auf den Stangen. Verwenden Sie danach die Laser-Einstellknöpfe.
2. Drücken Sie zum Aufzeichnen der ersten Position . Die erste Position wird automatisch auf Null gesetzt. Eine rote Markierung wird angezeigt.
3. Drehen Sie die Wellen über die rote 20° Markierung.
4. Drücken Sie zum Aufzeichnen der zweiten Position .
5. Drehen Sie die Wellen über die roten Markierungen.
6. Drücken Sie zum Aufzeichnen der dritten Position . Ergebnis und Justierungsansicht angezeigt.



## Funktionstasten

	<b>Zurück.</b> Messen Sie die vorherige Position oder gehen Sie zurück zur Ansicht Entfernung.
	Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.
	Wechsel zur EasyTurn™-Methode.
	Wechsel zur 9-12-3-Methode.
	Wechsel zur Horizontal-Mehrfachpunkt-Methode.
	Siehe „KIPPFUSS“ auf Seite 57.








# Mit der 9-12-3-Methode messen

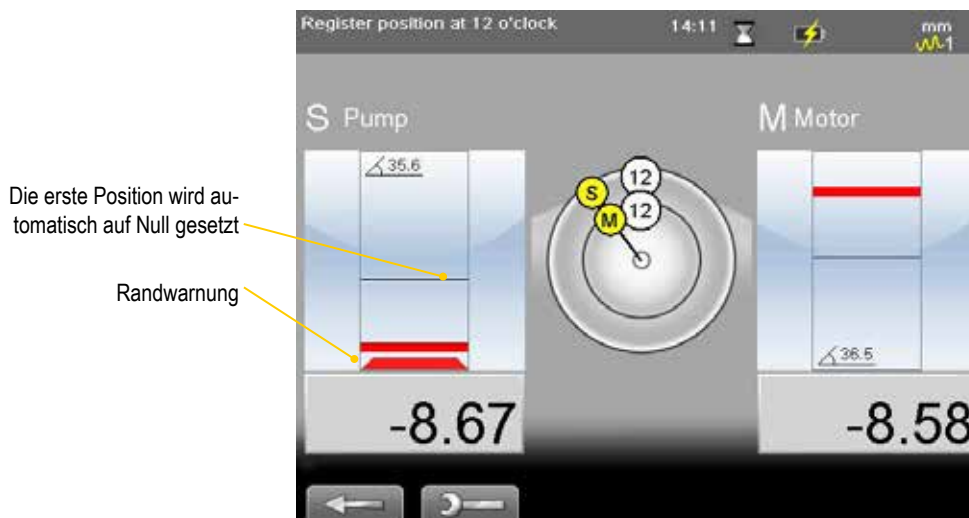
## Vorbereitungen

Die Vorbereitungen entsprechen der Beschreibung auf den vorhergehenden Seiten.

1. Montieren Sie die Messeinheiten.
2. Geben Sie die Entfernungen ein. Bestätigen Sie jede Entfernung mit **OK**.
3. Führen Sie, falls erforderlich, eine Grobausrichtung durch.
4. Führen Sie, falls erforderlich, einen Kippfuß-Test durch.

## Messung








1. Wählen Sie  und , um zu 9-12-3 zu wechseln.
2. Laser auf das Zentrum der Ziele einstellen. Falls erforderlich, justieren Sie die Einheiten auf den Stangen. Verwenden Sie danach die Laser-Einstellknöpfe.
3. Drehen Sie die Wellen auf die Position 9 Uhr.
4. Drücken Sie zum Aufzeichnen der ersten Position . Die erste Position wird automatisch auf Null gesetzt.
5. Drehen Sie die Wellen auf die Position 12 Uhr.
6. Drücken Sie zum Aufzeichnen der zweiten Position .
7. Drehen Sie die Wellen auf die Position 3 Uhr.
8. Drücken Sie zum Aufzeichnen der dritten Position . Ergebnis und Justierungsansicht wird angezeigt. Siehe „Ergebnis und Justierung“ auf Seite 37.



### Randwarnung

Wenn der Laser nahe an den Rand kommt, "leuchtet" der Rand als Warnung auf. Wenn diese Warnung zu sehen ist, können keine Werte gespeichert werden.

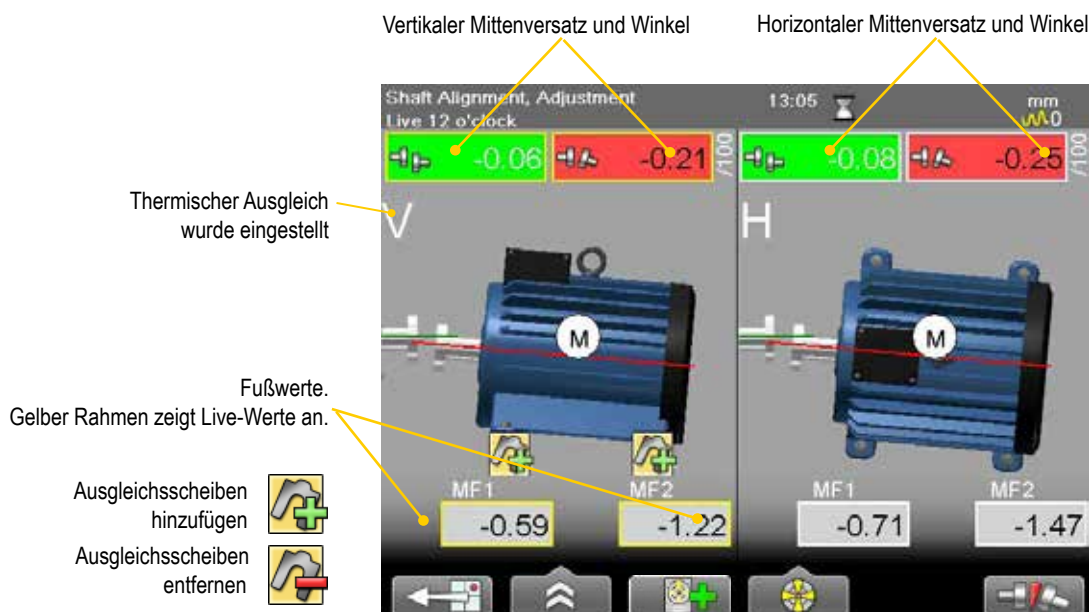
## Funktionstasten

	<b>Zurück.</b> Messen Sie die vorherige Position oder gehen Sie zurück zur Ansicht Entfernung.
	Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.
	 Wechsel zur EasyTurn™-Methode.
	 Wechsel zur 9-12-3-Methode.
	 Wechsel zur Horizontal-Mehrfachpunkt-Methode.
	Siehe „KIPPFUSS“ auf Seite 57.



# Ergebnis und Justierung

Versatz-, Winkel- und Fußwerte werden klar angezeigt. Horizontale und vertikale Richtung werden live angezeigt und erleichtern die Justierung der Maschine. Messwerte innerhalb der Toleranzen werden grün angezeigt.



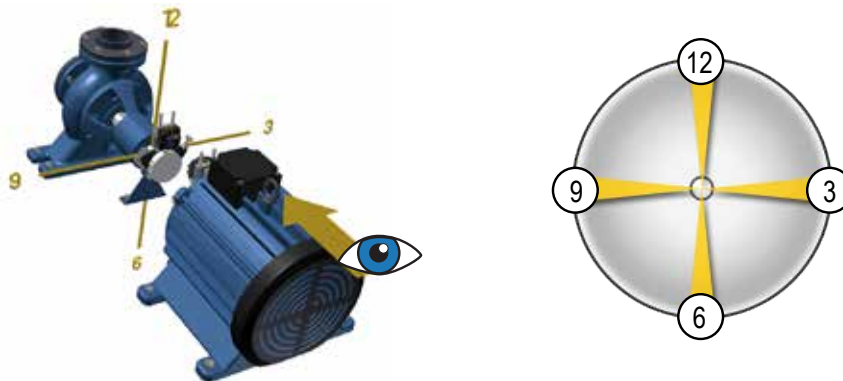
## Funktionstasten

	Zurück zur Messansicht.
	Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15. Speichern, siehe „Bearbeitung von Messdaten“ auf Seite 11. Siehe „Toleranz“ auf Seite 42. Siehe „Thermischer Ausgleich“ auf Seite 40. RefLock, Füße fixieren. Bitte beachten! Nicht erhältlich für E420. Ziel anzeigen. Dies ist ein einfacher Weg, um zu sehen, wo die Laserstrahlen das Ziel treffen und wie die Messeinheiten positioniert sind. Bericht auf Thermo-Drucker drucken (Zusatzausstattung). Verfügbar, wenn Sie eine gespeicherte Messung öffnen. <b>Entfernungen bearbeiten.</b> Drücken Sie <b>OK</b> zum Bestätigen der Änderungen. Das Ergebnis wird neu berechnet.
	Umschalttaste. Positionsindikator anzeigen/verbergen. Siehe „Positionsindikator“ auf Seite 39.
	Siehe „Live-Werte“ auf Seite 38.
	Umschalttaste. Drücken Sie, um zwischen der Anzeige des Spalts oder Winkelfehlers pro 100 mm zu wechseln. Für diese Funktion muss der Kupplungsdurchmesser eingegeben werden.

## Live-Werte

Beim Ablesen der Werte ist die mobile Maschine nach der stationären Maschine auszurichten. Die Positionen der Messeinheiten, von der mobilen Maschine aus gesehen.

Live-Werte sind mit einem gelben Rahmen markiert.

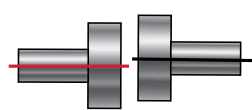


Schauen Sie von der mobilen Maschine (M) zur stationären Maschine (S).  
Die Position 9 Uhr liegt dann links, wie in den Messprogrammen.

## Versatz- und Winkelwerte

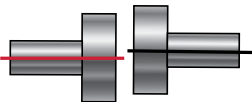
Die Werte für Versatz und Winkel zeigen, wie genau die Maschine an der Kupplung ausgerichtet ist. Sie werden in horizontaler und vertikaler Richtung angezeigt.

*Es ist wichtig, dass diese Werte innerhalb der Toleranz liegen.*



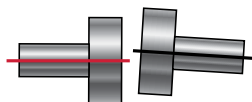
### Mittenversatz

Die Mittellinien von zwei Achsen sind nicht konzentrisch, sondern parallel.  
Dies wird mittig in den Kupplungen gemessen.  
Dieses Beispiel zeigt einen positiven Mittenversatz.



### Winkelfehler

Die Zentrumslinien von zwei Achsen sind nicht parallel.  
Dieses Beispiel zeigt einen negativen Winkel.



### Mittenversatz und Winkelfehler

Ausrichtungsfehler sind oft eine Kombination aus Mittenversatz- und Winkelfehlern.

## Livewerte für EasyTurn™ und Mehrfachpunkt

Der Neigungsmesser kann verwendet werden, um Livewerte an allen Winkeln anzuzeigen.



Live-Werte bei jedem Winkel anzeigen.



Der Neigungsmesser kontrolliert, wann Live-Werte angezeigt werden.

## Livewerte für 9-12-3 anzeigen

Der Neigungsmesser wird nicht verwendet. Es kann manuell angezeigt werden, in welcher Position die Messeinheiten sich befinden.

Drücken Sie  zur Anzeige der Liveoptionen.



Manuelle Live-Ausrichtung 6 Uhr.



Manuelle Live-Ausrichtung 12 Uhr.




Manuelle Live-Ausrichtung 3 Uhr.




Manuelle Live-Ausrichtung 9 Uhr

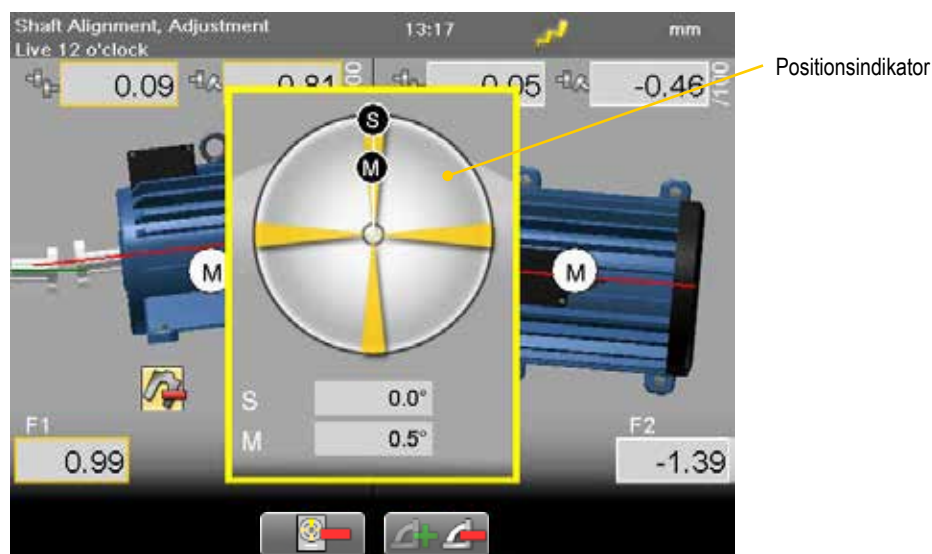
## Anpassen

Falls erforderlich, ist die Maschine zu justieren.






1. Verwenden Sie die Unterlegscheiben, die den vertikalen Einstellwerten entsprechen.
2. Korrigieren Sie die seitliche Ausrichtung gemäß den horizontalen Live-Werten.
3. Die Füße fest anziehen.
4. Drücken Sie , um erneut zu messen.

## Positionsindikator

Zur Anpassung müssen Sie die Messeinheiten in die Live-Position (9, 12, 3 oder 6 Uhr) bringen. Wählen Sie , um den Positionsindikator anzuzeigen.



## Funktionstasten

	Umschalttaste. Positionsindikator manuell anzeigen/verbergen.
	
	Umschalttaste. Wählen Sie  , um den Positionsindikator automatisch bei Bewegung der Messeinheiten anzuzeigen.
	

## Speichern

Sie können eine Messung speichern und später öffnen, um mit dem Messen fortzufahren. Wenn Sie die Messung erneut speichern, wird die frühere Version dadurch **nicht** überschrieben.

Wenn Sie eine Messung speichern, wird automatisch ein PDF erstellt.

Siehe „Bearbeitung von Messdaten“ auf Seite 11.

# Thermischer Ausgleich

Während des Betriebs werden die Maschinen durch unterschiedliche Faktoren und Kräfte beeinflusst. Das häufigste Phänomen ist die Temperaturveränderung der Maschine. Dabei verändert sich die Höhe der Welle. Dies nennt man thermische Ausdehnung. Um thermische Ausdehnung auszugleichen, geben Sie die Werte für den Kaltzustandsausgleich ein.

Drücken Sie  und  in der Ergebnis- und Entfernungsansicht. Die Ansicht Thermischer Ausgleich wird angezeigt.

## Beispiel

Es kann notwendig sein, die kalte Maschine etwas tiefer zu platzieren, um thermische Ausdehnung zu ermöglichen. In diesem Beispiel gehen wir von einer thermischen Ausdehnung von +5 mm im **WARMZUSTAND** aus. Daher gleichen wir mit -5 mm im **KALTZUSTAND** aus.

