

# Messanweisung für IEF-Werner Zahnriemenachsen



**IEF-Werner GmbH**  
**Wendelhofstraße 6**  
**78120 Furtwangen - Deutschland**  
**Telefon: 07723-925-0**  
**Telefax: 07723-925-100**  
**www.ief.de**  
**info@IEF-Werner.de**

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der IEF-Werner GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines zur Zahnriemenvorspannung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Kurzanleitung TT Linie.....</b>	<b>4</b>
2.1	Empfehlung Handhabung.....	4
2.2	optibelt Kurzanleitung .....	5
<b>3</b>	<b>Messvorgang am Modul 105 .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Messvorgang am easyLINE Standardschlitten.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Messvorgang am easyLINE Langschlitten.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Messvorgang an der Portalachse .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Messvorgang am Modul 142 .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Messvorgang Module 80/15, 115/42, 160/15, 65/15, 160/15 G .....</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Messvorgang Modul 80/15 ZR10, 160/15 ZR10, 115/42 ZR10.....</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>21</b>
10.1	Zeichnung Messwinkel (für Modul 105).....	21
10.2	Zeichnung Messwinkel (für Modul easyLINE).....	22

# 1 Allgemeines zur Zahnriemenvorspannung

Die Vorspannung eines Zahnriemens hat die Aufgabe, eine Mindestspannkraft im Leertrum des Zahnriemens zu garantieren. Dadurch soll ein störungsfreies Einzahnieren in die Zahnscheibe gewährleistet werden. Bei Linearantrieben muss die Vorspannkraft immer größer als die Umfangskraft sein. Als oberste Grenze für die Trumbelastung ist auf jeden Fall die Seilzugfestigkeit zu berücksichtigen.

Unter Belastung reduziert sich die Vorspannung während einer kurzen Einlaufzeit um bis zu 30%. Es handelt sich dabei um ein sogenanntes Setzen der Zugträger im Zahnriemen. Später tritt dann auch im Dauerbetrieb keine weitere Längung mehr auf.

Damit ein Nachspannen des Zahnriemens nach der Einlaufphase nicht notwendig wird, werden die Zahnriemen bei der Montage mit einem höheren Wert vorgespannt. Der Zielwert wird somit erst nach der Einlaufphase erreicht.