1 Vor dem thermischen Ausgleich.

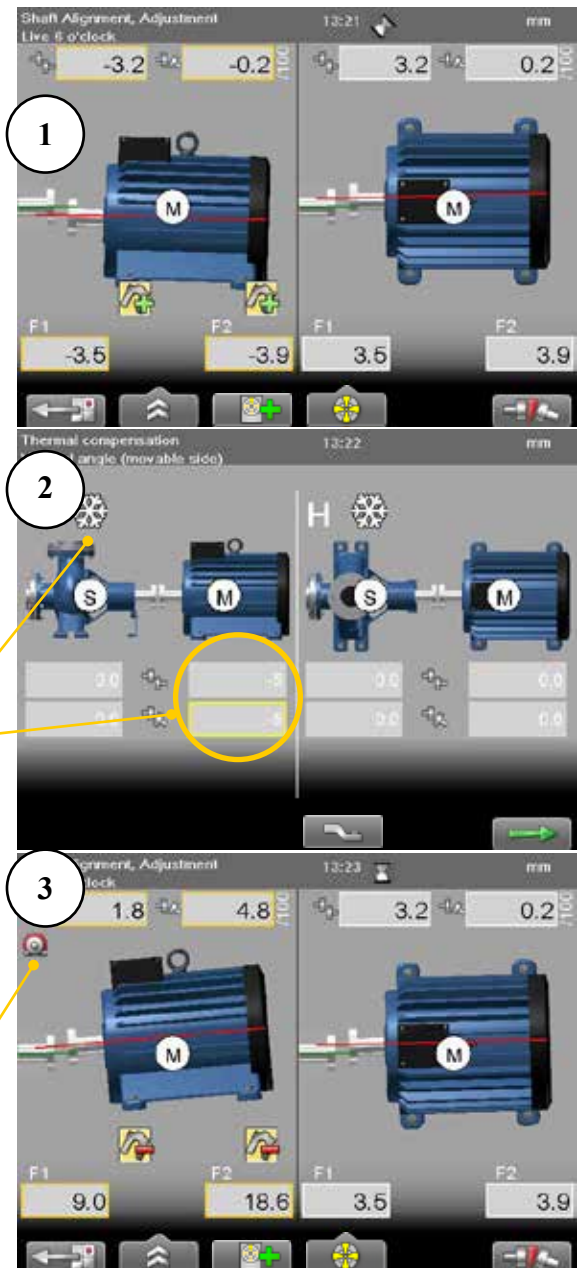
2 Thermischen Ausgleich einstellen.

Zeigt an, dass die Ausgleichswerte für den kalten (offline) Zustand eingestellt wurden.

Vertikaler Versatz und Winkel für bewegliche Maschine.






3 Thermischer Ausgleich eingestellt. Wenn Sie nach der Einstellung des thermischen Ausgleichs zur Ergebnisansicht zurückkehren, haben sich die Werte verändert. Wenn sich die Maschine erhitzt, wird sie durch die thermische Ausdehnung optimal ausgerichtet.

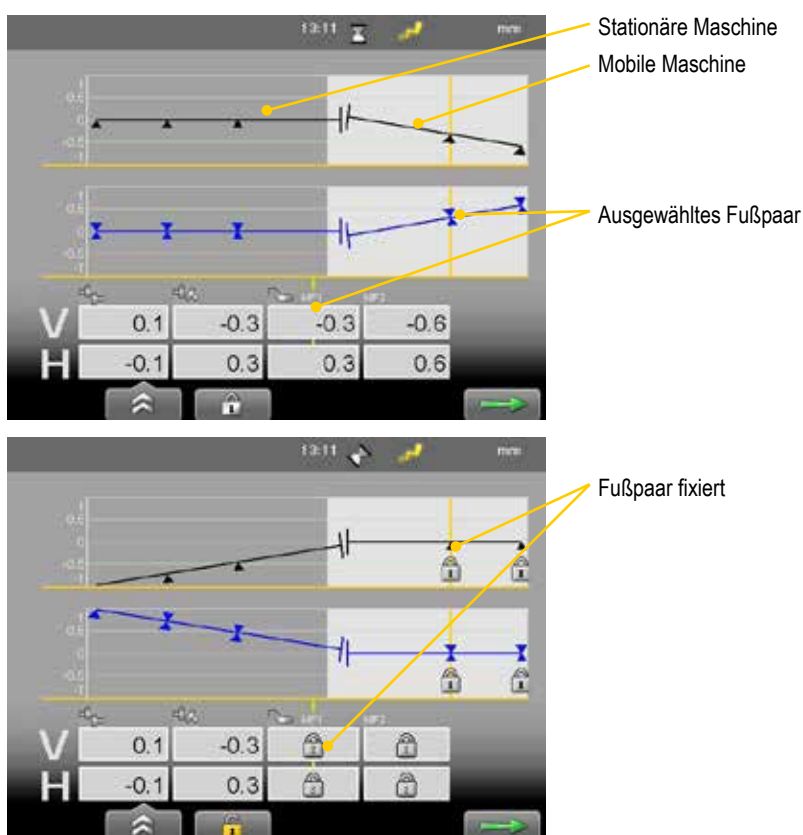
Zeigt an, dass der thermische Ausgleich eingestellt wurde



# RefLock™

Aus der Ansicht Ergebnisse können Sie die Funktion RefLock™ aufrufen. Hier können zwei beliebige Fußpaare als stationäre Referenz festgelegt werden, und es kann ausgewählt werden, welche Maschine als stationär gelten soll und welche als mobil. Wenn Sie ein Fußpaar an der stationären Maschine fixieren wollen, müssen Sie Entfernungen eingeben.




1. Wählen Sie  und .
2. Die Grafikanzeige RefLock wird angezeigt. Verwenden Sie zum Navigieren die linke und rechte Navigationstaste.
3. Wählen Sie , um das ausgewählte Fußpaar zu fixieren oder , um die Fixierung aufzuheben.
4. Drücken Sie , um zur Ansicht Ergebnisse zurückzukehren.

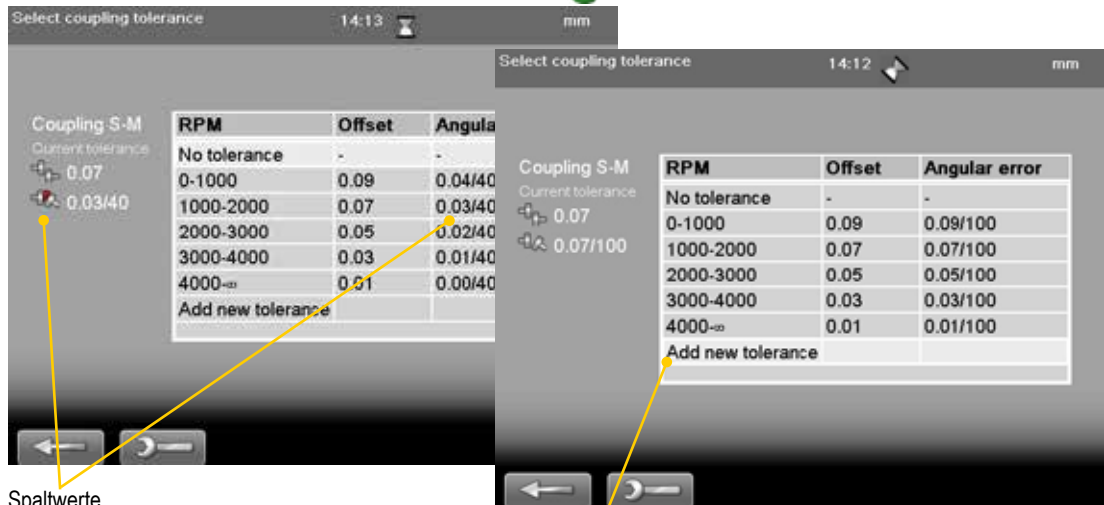


## ***Bitte beachten!***

RefLock™ ist verfügbar, wenn Sie das Programm Horizontal verwenden. In den Funktionen Vertikal oder Kardan ist es nicht verfügbar.

# Toleranz





1. Wählen Sie  und . Das Toleranzfenster wird angezeigt.
2. Wählen Sie eine Toleranz und drücken Sie .



Spaltwerte



Benutzerdefinierte Toleranz hinzufügen

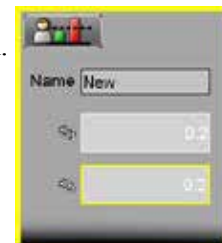
## Funktionstasten

	Toleranzansicht schließen.
	Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.
	Benutzerdefinierte Toleranz bearbeiten.
	Benutzerdefinierte Toleranz löschen.

## Neue Toleranz hinzufügen

Sie können Ihre eigene benutzerdefinierte Toleranz hinzufügen.

1. Wählen Sie dazu die Zeile „Neue Toleranz hinzufügen“ aus. Drücken Sie .
2. Geben Sie den Namen und die Toleranz ein.
3. Drücken Sie . Die neue Toleranz wird zur Liste hinzugefügt.



te

## Toleranz in Ergebnisansichten

Die Toleranzen werden deutlich in den Ergebnisansichten angezeigt.

Grün = innerhalb der Toleranz

Rot = außerhalb der Toleranz

## Toleranztabelle

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen bestimmt die Anforderungen an die Ausrichtung. Sie können die Tabelle auf dieser Seite als Richtlinie verwenden, wenn vom Hersteller der Maschinen keine anderen Toleranzen empfohlen wurden.

Über die Toleranzen wird die maximal erlaubte Abweichung von den akkuraten Werten festgesetzt, ohne dabei zu beachten, ob der Wert eventuell Null oder für thermische Ausdehnung angeglichen werden müsste.

### Versatzfehler

	Exzellent		Akzeptabel	
U/min	mils	mm	mils	mm
0000-1000	3.0	0.07	5.0	0.13
1000-2000	2.0	0.05	4.0	0.10
2000-3000	1.5	0.03	3.0	0.07
3000-4000	1.0	0.02	2.0	0.04
4000-5000	0.5	0.01	1.5	0.03
5000-6000	<0.5	<0.01	<1.5	<0.03

### Winkelfehler

	Exzellent		Akzeptabel	
U/min	Mils/''	mm/100 mm	Mils/''	mm/100 mm
0000-1000	0.6	0.06	1.0	0.10
1000-2000	0.5	0.05	0.8	0.08
2000-3000	0.4	0.04	0.7	0.07
3000-4000	0.3	0.03	0.6	0.06
4000-5000	0.2	0.02	0.5	0.05
5000-6000	0.1	0.01	0.4	0.04

Je höher die Umdrehungszahl der Maschinen, desto geringer müssen die Toleranzwerte sein. Die akzeptable Toleranz wird für die Ausrichtung von unkritischen Maschinen verwendet. Neuinstallationen und kritische Maschinen sollten immer innerhalb enger Toleranzen ausgerichtet werden.

### ***Bitte beachten!***

*Betrachten Sie diese Tabellen als Richtlinien. Viele Maschinen müssen auch bei niedrigeren Drehzahlen präzise ausgerichtet werden. Beispielsweise Getriebe.*



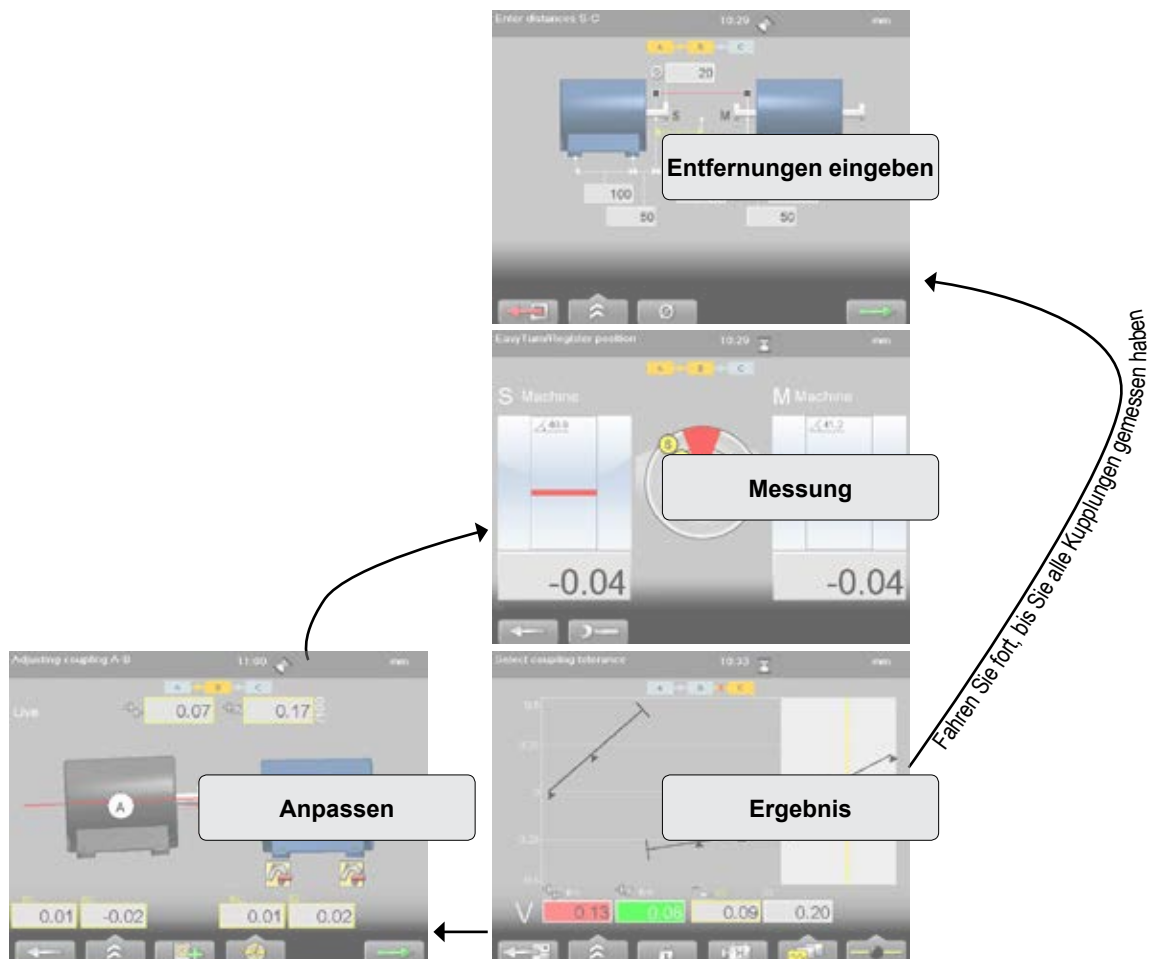


# MASCHINENPARK (3)



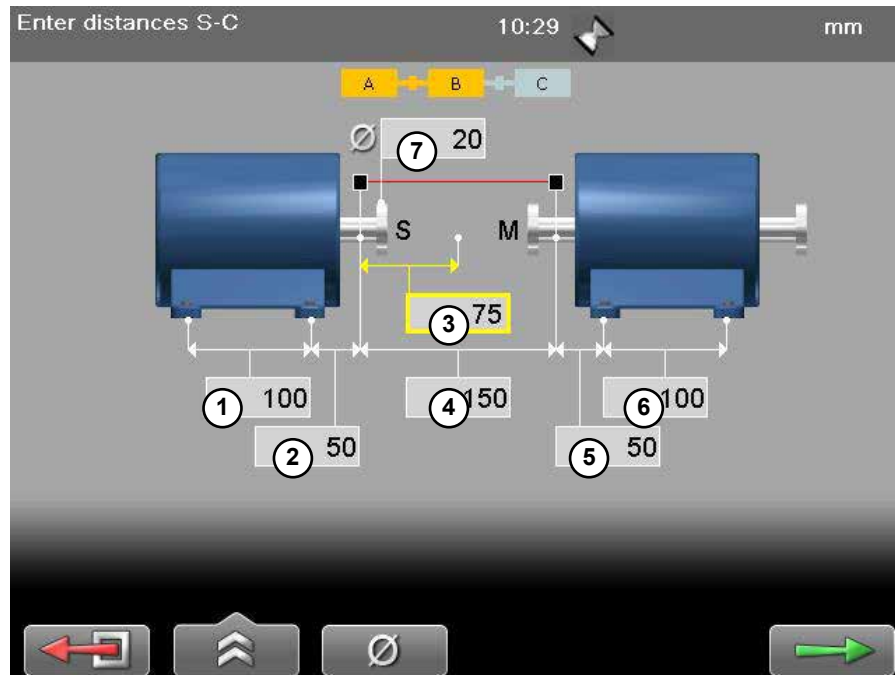
Für die Ausrichtung der Maschinenparks mit drei Maschinen. Sie können die Referenzmaschine manuell auswählen, oder das Programm eine auswählen lassen, die den Bedarf an Anpassungen minimiert.


## Arbeitsablauf



# Entfernungen eingeben








Bestätigen Sie jede Entfernung mit .



- ① Entfernung zwischen erstem und zweitem Fußpaar.
- ② Entfernung zwischen zweitem Fußpaar und S-Einheit.
- ③ Entfernung zwischen S-Einheit und Mitte der Kupplung.
- ④ Entfernung zwischen S-Einheit und M-Einheit. Zwischen den Stangen messen.
- ⑤ Entfernung zwischen M-Einheit und Fußpaar eins.
- ⑥ Entfernung zwischen Fußpaar eins und Fußpaar zwei.
- ⑦ Kupplungsdurchmesser. Wählen Sie optional , um das Feld zu aktivieren.

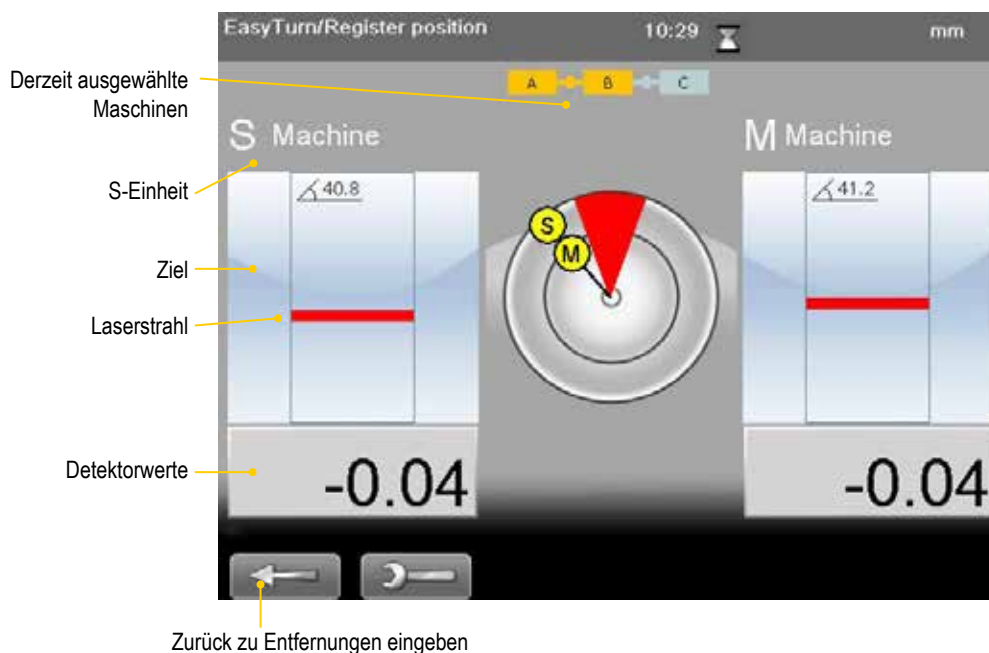
Bei mehr als drei Fußpaaren wird eine Tabelle angezeigt, in der Sie die Entfernungen eingeben.

## Funktionstasten







	Programm verlassen.
	 Siehe „Bedienungsplatt“ auf Seite 15.
	 Siehe „Thermischer Ausgleich“ auf Seite 40.
	<b>Durchmesser.</b> Wählen, um den Durchmesser der Kupplung einzugeben. Dies ist erforderlich, falls das Ergebnis nicht auf dem Winkel, sondern auf dem Kupplungsspalt basieren soll.
	Weiter zur Messansicht.

# Mit EasyTurn™ messen

Als Standard wird die EasyTurn™-Ausrichtmethode angezeigt. Falls Sie mit der 9-12-3 Methode arbeiten möchten, wählen Sie .







## Funktionstasten

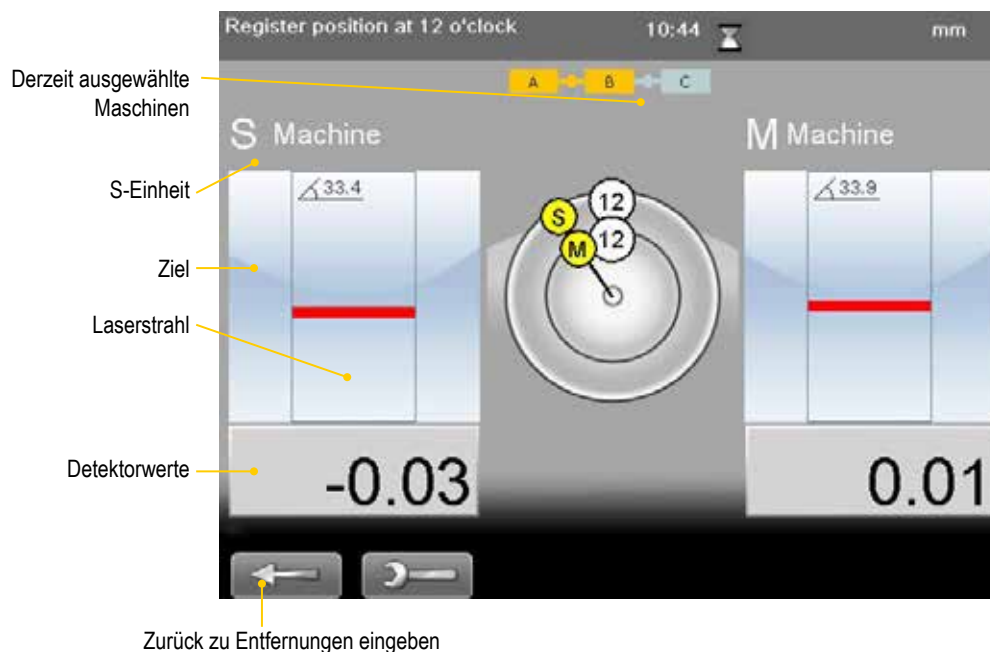
	<b>Zurück.</b> Zurück zu Entfernungen eingeben.
	<i>Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.</i>
 	Umschalttaste. Drücken, um die M-Einheit anzuzeigen/zu verbergen. M-Einheit anzeigen, wenn nicht gekoppelte Wellen vorliegen.
	Wechselt zur 9-12-3-Methode.
	<i>Siehe „KIPPFUSS“ auf Seite 57.</i>



## Randwarnung

Wenn der Laser nahe an den Rand kommt, "leuchtet" der Rand als Warnung auf. Wenn diese Warnung zu sehen ist, können keine Werte gespeichert werden.


# Mit der 9-12-3-Methode messen

1. Drücken Sie , um zu 9-12-3 zu wechseln.
2. Laser auf das Zentrum der Ziele einstellen. Falls erforderlich, justieren Sie die Einheiten auf den Stangen. Verwenden Sie danach die Laser-Einstellknöpfe.
3. Drehen Sie die Wellen auf die Position 9 Uhr.
4. Drücken Sie zum Aufzeichnen der ersten Position . Die erste Position wird automatisch auf Null gesetzt.
5. Drehen Sie die Wellen auf die Position 12 Uhr.
6. Drücken Sie zum Aufzeichnen der zweiten Position .
7. Drehen Sie die Wellen auf die Position 3 Uhr.
8. Drücken Sie zum Aufzeichnen der dritten Position .

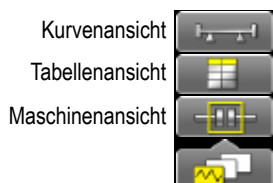


9. Das Ergebnis wird angezeigt. Sie können die Ergebnisse in Kurven-, Tabellen- oder Maschinenansicht darstellen. *Siehe „Ergebnis“ auf Seite 49.*
10. Wählen Sie von der Ergebnisansicht aus , um die nächste Kupplung zu messen. Wenn Sie die Kupplung justieren wollen, wählen Sie die zu justierende Maschine aus und drücken Sie . *Siehe „Anpassen“ auf Seite 53.*

## Nicht gekoppelte Wellen

1. Drücken Sie , um die M-Einheit anzuzeigen.
2. Positionieren Sie die M-Einheit gegenüber der S-Einheit. Falls der Laser der S-Einheit die Ecke auf dem Ziel der M-Einheit trifft, **justieren Sie die Position der M-Einheit.**

# Ergebnis

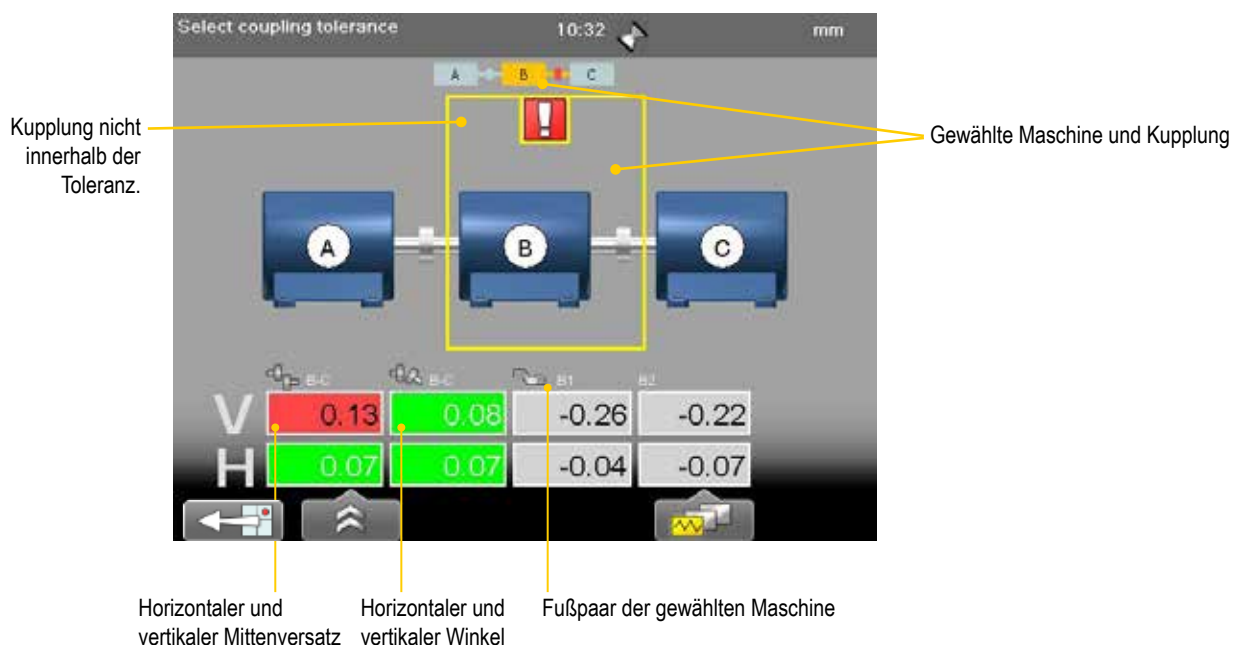


Sie können die Ergebnisse in Kurven-, Tabellen- oder Maschinenansicht darstellen.

Standardmäßig wird die Maschinenansicht angezeigt. Navigieren Sie mit den Navigationstasten durch die Ergebnisan-sichten.

## Ergebnis Maschinenansicht

Drücken Sie  und . Die Maschinenansicht wird angezeigt.



## Fußpaar












Bei mehr als drei Fußpaaren werden in dieser Ansicht nur die Werte der ersten drei Paare angezeigt. Schalten Sie auf die Tabellenansicht um, wenn alle Fußpaare angezeigt werden sollen.

## Kupplung ausrichten



Wählen Sie die Maschine, die Sie ausrichten wollen und drücken Sie .

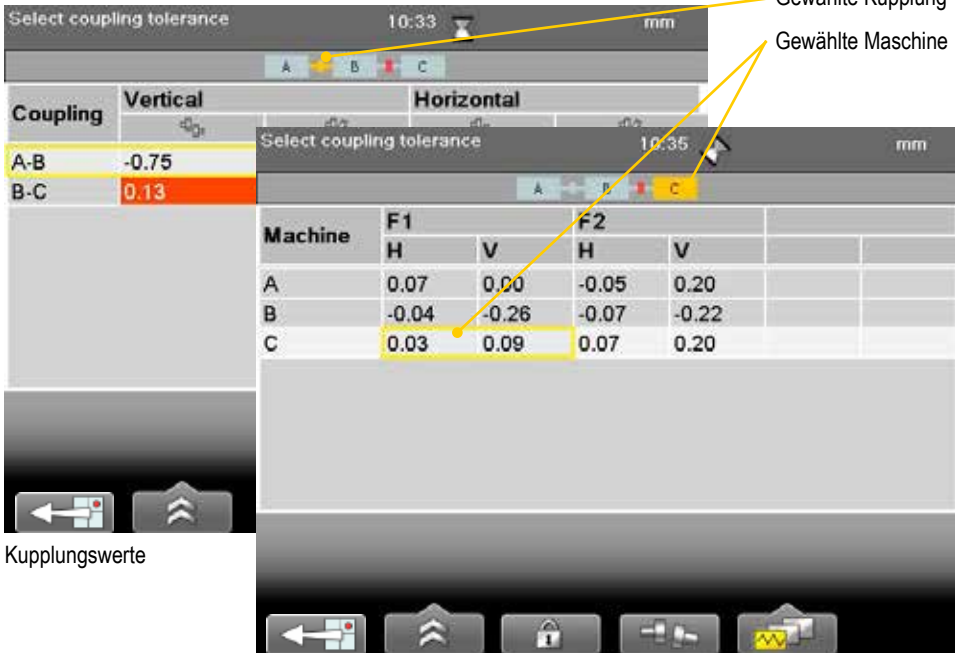
Siehe „Anpassen“ auf Seite 53.

## Funktionstasten

	Kupplung neu messen. Drücken und gedrückt halten, um das Programm zu verlassen.
	 Siehe „Bedienungs-pult“ auf Seite 15.  <b>Datei speichern.</b> „Bearbeitung von Messdaten“ auf Seite 11.  Siehe „Toleranz“ auf Seite 55.  Siehe „Thermischer Ausgleich“ auf Seite 40.  Entfernung ansehen und bearbeiten.  <b>Drucken.</b> „Bearbeitung von Messdaten“ auf Seite 11.  Umschalttaste. Spalt- oder Winkelwerte anzeigen.
	<b>Ergebnisansicht wechseln.</b>
	Nächste Kupplung messen.

## Ergebnis Tabellenansicht

Drücken Sie  und . Die Ergebnisansicht wird angezeigt. Verwenden Sie zum Navigieren die Navigationstasten.