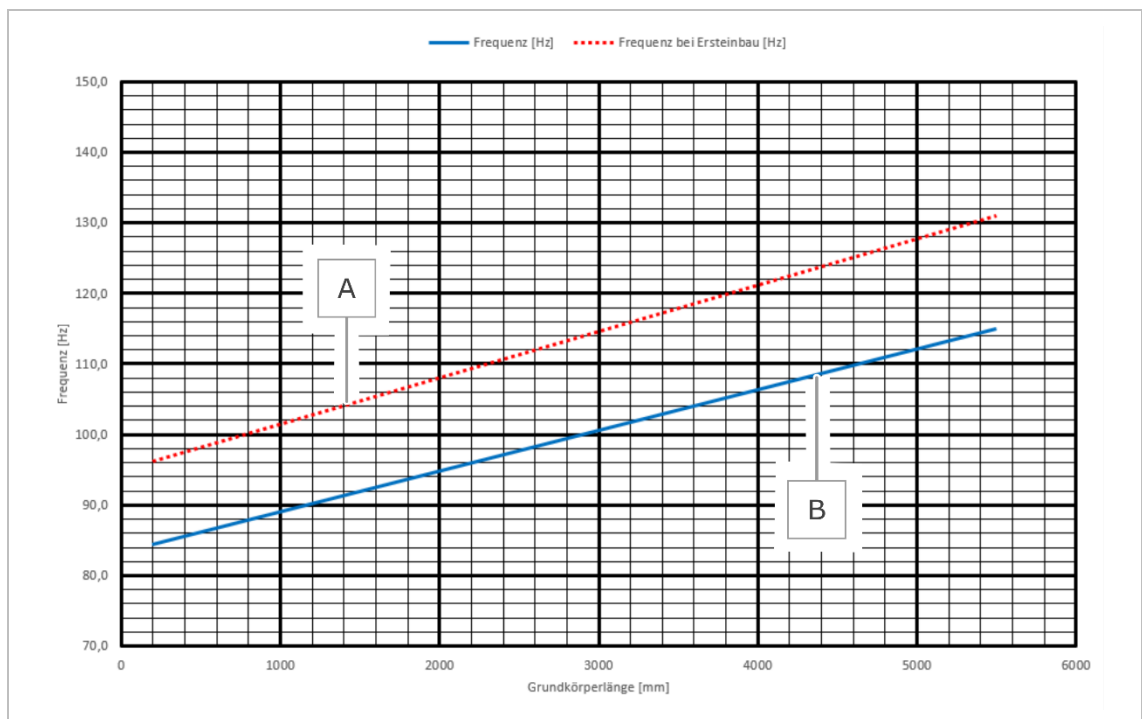


Abbildung 1 Beispieldiagramm zur Einstellung des Zahnriemens

A Trumkraft (Einstellwert bei Ersteinbau, vor Beginn der Einlaufphase)

B Trumkraft (Zielwert nach Einlaufphase)

## 2 Kurzanleitung TT Linie

### 2.1 Empfehlung Handhabung

Es wird empfohlen, das Messgerät an ein Bauteil anzulegen, um den Eintrag von Vibrationen in das Messergebnis zu vermeiden.

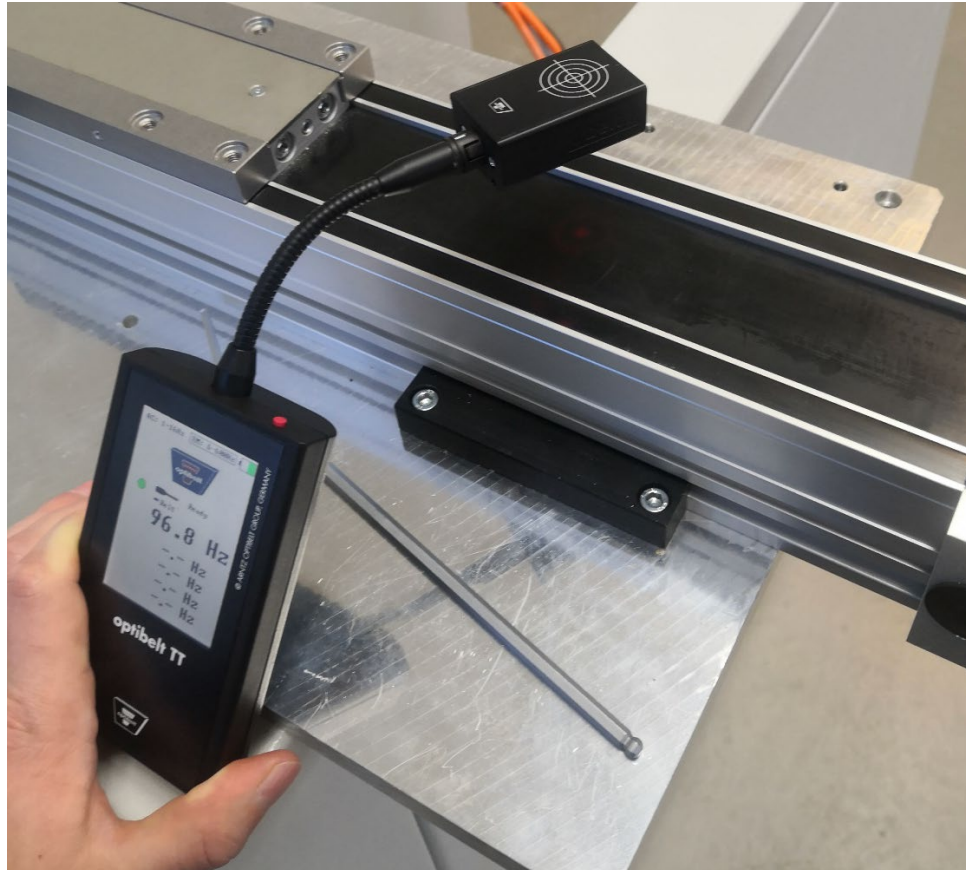


Abbildung 2 Messgerät anlegen / abstützen

## 2.2 optibelt Kurzanleitung

Beachten Sie die dem Gerät beiliegende Kurzanleitung (siehe Abbildung 3):