Gewählte Kupplung

Gewählte Maschine














Coupling	Vertical	Horizontal
A-B	-0.75	
B-C	0.13	

Kupplungswerte

Machine	F1		F2	
	H	V	H	V
A	0.07	0.00	-0.05	0.20
B	-0.04	-0.26	-0.07	-0.22
C	0.03	0.09	0.07	0.20

Fußwerte

## Funktionstasten

	Kupplung neu messen. Drücken und gedrückt halten, um das Programm zu verlassen.
	 Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.  <b>Datei speichern.</b> „Bearbeitung von Messdaten“ auf Seite 11.  Siehe „Toleranz“ auf Seite 55.  „Thermischer Ausgleich“ auf Seite 40.  Entfernung ansehen und bearbeiten.  <b>Drucken.</b> „Bearbeitung von Messdaten“ auf Seite 11.  Umschalttaste. Spalt- oder Winkelwerte anzeigen.
	Fußpaar fixieren/Fixierung aufheben. Verfügbar, wenn Fußwerte angezeigt werden.
	Siehe „Fußpaar fixieren“ auf Seite 52.
	Zwischen Darstellung der Fuß- oder Kupplungswerte wechseln.
	<b>Ergebnisansicht wechseln.</b>

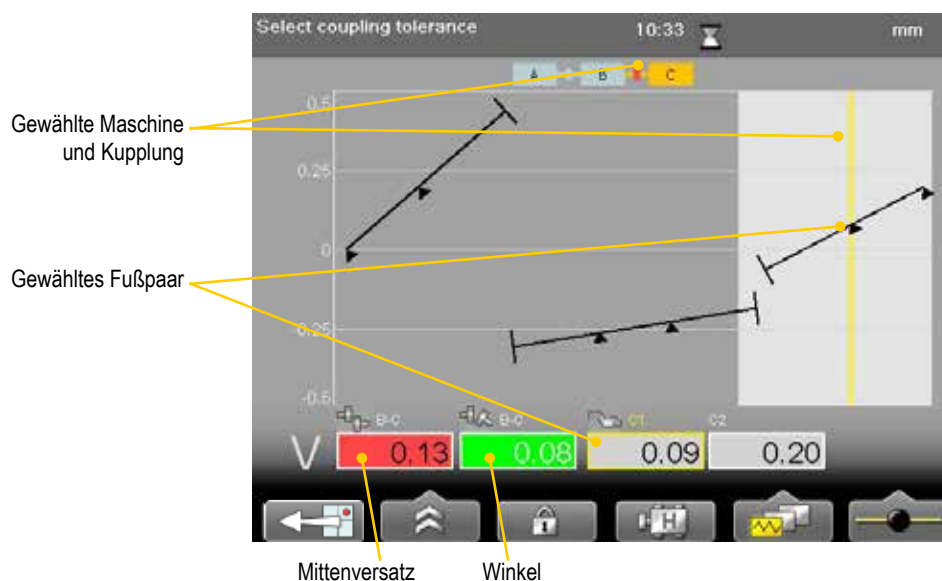
## Speichern

Sie können eine Messung speichern und später öffnen, um mit dem Messen fortzufahren. Wenn Sie die Messung erneut speichern, wird dadurch **nicht** die frühere Version überschrieben. Wenn Sie eine Messung speichern, wird ein PDF nur dann automatisch erstellt, wenn der gesamte Maschinenpark gemessen wurde.










Siehe „Bearbeitung von Messdaten“ auf Seite 11.

## Ergebnis Kurvenansicht

Drücken Sie  und . Die Kurvenansicht wird angezeigt.



## Funktionstasten

	Kupplung neu messen. Drücken und gedrückt halten, um das Programm zu verlassen.
	Siehe „Ergebnis Maschinenansicht“ auf Seite 49.
	Fußpaar fixieren/Fixierung aufheben. Wenn Sie ein Fußpaar nicht justieren können, verwenden Sie die Fixierfunktion. Siehe „Fußpaar fixieren“ auf Seite 52.
	Zwischen horizontaler oder vertikaler Kurvenansicht wechseln.
	<b>Ergebnisansicht wechseln.</b>
	Verfügbar, wenn der gesamte Maschinenpark gemessen wurde. Siehe „Bestwert und Manuelle Anpassung“.
	<b>Bestwert</b>
	<b>Manuelle Anpassung</b>
	Drücken, um nächste Kupplung zu messen.

## Fußpaar fixieren



Diese Funktion ist in der Kurven- und der Tabellenansicht verfügbar. Wir empfehlen, zwei Fußpaare zu fixieren, um eine möglichst präzise berechnete Referenzlinie zu erhalten. Wenn Sie sich dafür entscheiden, nur ein Fußpaar zu fixieren, wird die Neigung des Maschinenparks beibehalten und die Kupplung versetzt.



## Bestwert und Manuelle Anpassung

Standardmäßig wird am gemessenen Maschinenpark ein durchschnittlicher Bestwert errechnet. Das bedeutet, der Maschinenpark wird auf die flachste mögliche Ebene gekippt. Wenn kein Fußpaar fixiert wurde, nimmt das System an, dass alle Maschinen in alle Richtungen bewegt werden können. Für jede Kupplung, die Sie messen, wird der Bestwert nachberechnet. Wenn Sie an einer Kupplung Justierungen vorgenommen haben, wird der Bestwert nicht mehr nachberechnet.


### Manuelle Anpassung

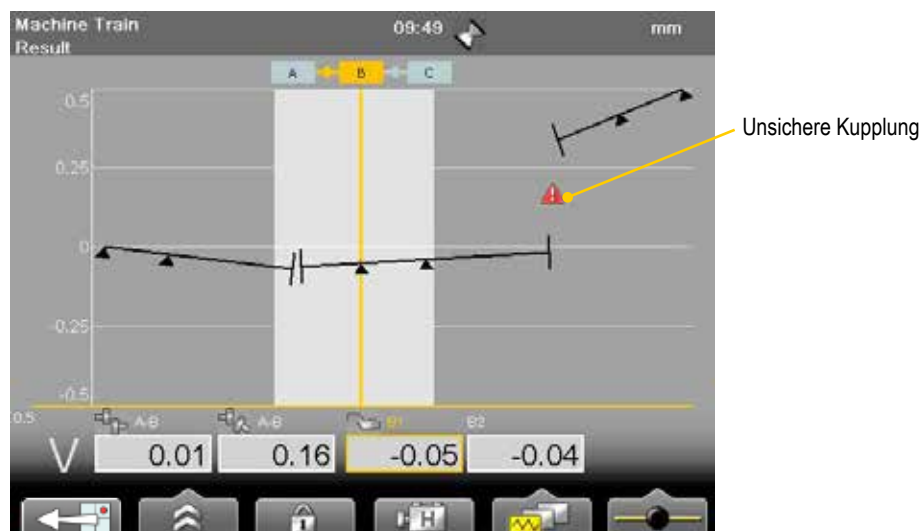
Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Sie den gesamten Maschinenpark gemessen haben und kann außerdem nur in der Kurvenansicht verwendet werden. Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie wissen, dass Sie beispielsweise eine Maschine ein wenig in eine Richtung, aber auf keinen Fall in eine andere Richtung bewegen können.

1. Wählen Sie  und , um die Funktion „Manuelle Anpassung“ zu aktivieren. Liegen fixierte Fußpaare vor, so wird deren Fixierung aufgehoben.
2. Verwenden Sie die Zahlentasten, um die Kurve zu bewegen.
  - Mit den Tasten 1 und 4 bewegen Sie den linken Teil des Maschinenparks.
  - Mit den Tasten 2 und 5 bewegen Sie den gesamten Maschinenpark.
  - Mit den Tasten 3 und 6 bewegen Sie den rechten Teil des Maschinenparks.
  - Mit den Tasten +- verändern Sie den Maßstab.

Drücken Sie  und , um zum durchschnittlichen Bestwert zurückzukehren.

## Unsichere Kupplung

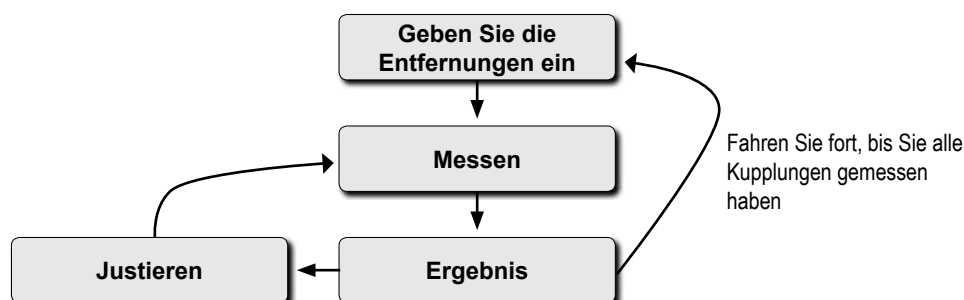
Wenn Sie eine Kupplung justieren, kann dies Auswirkung auf die nächste Kupplung im Maschinenpark haben. Im unteren Beispiel wurde die Kupplung A–B gerade justiert, was Auswirkungen für die Kupplung B–C haben kann. Die wird mit dem Symbol  angezeigt. Die Warnung verschwindet, wenn Sie die Kupplung neu messen oder justieren.





# Anpassen

Sie können eine Maschine auch dann justieren, wenn Sie nicht den gesamten Maschinenpark gemessen haben.



1. Wählen Sie die Maschine, die Sie ausrichten wollen und drücken Sie . Wenn Sie gerade die Kupplung gemessen haben, wird die Ansicht „Justieren“ angezeigt. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie zuerst die Kupplung neu messen und die Messansicht wird angezeigt.
2. Justieren Sie die Maschine.
3. Wählen Sie , wenn Sie fertig sind. Die Messansicht wird angezeigt.
4. Messen Sie die Kupplung neu, um die Justierung zu bestätigen.

**Select coupling tolerance** 10:32 mm

Wählen Sie die Maschine, die Sie justieren möchten. In diesem Fall wollen wir die Maschine "B" justieren.

**Adjusting coupling A-B** 11:00 mm

Mittenversatz und Winkel

Fußwerte.  
Gelber Rahmen zeigt Live-Werte an.

Ausgleichsscheiben hinzufügen






Ausgleichsscheiben entfernen

Live

0.07 0.17 /100

0.01 -0.02 0.01 0.02

## Funktionstasten

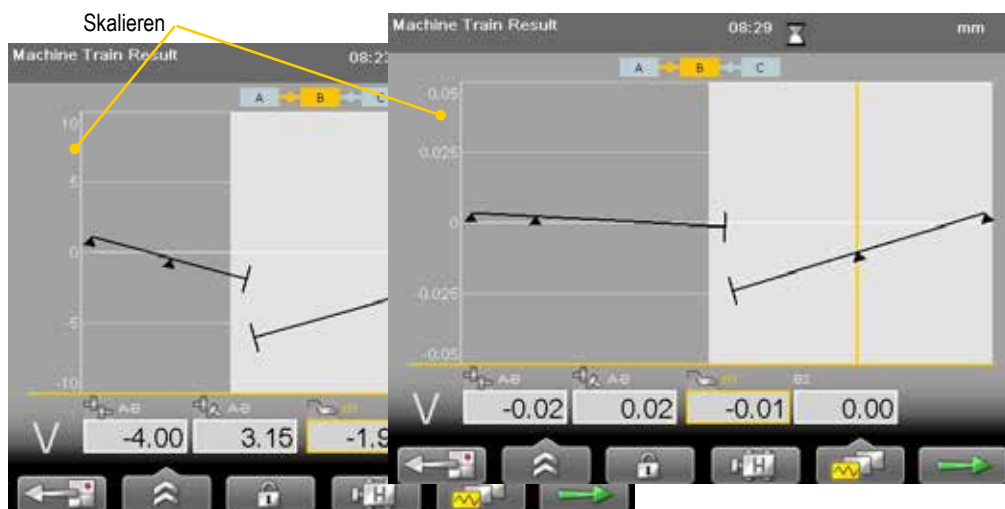
	Zurück zur Ergebnisansicht.
	<i>Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.</i>
	Umschalttaste. Drücken, um Positionsindikator anzuzeigen/zu verbergen. <i>Siehe „Positionsindikator“ auf Seite 39</i>
	<i>Siehe „Live-Messwerte – Farben“ auf Seite 27.</i>
	Fortsetzen. Die Kupplung muss neu gemessen werden, um die Position der Messeinheiten zu bestätigen.

## Unsichere Kupplung




Wenn Sie eine Kupplung justieren, kann dies Auswirkung auf die nächste Kupplung im Maschinenpark haben. Dies wird mit dem Symbol  angezeigt.

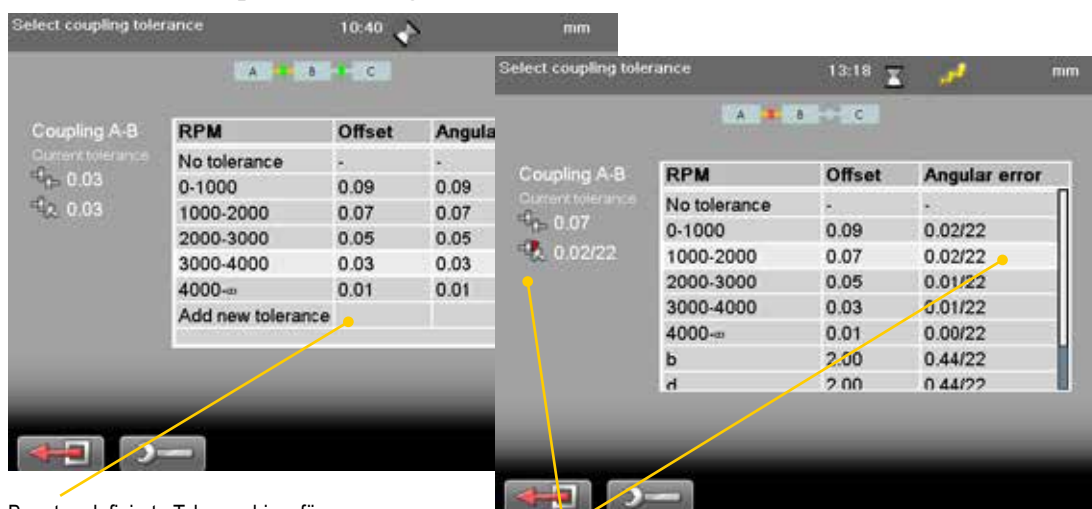
## Skalieren

Der Maßstab der Kurve kann sich ändern, wenn Sie Justierungen durchgeführt haben.



# Toleranz





1. Drücken Sie  und . Das Toleranzfenster wird angezeigt.
2. Wählen Sie eine Toleranz und drücken Sie . Die nächste Kupplung im Maschinenpark wird ausgewählt.



Benutzerdefinierte Toleranz hinzufügen



Spaltwerte

## Funktionstasten

	Toleranzansicht schließen.
	Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.
	Benutzerdefinierte Toleranz bearbeiten.
	Benutzerdefinierte Toleranz löschen.

## Neue Toleranz hinzufügen

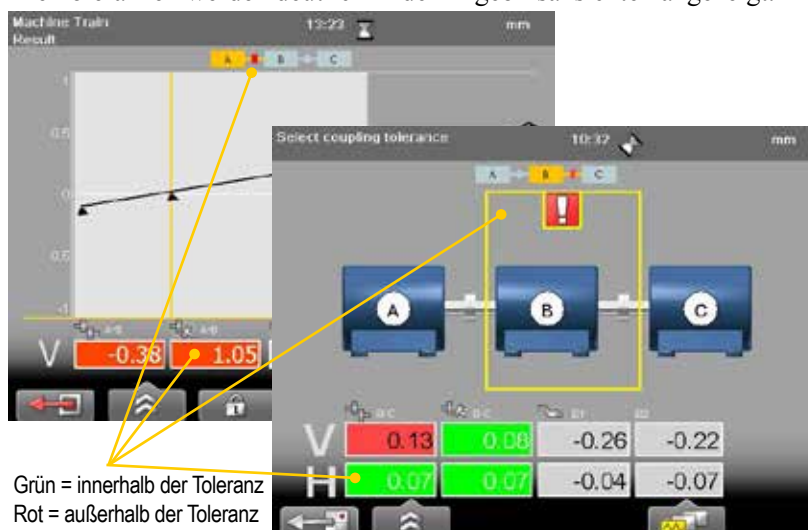
Sie können Ihre eigene benutzerdefinierte Toleranz hinzufügen.

1. Wählen Sie dazu die Zeile „Neue Toleranz hinzufügen“ aus. Drücken Sie .
2. Geben Sie den Namen und die Toleranz ein.
3. Drücken Sie . Die neue Toleranz wird zur Liste hinzugefügt.



## Toleranz in Ergebnisansichten

Die Toleranzen werden deutlich in den Ergebnisansichten angezeigt.





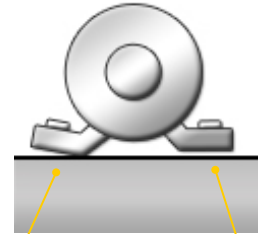
# KIPPFUSS



Machen Sie einen Kippfuß-Test, um sicherzustellen, dass die Maschine gleichmäßig auf allen Füßen steht. Ein Kippfuß kann in Winkelposition und/oder parallel sein, siehe Bild.

Ein Kippfuß kann verursacht werden durch:

- Verbogene Maschinenfundamente.
- Verbogene oder beschädigte Maschinenfüße.
- Unpassende Anzahl von Unterlegscheiben unter den Maschinenfüßen.
- Schmutz oder andere ungewünschte Materialien unter den Maschinenfüßen.



Kippfuß in Winkelposition      Paralleler Kippfuß

## Starten Sie den Kippfuß vom Hauptwellenmenü.

1. Drücken Sie und .
2. Geben Sie die Entfernungen ein.
3. Zum Fortsetzen drücken.

## Starten Sie den Kippfuß vom Programm Horizontal

1. Drücken Sie und , um das Programm Horizontal zu öffnen.
2. Geben Sie die Entfernungen ein. Bestätigen Sie jede Entfernung mit .
- Um einen Kippfuß-Test zu machen, müssen Sie die Entfernungen zwischen den Fußpaaren eingeben. Die Messansicht wird angezeigt.
3. Drücken Sie . Die Kippfuß-Option ist nur verfügbar, bevor Messpunkte registriert wurden.

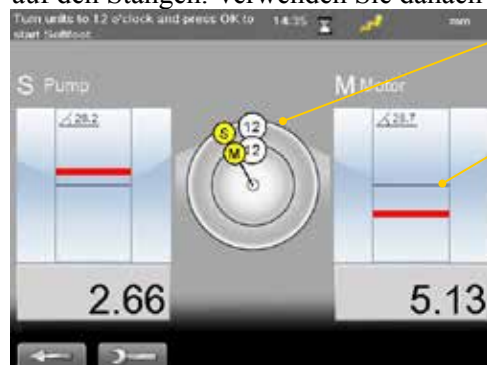


## Funktionstasten

	Programm verlassen.
	<i>Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.</i> Geben Sie die Entfernung für die S-Maschine ein. Ermöglicht eine Kippfußmessung an der S-Maschine. Wechseln Sie zwischen der 3D- und 2D-Ansicht.
	Ein Fußpaar hinzufügen. Nur verfügbar für E530. Bei der Wahl "Benutzerdefiniert" wählen Sie in E710 die Maschinen und die optionale Anzahl an Füßen.
	Umschalttaste. Zeigt die mobile Maschine links oder rechts.
	Weiter zur Messansicht. Verfügbar, wenn die Abstände eingegeben wurden.

## Kippfuß messen

1. Ziehen sie alle Fußbolzen fest an.
2. Drehen Sie die Messeinheiten auf die Position 12 Uhr.
3. Laser auf das Zentrum der Ziele einstellen. Falls erforderlich, justieren Sie die Einheiten auf den Stangen. Verwenden Sie danach die Laser-Einstellknöpfe.



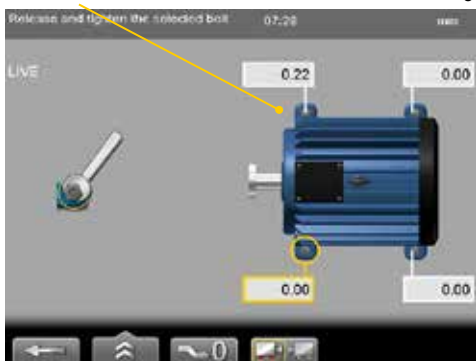
Drehen Sie die Messeinheiten auf die Position 12 Uhr.

Laserstrahl auf das Zentrum des Ziels einstellen.

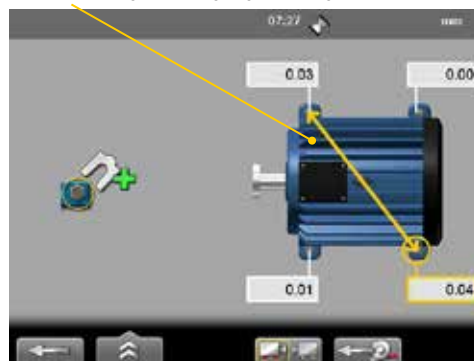
4. Drücken Sie . Die Kippfuß-Messansicht wird angezeigt. Der erste Bolzen wird gelb markiert.
5. Lösen Sie den ersten Bolzen und ziehen Sie ihn wieder fest.
6. Drücken Sie zum Erfassen des Wertes.
7. Werte an allen vier Füßen registrieren. Das Ergebnis wird angezeigt.
8. Verwenden Sie Unterlegscheiben für den Fuß mit der größten Bewegung.
9. Führen Sie einen weiteren Kippfuß-Test durch.

### Messung:

Bolzen lösen und wieder festziehen, bevor der Wert gespeichert wird. Der Pfeil zeigt die Neigungsrichtung der Maschine an.



### Ergebnis:



### Bitte beachten!

Falls die größte Bewegung sich gegenüber der kleinsten befindet, handelt es sich nicht um einen gewöhnlichen Kippfuß und das Fundament muss überprüft werden.

### Funktionstasten

	Kippfuß verlassen.
	Siehe „Bedienungs-pult“ auf Seite 15.
	Speichern. Nur verfügbar, wenn Sie den Kippfuß vom Hauptmenü gestartet haben.
	Nullwert des ausgewählten Fußes.
	Umschalttaste zum Wechseln der Maschine. Um den Kippfuß zu überprüfen, sind Entfernungen zwischen den Fußpaaren notwendig. Falls erforderlich, wird die Ansicht Entfernungen eingegeben angezeigt. <i>Nicht erhältlich für E420.</i>
	Kippfuß erneut messen.
	Ansicht Erneutes Messen nur verfügbar, wenn Sie den Kippfuß vom Programm Horizontal gestartet haben.

# VERTIKAL

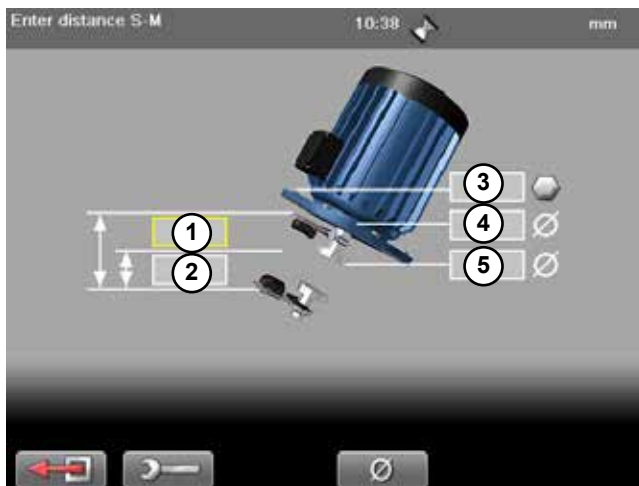


Das Programm Vertikal wird bei vertikalen und/oder geflanschten Maschinen verwendet.

## Vorbereitungen

1. Die M-Einheit wird an der mobilen Maschine und die S-Einheit an der stationären Maschine befestigt.
2. Drücken Sie und , um das Programm Vertikal zu öffnen.
3. Geben Sie die Entfernungen ein. Bestätigen Sie jede Entfernung mit .

Wenn Sie über ein Barcode-Lesegerät verfügen, können Sie einfach den Barcode einscannen und alle Maschinendaten werden eingelesen. *Siehe auch Anzeigeeinheit > Bearbeiten von Messdaten.*






- 1 Entfernung zwischen S-Einheit und M-Einheit. Zwischen den Stangen messen. **Verbindlich.**
- 2 Entfernung zwischen S-Einheit und Mitte der Kupplung. **Verbindlich.**
- 3 Nummern der Bolzen (4, 6 oder 8 Bolzen).
- 4 Teilkreisdurchmesser (Mitte der Bolzen).
- 5 Kupplungsdurchmesser. Drücken Sie , um das Feld zu aktivieren.

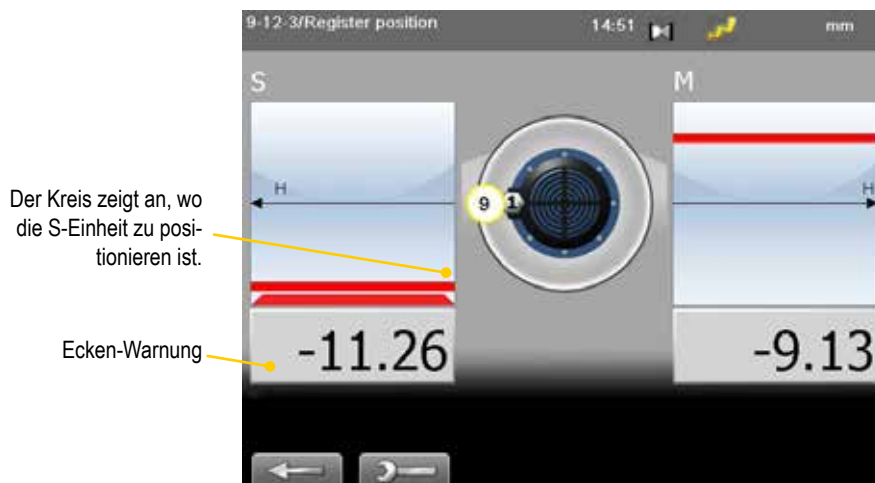
## Funktionstasten

	Programm verlassen.
	Bedienungspult öffnen.
	Wählen, um den Durchmesser der Kupplung einzugeben.
	Weiter zur Messansicht.

## Messen

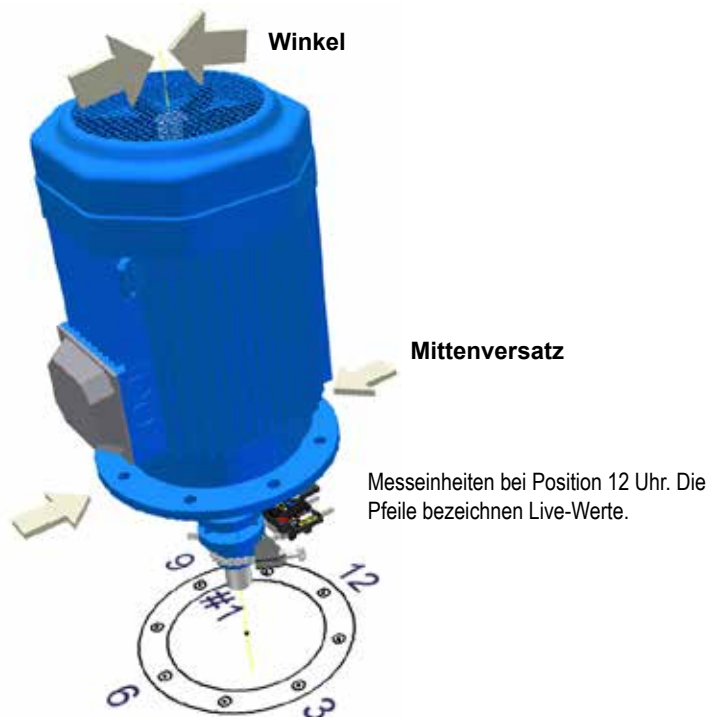
Das Programm Vertikal arbeitet mit der 9-12-3 Methode.

1. Positionieren Sie die Messeinheiten bei 9 Uhr, an Bolzen Nummer eins. Stellen Sie sicher, dass die Einheiten auch die Positionen 12 und 3 Uhr erreichen.
2. Drücken Sie zum Aufzeichnen der ersten Position . Die erste Position wird automatisch auf Null gesetzt.
3. Drehen Sie die Messeinheiten in die Position 12 Uhr.
4. Drücken Sie zum Aufzeichnen der Positionen .
5. Drehen Sie die Messeinheiten in die Position 3 Uhr.
6. Drücken Sie zum Aufzeichnen der Positionen . Das Messergebnis wird angezeigt.



## Rand-Warnung

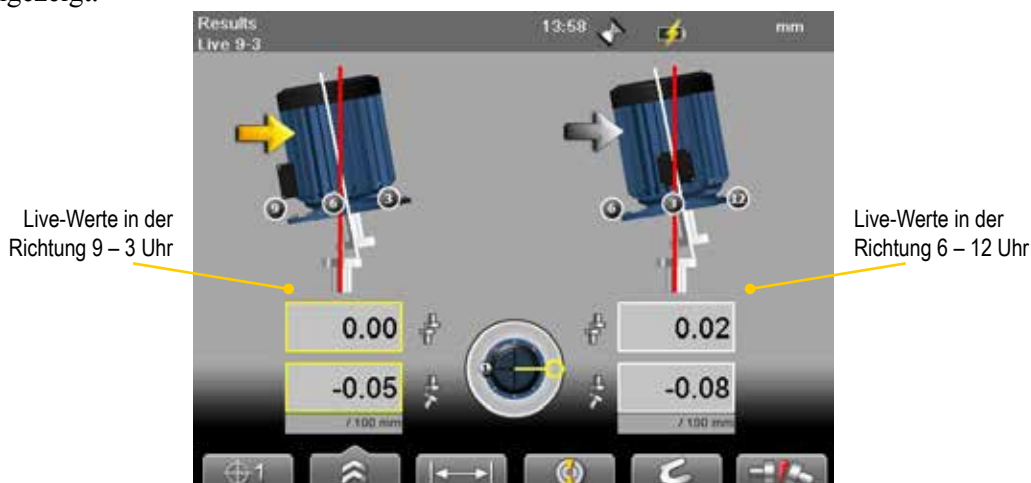
Wenn der Laser nahe an den Rand kommt, „leuchtet“ der Rand als Warnung auf. Wenn diese Warnung zu sehen ist, können keine Werte gespeichert werden.







## Ergebnis

Das Ergebnis wird Seitenversatz an der Kupplung und Winkelfehler der Wellen angezeigt.

















## Live-Werte

Live können die Werte in zwei Richtungen angezeigt werden:

- Live in der Richtung 9 – 3 Uhr  
Drücken Sie  und positionieren Sie die Messeinheiten bei 3 Uhr.
- Live in der Richtung 6 – 12 Uhr  
Drücken Sie  und positionieren Sie die Messeinheiten bei 12 Uhr.



## Funktionstasten

	<b>Zurück</b>
	<b>Mehr.</b> Drücken zum Aufrufen eines Untermenüs.   <b>Bedienungspult öffnen.</b>  <b>Datei speichern.</b>  <b>Toleranz eingeben.</b>  <b>Ziel anzeigen.</b> Dies ist ein einfacher Weg, um zu sehen, wo die Laserstrahlen das Ziel treffen und wie die Messeinheiten positioniert sind.  Bericht auf Thermo-Drucker drucken (Zusatzausstattung).
	<b>Entfernungen anpassen.</b> Drücken Sie zum Bestätigen  . Das Ergebnis wird neu berechnet.
 	Wechseltaste. Wechselt zwischen der Anzeige der Live-Werte in den Richtungen 9-3 oder 6-12.
	<i>Siehe Ergebnis Unterlegscheiben auf der nächsten Seite.</i>
 	Wechseltaste. Wechselt zwischen der Anzeige von Spalt und Winkelfehler pro 100 mm. Für diese Funktion muss der Kupplungsdurchmesser eingegeben werden.

## Ansicht Ergebnis Unterlegscheiben

Für diese Ansicht müssen Sie die Anzahl der Bolzen und den Durchmesser des Bolzenkreises eingeben.



1. Drücken Sie , um die Ansicht Ergebnis Unterlegscheiben zu öffnen. Die Messwerte werden nicht live angezeigt.
2. Lesen Sie die Werte ab. Der „höchste“ Bolzen wird als 0.00 berechnet. Werte unter Null zeigen einen zu niedrigen Bolzen an, der Unterlegscheiben benötigt.
3. Drücken Sie , um zur Ansicht Ergebnisse zurückzukehren.