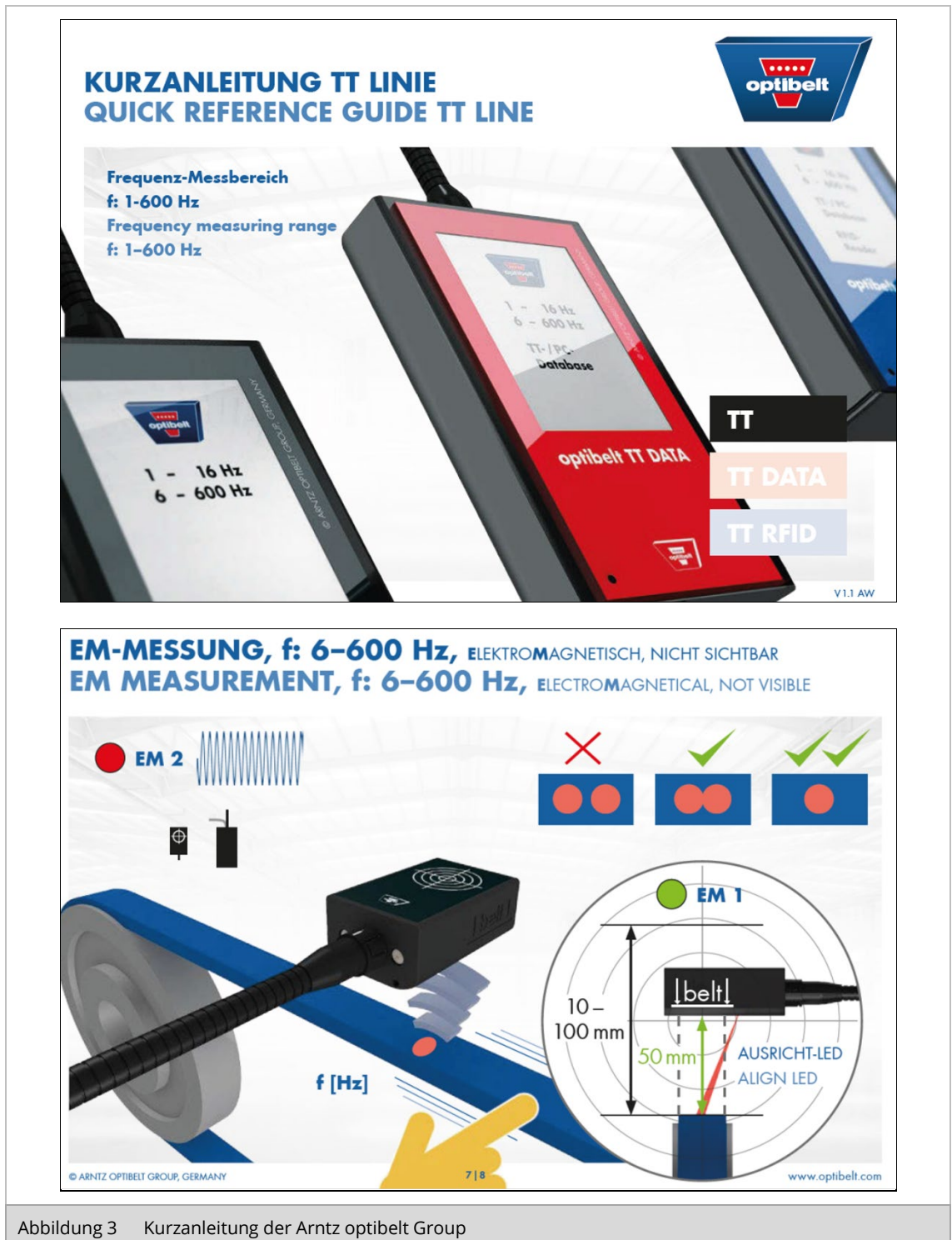


Abbildung 3 Kurzanleitung der Arntz optibelt Group

### 3 Messvorgang am Modul 105

Gehen Sie vor wie folgt, um die Riemenspannung zu messen:

- (1) Montieren Sie den neuen Riemen.