---

### ***Bitte beachten!***

*Falls Sie Unterlegscheiben einsetzen, muss in Position 9 Uhr neu gemessen werden, um alle Messwerte zu aktualisieren.*

---

## Maschine justieren

1. Mittenversatz und Winkelfehler mit den Toleranzanforderungen vergleichen.
2. Falls der Winkelfehler justiert werden muss, ist die Maschine zuerst mit Unterlegscheiben auszurichten und erst danach ist der Versatz zu korrigieren.
3. Ziehen Sie die Bolzen fest und messen Sie erneut.



Das BTA-Easy-Laser®-System besteht aus einem Lasersender und einem Detektor. Magnetbefestigungen am Laser und Detektor erleichtern die Montage der Ausrüstung. Selbst nichtmagnetische Riemenscheiben und Umlenkrollen können ausgerichtet werden, da die Messgeräte extrem leicht sind und mit doppelseitigem Klebeband befestigt werden können.

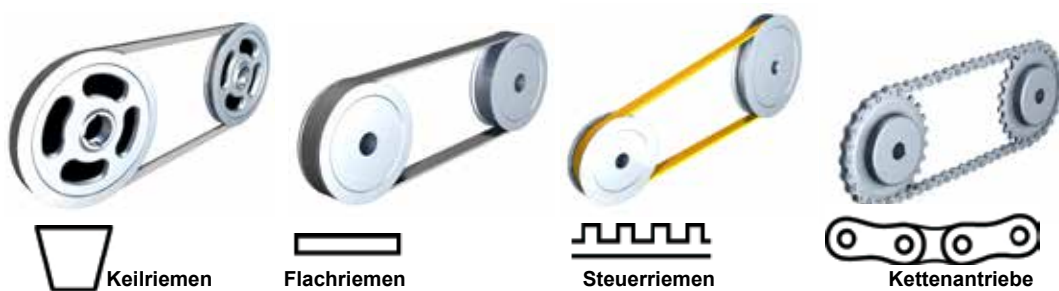
### **Bitte beachten!**

*BTA ist in den Wellen- und Geosystemen nicht inbegriffen, sondern kann optional erworben werden. Technische Informationen erhalten Sie unter „BTA (Optional)“ auf Seite 126.*

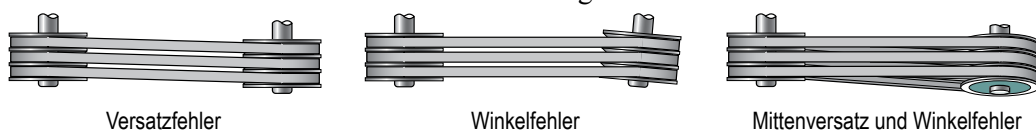


**Bild zeigt BTA E180**

Alle Typen von Umlenkrollen/Riemenscheiben können unabhängig vom Riementyp ausgerichtet werden. Sie können Riemenscheiben unterschiedlicher Breite ausrichten.



Der Fluchtungsfehler kann aus einem Mittenversatz oder einem Winkelfehler bestehen. Eine Kombination beider Fehler ist ebenfalls möglich.



## Vorbereitungen

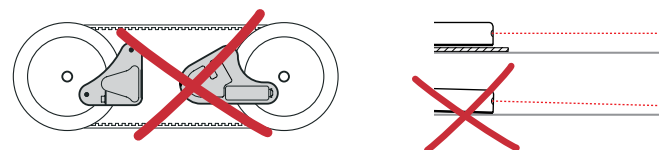
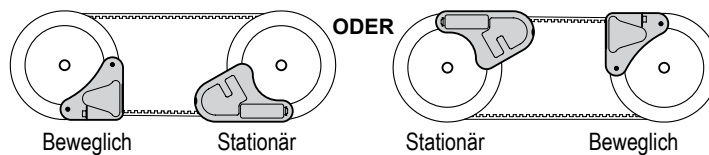
- Überprüfen Sie die Riemenscheiben auf radiales Spiel. Verbogene Wellen verhindern eine akkurate Ausrichtung.
- Überprüfen Sie die Riemenscheiben auf axiales Spiel. Wenn möglich, mit den Montageschrauben der Spannhülsen justieren.
- Sicherstellen, dass die Riemenscheiben frei von Fett und Öl sind.

## Montage der Messeinheiten

Die Geräte werden mit Magneten auf einer ebenen Maschinenoberfläche befestigt. Die Magneten sind sehr stark, daher sollten sie vorsichtig nacheinander aufgesetzt werden. Selbst nichtmagnetische Riemenscheiben und Umlenkrollen können ausgerichtet werden, da die Messgeräte extrem leicht sind und mit doppelseitigem Klebeband befestigt werden können.



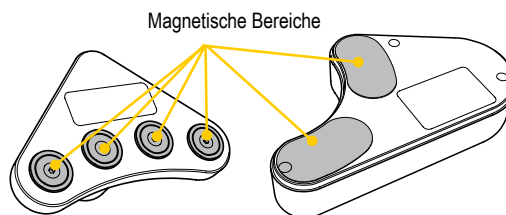
1. Den Lasersender am stationären Maschinenteil montieren.
2. Den Detektor am beweglichen Maschinenteil montieren.
3. Sicherstellen, dass alle magnetischen Oberflächen Kontakt mit der Riemenscheibe haben.



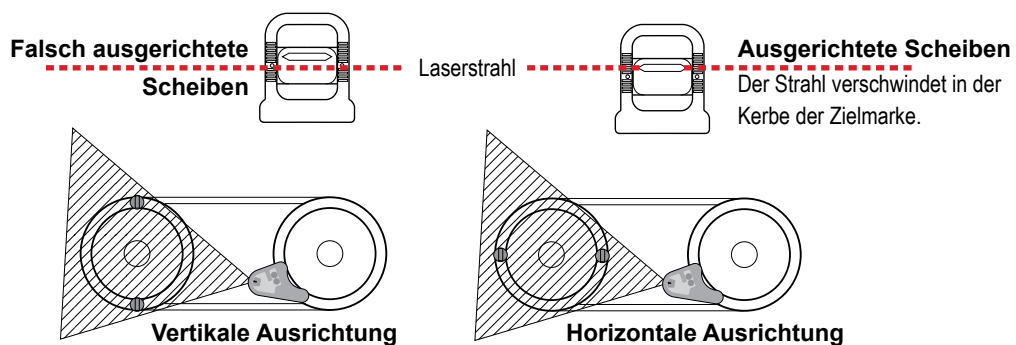
Auf Stahlflächen

Auf nichtmagnetischen Objekten

**Alle** magnetischen Flächen müssen Kontakt mit dem Objekt haben.





## Mit den Zielen ausrichten.

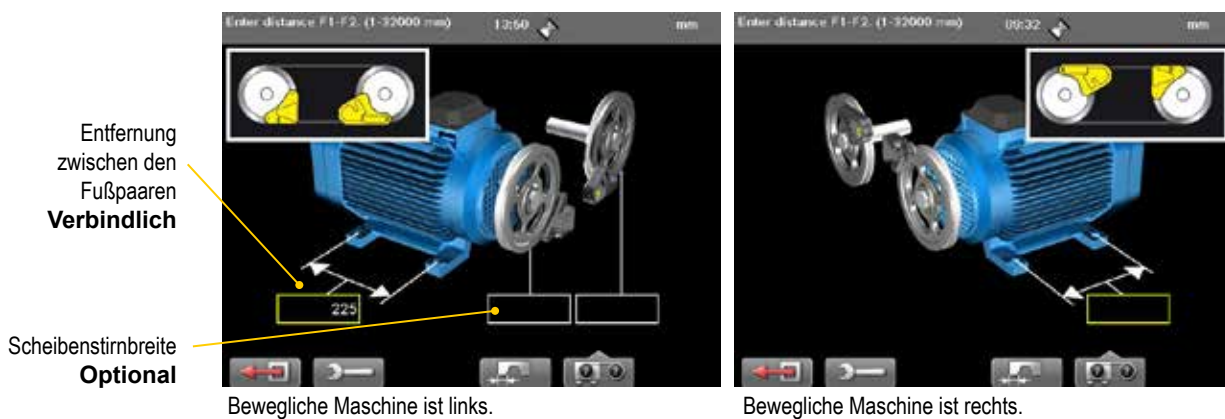


# Unter Verwendung der Anzeigeeinheit messen








Der E180 BTA kann als separates Werkzeug verwendet werden, siehe „Messung ohne Anzeigeeinheit“ auf Seite 68.

## Entfernungen eingeben

1. Verbindung mit der Anzeigeeinheit über Kabel oder Akkupack mit Bluetooth®.
2. Drücken Sie die ON-Taste am Lasersender.
3. Wählen Sie , um das BTA-Programm zu öffnen.
4. Wählen Sie , wenn Sie die Stirnseitenbreite der Riemenscheibe eingeben möchten. Drücken Sie **OK**.
5. Geben Sie den Abstand zwischen den Fußpaaren ein. Drücken Sie **OK**.




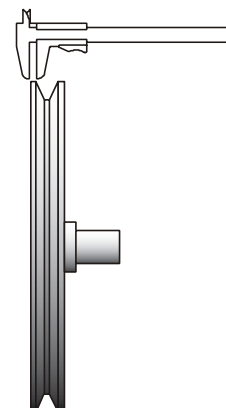
## Funktionstasten

	<b>Programm verlassen.</b>
	Siehe „Bedienungspult“ auf Seite 15.
	<b>Scheibenstirnweite.</b> Wählen, um die Felder zu aktivieren, wenn die Scheiben unterschiedliche Stirnweiten haben.
	Enthält ein Untermenü. Die Anzeigeeinheit erkennt automatisch, wo die Einheiten platziert sind. Sie können dies jedoch auch manuell tun.  M-Einheit nach links stellen.  M-Einheit nach rechts stellen.  Zurück zur automatischen Konfigurierung.

## Scheibenstirnweite

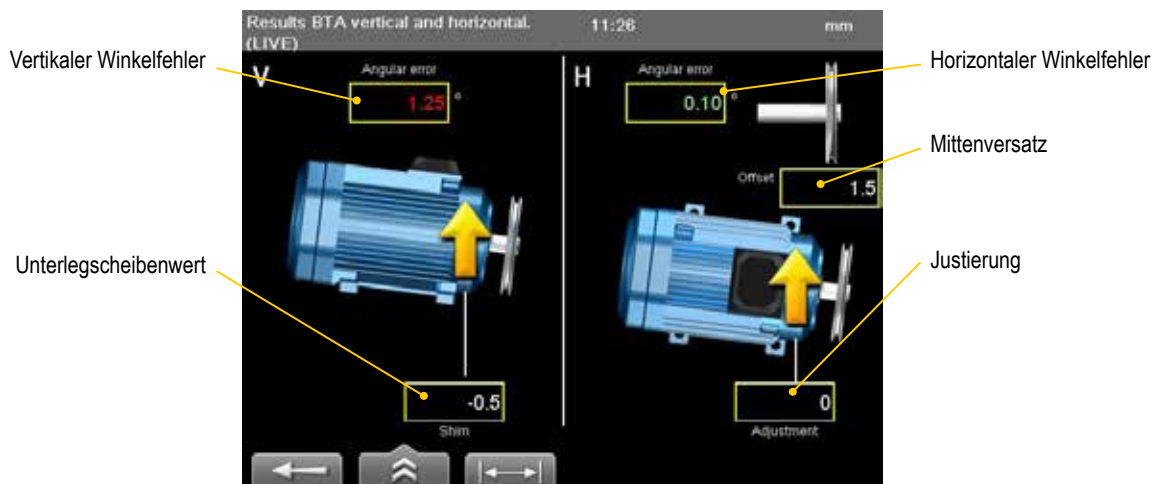
Die Entfernung vom Riemen zur axialen Stirnseite der Scheibe kann bei beiden Scheiben unterschiedlich sein. Um einen möglichen Mitterversatz berechnen zu können, benötigt das System beide Breiten der Scheibenstirnseiten.

1. Messen Sie die Entfernung vom Riemen zur axialen Stirnseite der Scheibe.
2. Wählen Sie , um die Felder zu aktivieren und geben Sie die Entfernungen ein.



## Messung

Stellen Sie sicher, dass der Laserstrahl auf die Detektoröffnung trifft.  
Die Anzeigeeinheit zeigt den Mittenversatz und Winkelausrichtungsfehler.



## Funktionstasten

	<b>Zurück.</b> Zurück zu Entfernungen eingeben.
	Siehe "Bedienungsanleitung" auf Seite 15. Speichern, siehe "Bearbeitung von Messdaten" auf Seite 11. <b>Toleranz wählen.</b> Siehe auch Toleranz auf der nächsten Seite. <b>Auf Thermo-Drucker drucken</b> (Zusatzausstattung). Verfügbar, wenn Sie die Messung gespeichert haben.
	<b>Entfernung bearbeiten.</b>

## Werte – Farben

Weiß	Keine Toleranz eingestellt.
Grün	Wert innerhalb der Toleranz.
Rot	Wert außerhalb der Toleranz.
++++	Signalverlust, zum Beispiel durch unterbrochenen Laserstrahl.

## Bitte beachten!

Der Lasersender blinkt, wenn die Batterie schwach ist. Tauschen Sie die Batterien aus, bevor Sie mit der Messung fortfahren.

## Toleranz


Die von Herstellern von Riemenantrieben angegebene empfohlene maximale Toleranz hängt vom verwendeten Riemen ab und beträgt normalerweise 0,25–0,5°.

1. Drücken Sie . Die Toleranzansicht wird angezeigt.



<°	mm/m mm/Zoll
0,1	1,75
0,2	3,49
0,3	5,24
0,4	6,98
0,5	8,73
0,6	10,47
0,7	12,22
0,8	13,96
0,9	15,71
1,0	17,45

Empfohlen

2. Wählen Sie , um die benutzerdefinierte Toleranz einzugeben.

## Anpassen

Zuerst die Riemenscheibe und danach die Maschine justieren.

- Korrigieren Sie den Mittenversatz durch Verschieben von beweglichen Maschinen mit axialen Gewindeschrauben oder durch Neupositionierung einer der Scheiben auf der Welle.
- Vertikale Winkelfehler an beweglichen Maschinen mit Unterlegscheiben korrigieren.
- Horizontale Winkelfehler an beweglichen Maschinen mit lateralen Gewindeschrauben korrigieren.

Wenn Sie die Position der Maschine in einer Richtung korrigieren, hat das oft auch Auswirkungen auf die Gesamtausrichtung der Maschine. Dies bedeutet, dass dieser Vorgang vermutlich mehrmals wiederholt werden muss.


### ***Bitte beachten!***

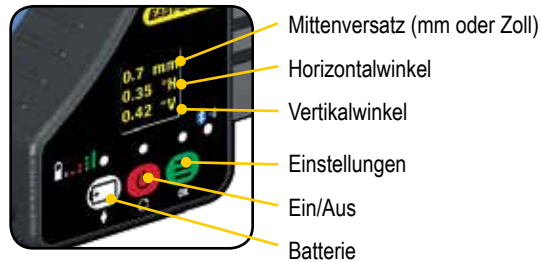
*Wenn Sie das System für eine längere Zeit nicht verwenden, entfernen Sie bitte die Batterien.*

# Messung ohne Anzeigeeinheit

Der E180 BTA kann als separates Werkzeug verwendet werden.

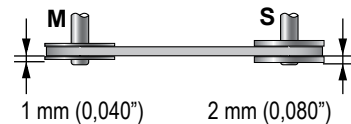
## Messung

1. Drücken Sie , um den Detektor zu starten und EIN, um den Lasersender zu starten.
2. Lesen Sie die Werte ab. Es werden der Mittenversatz, der horizontale und der vertikale Winkel angezeigt.
3. Maschine justieren, siehe vorherige Seite.