**HINWEIS** Die Vorgehensweise zum Riemenwechsel finden Sie in der Standard-Betriebsanleitung zum Modul 105/142.

- (2) Bewegen Sie den Schlitten von Hand mindestens zehnmahl hin und her (drücken Sie dabei den Riemen von Hand mehrmals nach unten).
- (3) Führen Sie die Messung mit eingelegtem Messwinkel [D] (siehe auch Abbildung 21, Seite 21) durch (siehe Abbildung 4).

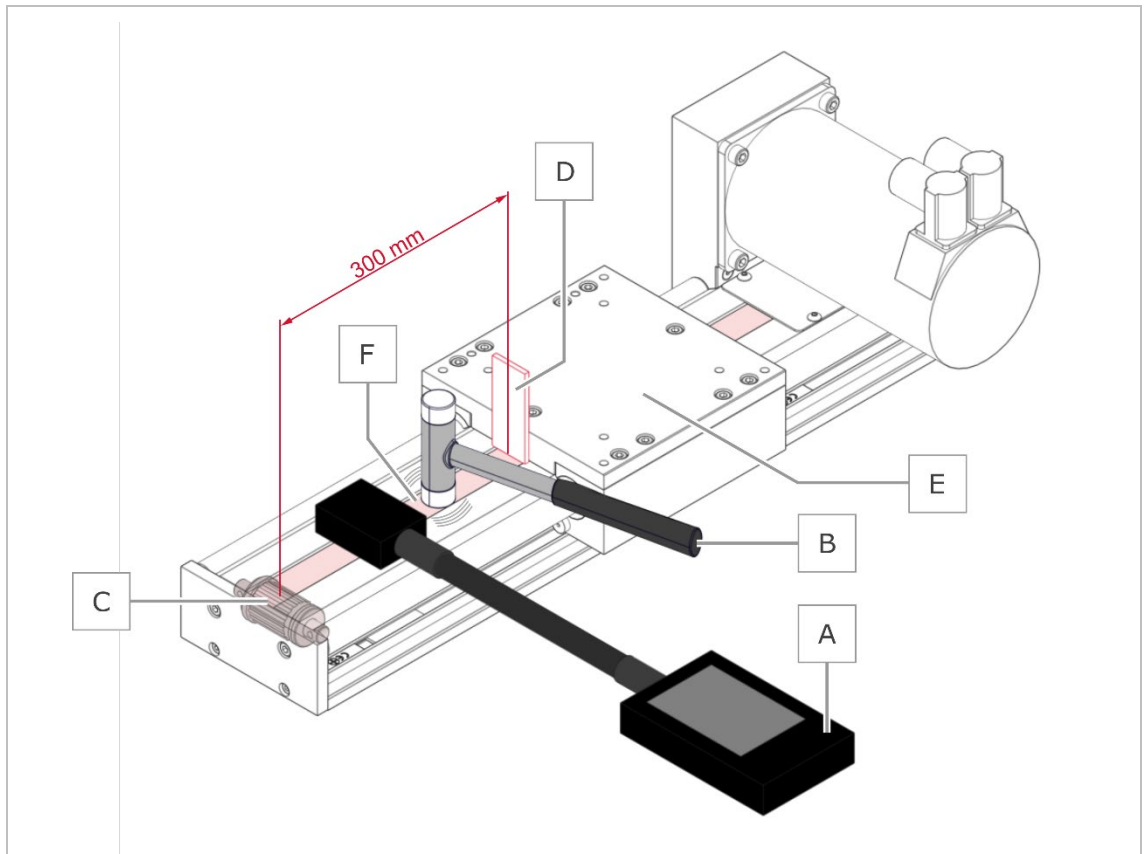


Abbildung 4 Messung am Modul 105 durchführen

A optibelt-Messgerät	B Werkzeug zur Schwingungserregung (Inbusschlüssel oder kleiner Schonhammer)
C Umlenkrolle	D Messwinkel (Teile-Nr.: 1054168) (siehe auch Abbildung 21, Seite 21)
E Schlitten	F Schwingungsanregung in der Mitte des Zahnriemens