## Unterschiedliche Scheibenbreite

Falls die Scheiben unterschiedliche Stirnbreiten haben, addieren oder subtrahieren Sie einfach die Differenz vom Nullwert, um den Wert für eine perfekte Ausrichtung zu erhalten.








## Einstellungen

Drücken Sie , um die Ansicht Einstellungen zu öffnen. Verwenden Sie  zum Bewegen nach oben und unten im Menü.

- Drücken Sie , um die Position auf der M- und S-Einheit zu wechseln.
- Wechseln Sie mit  zwischen mm und Zoll.

## Batterie

Drücken Sie , damit der Batteriestatus des Detektors angezeigt wird. Während die Batterie aufgeladen wird, blinkt ein grünes Licht. Der Lasersender blinkt, wenn die Batterie schwach ist. Tauschen Sie die Batterien aus, bevor Sie mit der Messung fortfahren.

-  Rotes, einmal blinkendes Licht: Batterie leer.
-  Rotes, zweimal blinkendes Licht: Batterie muss aufgeladen werden.
-  Grünes, dreimal blinkendes Licht: Gut.
-  Konstant grünes Licht: Batterie aufgeladen.

### **Bitte beachten!**

Wenn Sie das System für eine längere Zeit nicht verwenden, entfernen Sie bitte die Batterien aus dem Lasersender.



# VIBROMETER

---



Easy-Laser® Das Vibrometer wird bei der vorbeugenden und aktiven Wartung von rotierenden Maschinen eingesetzt. Das Gerät misst Vibrationsniveau und Lagerzustand der Maschine.

Beim Messen des Vibrationsniveaus ermittelt das Easy-Laser-Vibrometer die effektive Geschwindigkeit (mm/s oder Zoll/s RMS) im Frequenzbereich 2 bis 3200 Hz. Dieser Bereich umfasst einen Großteil der Frequenzen, die bei den meisten mechanischen Defekten und Störungen auftreten, z.B. Unwucht und Fehlausrichtung.

Beim Messen des Lagerzustands ermittelt das Easy-Laser-Vibrometer die effektive Beschleunigung (RMS) im Frequenzbereich 3200 bis 20000 Hz. Es kann eine Trendanalyse des Lagerzustandswerts genutzt werden, um den Verschleißgrad der Maschinenlager zu bestimmen.



*Siehe auch Technische Daten > Vibrometer.*

## Direkte Montage an der Maschine

Es ist möglich, die Magnetspitze abzunehmen und die Sonde über den M6-Gewindebolzen direkt an der Maschine anzubringen.

## Messspitze

Nutzen Sie für schwer erreichbare Messpunkte die Messspitze. Schrauben Sie dazu einfach die Magnetspitze ab und setzen Sie die Messspitze auf. Beim Messen mit der Messspitze wird diese fest an den Messpunkt gedrückt und so vertikal, horizontal oder axial wie möglich gehalten. Bei einem Einsatz der Messspitze verringert sich der Frequenzbereich auf etwa 800 bis 1500 Hz.


---

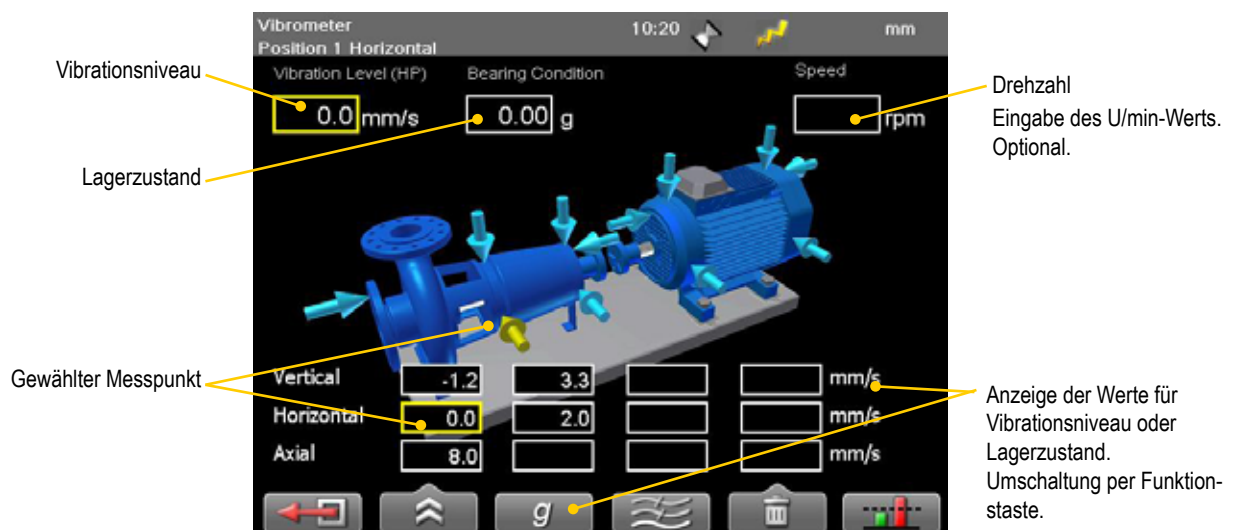
## ***Bitte beachten!***

*Vibrometer ist nicht in allen Wellensystemen enthalten.*















---

## Messen

1. Verbinden Sie das Vibrometer über das rote Standardkabel direkt mit der Anzeigeeinheit. Die Verwendung drahtloser Einheiten ist nicht möglich.
2. Öffnen Sie mit  das Vibrometer-Programm.
  - Eingabe des U/min-Werts. Optional.
  - Verwenden Sie die Navigationstasten, um einen anderen als den standardmäßig ausgewählten Punkt zu registrieren.
3. Setzen Sie das Vibrometer am ersten Messpunkt an. Durch festes Andrücken sollte sich der Messwert nicht ändern. Andernfalls ist der Messpunkt zu justieren.
4. Warten Sie zehn Sekunden, bis sich der Wert stabilisiert hat.
5. Drücken Sie zum Erfassen des Werts **OK**.




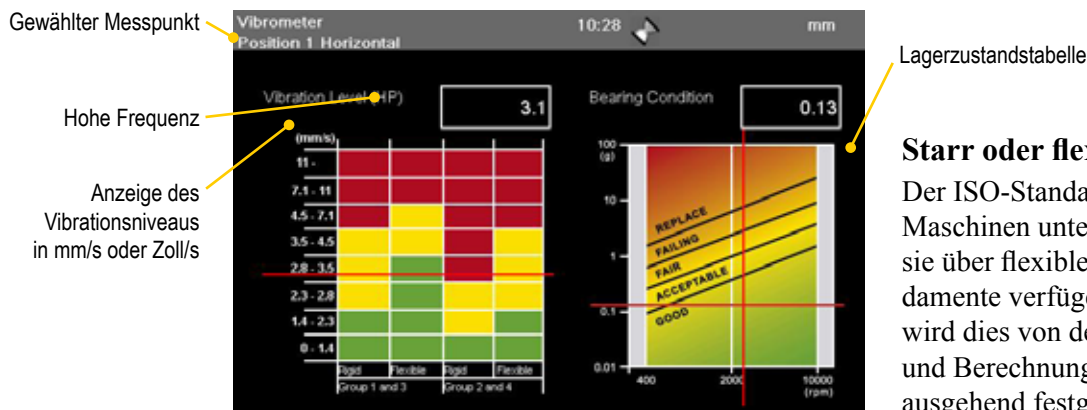
## Funktionstasten

	<b>Programm verlassen.</b>
	Enthält ein Untermenü.
	<b>Öffnen Sie das Bedienungspult.</b>
	<b>Speichern Sie</b> . Siehe ebenfalls <i>Bearbeiten von Messdaten</i> .
	Bericht auf Thermo-Drucker drucken (Zusatzausstattung).
	Bericht erstellen. Verfügbar, wenn Sie eine gespeicherte Messung öffnen.
 	Umschalttaste. Zeigt die Werte für Lagerzustand oder Vibrationsniveau an.
 	Umschalttaste. Anzeige von hohen (10 bis 3200 Hz) oder niedrigen Frequenzen (2 bis 3200 Hz).
	Enthält ein Untermenü.
	Ausgewählten Messpunkt löschen.
	Alle Messpunkte löschen.
	<b>Toleranz.</b> Anzeige der Toleranztabelle für Vibrationsniveau und Lagerzustandswert.

## Vibrationsniveau

In der Anzeigeeinheit erscheint eine Tabelle aus dem ISO 10816-3-Standard. Dieser Standard gilt für Maschinen mit einer Leistung über 15 kW und Nenndrehzahlen im Bereich 120 bis 15000 U/min.

1. Wählen Sie mit den Navigationstasten einen Messpunkt aus.
2. Öffnen Sie mit  die Toleranztabelle. Hier werden die Werte für den gewählten Punkt angezeigt.



### Starr oder flexibel

Der ISO-Standard klassifiziert die Maschinen unterschiedlich, wenn sie über flexible oder starre Fundamente verfügen. Üblicherweise wird dies von den Zeichnungen und Berechnungen der Maschine ausgehend festgelegt.

## Gruppen

- Gruppe 1: Große Maschinen mit einer Nennleistung von mehr als 300 kW. Elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe von  $H > 315$  mm. Die Betriebsdrehzahl bewegt sich im Bereich 120 bis 15000 U/min.
- Gruppe 2: Maschinen mittlerer Größe mit einer Nennleistung von mehr als 15 kW bis einschließlich 300 kW. Elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe im Bereich  $160 < H < 315$  mm. Die Betriebsdrehzahl liegt normalerweise bei mehr als 600 U/min.
- Gruppe 3: Pumpen mit einem Trommellauftrieb und separaten Antrieb mit einer Nennleistung von mehr als 15 kW.
- Gruppe 4: Pumpen mit einem Trommellauftrieb und integriertem Antrieb mit einer Nennleistung von mehr als 15 kW.

## Richtlinie

Ein weiterer zu verwendender Standard ist ISO 2372 Klasse 4 für große Maschinen auf flexiblen Fundamenten.

0-3 mm/s 0,12-0,12 Zoll/s	Geringe Vibrationen. Kein oder nur geringer Lagerverschleiß. Niedriger Geräuschpegel.
3-7 mm/s 0,12-0,27 Zoll/s	Spürbare Vibrationsniveaus sind häufig an bestimmten Komponenten und in Maschinenrichtung zu finden. Wahrnehmbarer Lagerverschleiß. Dichtungsprobleme treten an Pumpen usw. auf. Erhöhter Geräuschpegel. <b>Planen Sie Maßnahmen für die nächste reguläre Unterbrechung.</b> Beobachten Sie die Maschine und messen Sie in kleineren Zeitintervallen als vorher, um einen Abwärtstrend feststellen zu können, sofern dieser vorliegt. Vergleichen Sie die Vibrationen mit anderen Betriebsparametern.
7-18 mm/s 0,27-0,71 Zoll/s	Starke Vibrationen. Die Lager laufen heiß. Aufgrund des Lagerverschleißes findet ein häufiger Austausch statt. Die Dichtungen verschleissen, Leckagen verschiedenster Art treten auf. Risse in Schweißnähten und Betonfundamenten sind vorhanden. Schrauben und Bolzen lösen sich. Hoher Geräuschpegel. <b>Führen Sie schnellstmöglich Maßnahmen durch..</b>
> 18 mm/s > 0,71 Zoll/s	Besonders hohe Vibrationen und Geräuschpegel. Dies ist einem sicheren Maschinenbetrieb abträglich. <b>Unterbrechen Sie</b> – sofern technisch und wirtschaftlich möglich – sofort den Betrieb unter Berücksichtigung der Unterbrechungskosten für die Anlage.

## Lagerzustandswert

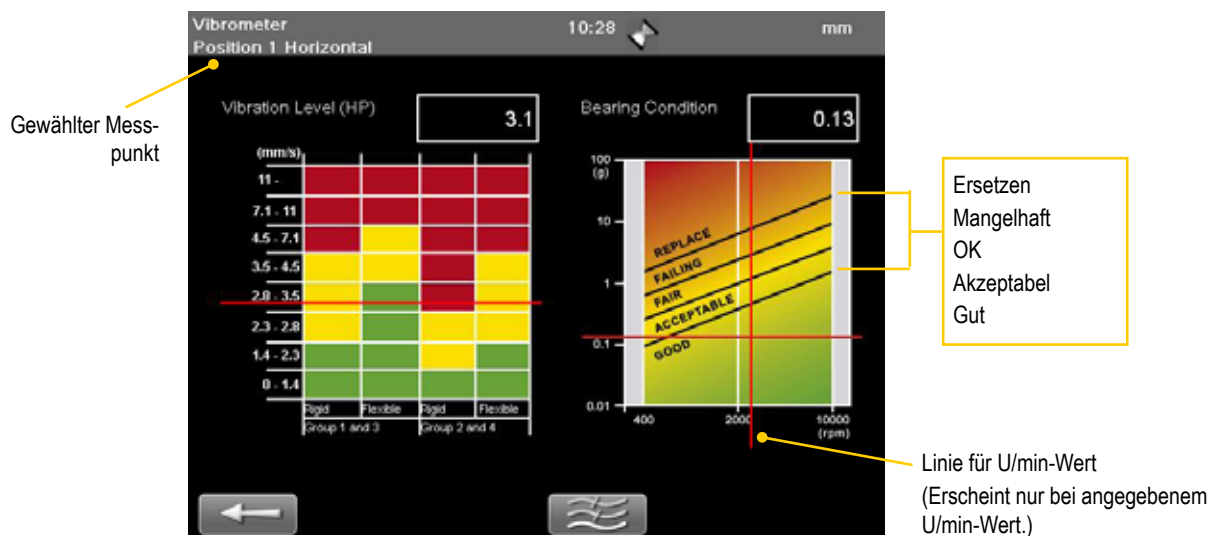
Der Lagerzustandswert wird zur Trendanalyse eingesetzt. Steigt der Lagerzustandswert im Verlauf der Zeit, kann dies auf einer unzureichenden Schmierung, einer Überlastung durch Fehlausrichtung oder einer beschädigten Oberfläche beruhen. Ein hoher Lagerzustandswert kann zudem in Getrieben, Veredelungsmaschinen mit Schneidwerkzeugen und ähnlichen Maschinen auftreten, ohne dass ein Lagerdefekt vorliegt. Dieser Maschinentyp erzeugt von Natur aus hochfrequente Vibrationen, die den bei einem Lagerdefekt auftretenden Vibrationen an einer Maschine ähneln.

Der Lagerzustandswert ist das quadratische Mittel – der RMS-Wert – aller hochfrequenten Vibrationen zwischen 3200 und 20000 Hz. Dieser Wert ist die durchschnittliche Beschleunigung gemessen im Vielfachen der Standardfallbeschleunigung g.

Das unten aufgeführte Diagramm dient lediglich als Leitfaden zur Interpretation des Lagerzustandswerts. Ein hoher Lagerzustandswert sollte stets als Aufforderung für eine detaillierte Frequenzanalyse dienen. Tauschen Sie keine Lager aus, bevor diese vorgenommen wurde.

### Öffnen Sie die Toleranztabelle für den Lagerzustand.

1. Wählen Sie einen Messpunkt aus.
2. Öffnen Sie mit  die Toleranztabelle.



# AKKUPACKS

Wenn Sie die Messeinheiten kabellos verwenden, bietet sich unser wiederaufladbares Akkupack an.

Das Akkupack ist in zwei Versionen erhältlich, mit oder ohne integriertes Bluetooth®.

## Akkupack

(Teilenummer 12-0617)

1. Stecken Sie das Akkupack auf die Befestigungsvorrichtung.
2. Schließen Sie das rote Kabel an der Messeinheit an.

Die Messeinheit fängt an zu laden und Sie können mit dem Messen fortfahren.

Dieses Akkupack enthält **kein** eingebautes Bluetooth®, Sie können jedoch eine Bluetooth®-Einheit an den Detektor/die Messeinheit anschließen. Um Energie zu sparen, werden Bluetooth®-Geräte nur dann verbunden, wenn Sie ein Messprogramm verwenden. Das Gerät hat keinen Ein-/Aus-Schalter an der Bluetooth®-Einheit. Trennen Sie zum Ausschalten die Verbindung. Die Bluetooth®-Einheit hat eine Seriennummer, die in der Ansicht Bluetooth auf der Anzeigeeinheit dargestellt wird.

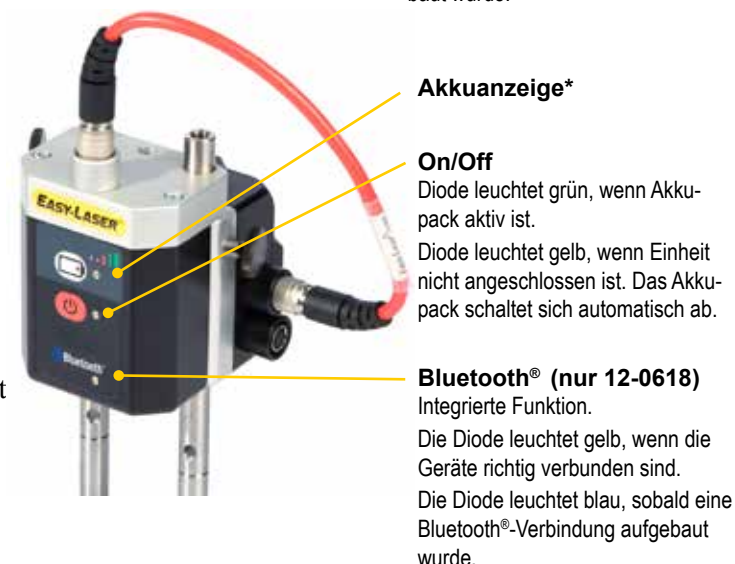
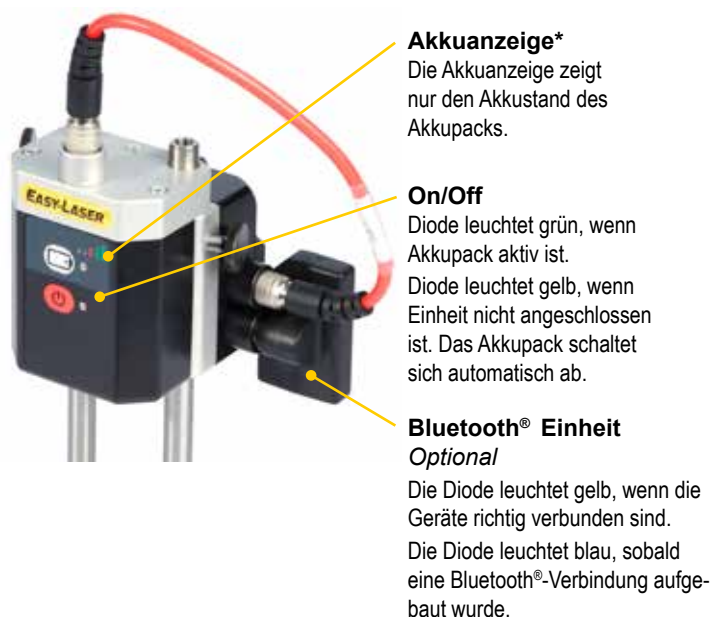
## Akkupack mit Bluetooth®

(Art.-Nr. 12-0618)

Das Akkupack verfügt über Bluetooth®-Funktion. Weitere Informationen über die Einrichtung und die Suche nach Bluetooth®-Einheiten finden Sie im Kapitel *Bedienungspult > Bluetooth*.

Die Seriennummer des Akkupacks befindet sich auf der Rückseite. In der Ansicht Bluetooth erscheint auf der Anzeigeeinheit diese Seriennummer.

Wenn das Akkupack nur noch wenig Energie hat, erlöschen die Leuchten für die Akkuanzeige und für die An/Aus-Anzeige. Das eingebaute Bluetooth® funktioniert hingegen solange der Detektor noch Energie hat.



### \*Akkuanzeige

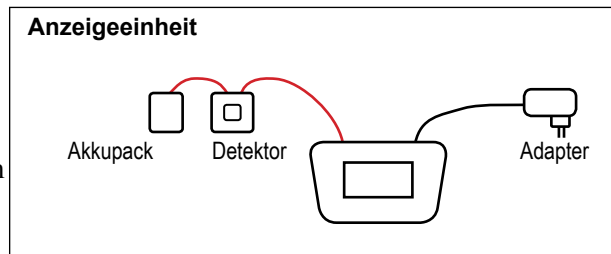
- Konstant leuchtendes grünes Licht  
Akkupack voll.
- Blinkendes grünes Licht  
Akkupack OK
- Blinkendes rotes Licht  
Akkustand niedrig. Ungefähr 15 Min. verbleiben.
- Akkupack ist leer und schaltet sich ab.

## Akkupack aufladen

### Verwendung der Anzeigeeinheit

Es ist möglich, die Akkupacks jeweils einzeln **ohne** Bluetooth® über die Anzeigeeinheit aufzuladen. Sie können einen Detektor und ein Akkupack aufladen, indem Sie die Geräte wie in der Abbildung dargestellt anschließen. Wird die Anzeigeeinheit während des Ladevorgangs abgeschaltet, erfolgt das Laden schneller.

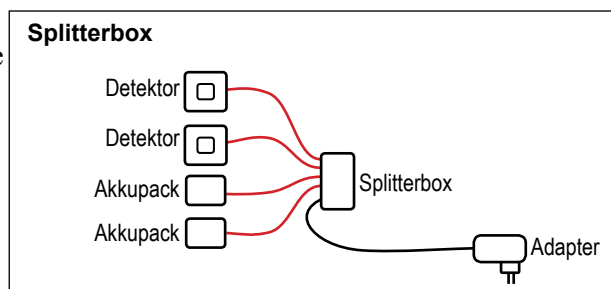
1. Schließen Sie die Anzeigeeinheit an den Adapter an. Die Anzeigeeinheit selbst hat nicht genug Energie, um das Akkupack aufzuladen.
2. Verwenden Sie das rote Standardkabel, um das Akkupack mit der Anzeigeeinheit zu verbinden.



### Verwendung einer Splitterbox

Wenn Sie über zwei Akkupacks oder Akkupacks mit Bluetooth® verfügen, können Sie eine Splitterbox verwenden (Art.-Nr. 12-0597).

1. Schließen Sie das Netzteil an die Splitterbox an. Benutzen Sie das Netzteil, das zusammen mit Ihrem System geliefert wurde. An der Splitterbox gehen alle Leuchten an.
2. Schließen Sie das Akkupack an die Splitterbox an.  
Die entsprechende Leuchte **erlischt**.
3. **Wenn das Akkupack vollständig aufgeladen ist, geht die Leuchte wieder an.**

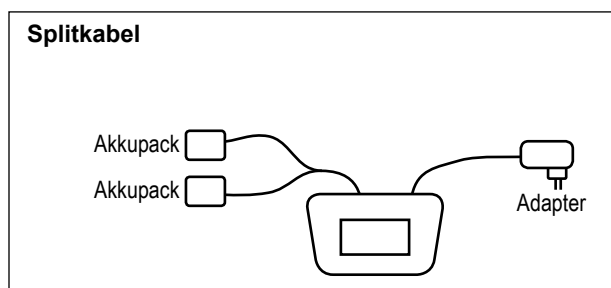


### Verwendung eines Splitkabels

Für zwei Akkupacks oder Akkupacks mit Bluetooth® können Sie auch ein Splitkabel verwenden (Art.-Nr. 12-0725).

Das Splitkabel kann nur zum Laden des Akkupacks, nicht jedoch als „rotes Kabel“ verwendet werden.

1. Schließen Sie den Adapter und das Splitkabel an der Anzeigeeinheit an.
2. Schließen Sie die Akkupacks an.
3. Wenn die Akkupacks vollständig geladen sind, leuchtet die Leuchte auf dem Akkupack konstant grün.



# TECHNISCHE DATEN

System Easy-Laser® E530 Shaft, Art.-Nr. 12-0695



## Ein komplettes System umfasst

1	Messgerät M
1	Messgerät S
1	Anzeigeeinheit
2	Kabel 2 m
2	Wellenbefestigung mit Ketten
2	Verlängerungsketten
1	Stangenset (4 x 60 mm, 4 x 120 mm)
1	Messband 3 m
1	USB-Kabel
1	Stromadapter (100 – 240 V AC)
1	Barcode-Leser
1	CD mit Dokumentation und Handbuch
1	Transportkoffer

## System-

Relative Luftfeuchtigkeit	10–95%
Gesamtgewicht (komplettes System)	7.3 kg [16 lbs]
Transportkoffer	WxHxD: 500x415x170 mm [19.7"x16.3"x6.7"]



## Anzeigeeinheit

Part no. 12-0700

In the Display unit you are guided through the measurement procedure and can save and analyze the results.



Display unit	
Type of display/size	VGA 5.7" colour
Displayed resolution	0.001 mm / 0.05 thou
Internal battery (stationary)	Li Ion, 3.7 volt, 43Wh, 11600 mAh
Operating time	Appro. 30 hours (Normal operating cycle)
Connections	USB A, USB B, Easy-Laser® units
Storage memory	>100,000 measurements
Help functions	Calculator, Converter
Environmental protection	IP Class 65
Housing material	PC/ABS + TPE
Dimensions	WxHxD: 250x175x63 mm [9.8x6.9x2.5"]
Weight	1020 g [2.3 lbs]
Cables	
Type	With Push/Pull connectors
System cable	Length 2 m [78.7"]
USB cable	Length 1.8 m [70.8"]
EasyLink™ data base software for PC	
Minimum requirements	Windows® XP, Vista, 7. For the export functions, Excel 2003 or newer must be installed on the PC.



## Messeinheiten

Part no. 12-0697

Part no. 12-0698

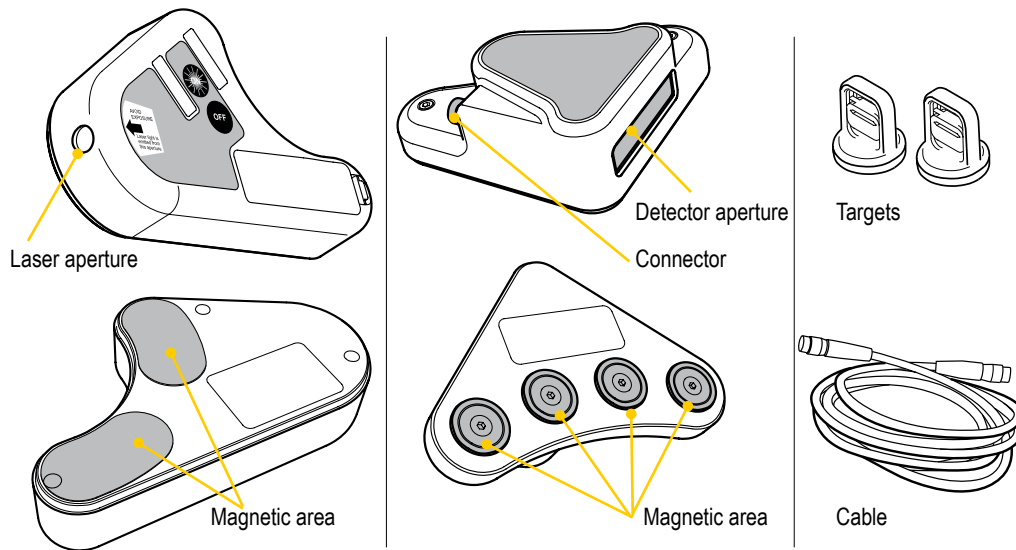


Measuring units	
Type of display/size	PSD 30 mm [1.18"]
Detector resolution	0.001 mm / 0.05 mils
Measuring errors	±1% +1 digit
Measurement range	Up to 10 m (33 feet)
Type of laser	Diode laser
Laser wavelength	635–670 nm
Laser safety class	Class 2
Laser output power	<1 mW
Inclinometers	0.1° resolution
Thermal sensors	- 20–60 °C
Environmental protection	IP Class 65
Temperature range	-10–50 °C
Housing material	Anodized aluminium / ABS plastics
Dimensions	BxHxD: 60x67x42 mm [2.36x2.63x1.65"]
Weight	164 g [5.8 oz]

## BTA E170 (wahlweise)

Part no. 12-0659

Clean the units and the windows at the apertures with a dry cotton cloth. If not using the system for a long period of time, remove the batteries.



### Laser transmitter

Sheave diameter	> Ø 60 mm [2.5"]
Laser class	2
Output power	<1 mW
Laser wavelength	635–670 nm
Beam angle	60°
Accuracy	Parallelity: < 0.05°, Offset < 0.2 mm [0.008"]
Battery type	1xR6 (AA) 1.5 V
Battery operation	8 hours cont.
Material	ABS plastics / Hard anodized aluminium
Dimensions BxHxD	145x86x30 mm [5.7x3.4x1.2"]
Weight	270 g [9.52 oz]

### Detector unit

Displayed resolution	(Changeable between mm/inch) Axial offset: 0.1 mm [0.005"] Angular value: 0.1°
Measurement distance	Up to 3 m [9.8'] between transmitter and detector
Measurement range	Axial offset: ±3 mm [0.12"] Angular value: ±8°
Housing material	ABS plastics
Dimensions BxHxD	95x95x36 mm [3.7x3.7x1.4"]
Weight	170 g [5.99 oz]

## Vibratometer (wahlweise)

Part no. 12-0654



Instrument/Software	
Measurement range	0–50 mm/s [0–2 inch/s] RMS
Resolution	0.1 mm/s [0.005 inch/s]
Frequency range	Total level: 2–3200 Hz (Lp), 10–3200 Hz (Hp) Bearing condition: 3200–20000 Hz
Probe	
Sensitivity	100 mV/g $\pm 10\%$
Dimensions	Magnet: L=20 mm [4/5"], $\varnothing$ =15 mm [19/32"] Gauge tip: L=65 mm [2 1/2"9]



# INDEX

---

## A

Auflösung 16

## B

Barcode 8, 13  
Batterieanzeige 8  
Bestwert 52  
Bluetooth® 7, 21

## D

Datenbearbeitung 11  
Datum und Uhrzeit 16  
Drucken 14

## E

EasyLink 14  
Einheiten umrechnen 10  
Einheit Imperial 16  
Einheit Metrisch 16  
Einstellungen 15  
elu-Datei 19  
Escape 5

## F

Filter 12  
Font Package 19

## G

Garantie 2

## I

Individuelle Einstellungen 15  
ISO standard 71

## K

Kalibrierung 3  
Kippfuß 57  
Koordinaten drehen 7, 16

## L

Lagerzustand 70  
Lagerzustandswert 72  
LED-Signal 5  
Lizenz 20  
Logo 14

## M

Manuelle Anpassung 52  
M-Einheit 32  
Mit dem Stromkabel 9  
Mittenversatz 63

## N

Nutzer 17

## P

PDF 11, 16  
Positionsindikator 37, 39  
Projektor 7

## R

Rechner 10  
Riemen 63

## S

Scheibe 65  
Screenshot 8  
S-Einheit 32  
Service 3  
Spalt 34, 46  
Speichern 11  
Sprache 17  
Statusleiste 7  
Symbole 6  
System aktualisieren 19, 20

## T

Tasten 5  
Toleranz 42, 55

## U

U/min-Werts 70  
Unicode 19  
Unsichere Kupplung 52  
Untermenü 6  
USB 13

## V

Vibrometer 69, 70  
Vorlage 13

## W

Warning icon 7  
Winkelfehler 38