Beachten Sie dabei das Folgende:

- Die Trumlänge beträgt 300 mm
- Gemessen wird von der Mitte der Umlenkrolle bis zum Anfang des Schlittens/ Messwinkels

- (4) Ermitteln Sie die Gesamtlänge des Grundkörpers durch Abmessen.
- (5) Vergleichen Sie die ermittelten Frequenzen mit Diagramm 1 (siehe Abbildung 5).

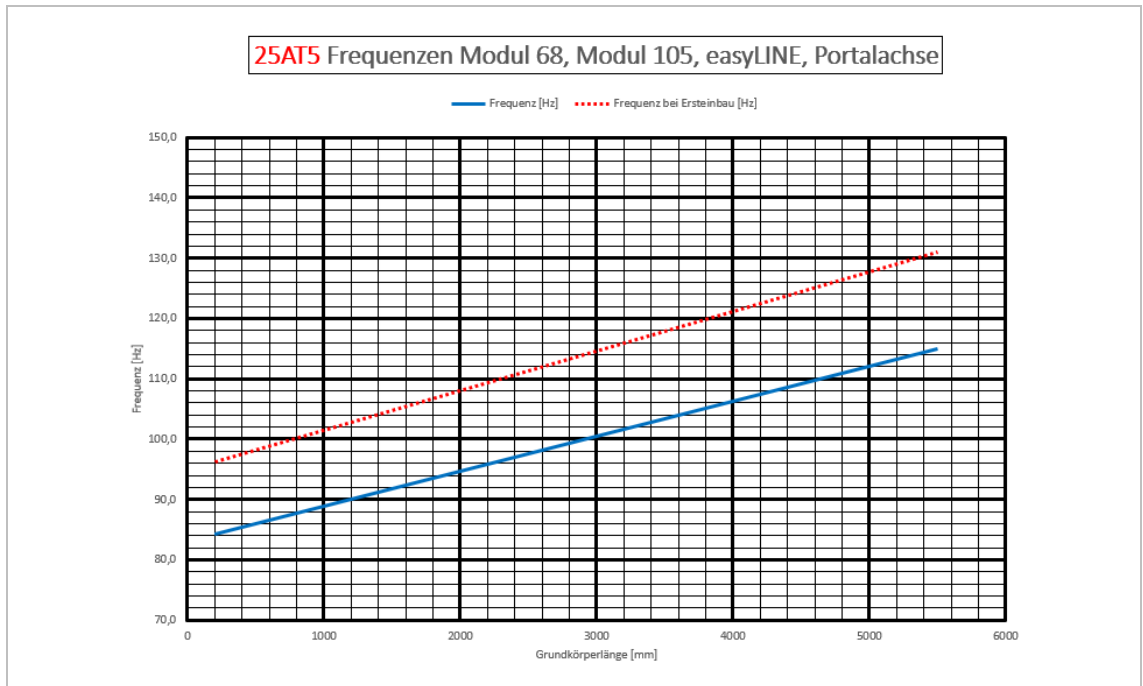


Abbildung 5 Diagramm 1

- (6) Falls notwendig, erhöhen Sie die Riemenspannung durch Abdrehen der Distanzbuchsen (siehe Abbildung 6, unten) stufenweise, bis der Diagrammwert annähernd erreicht wird.

**HINWEIS** Es muss darauf geachtet werden, dass beide Distanzbuchsen die gleiche Länge haben.

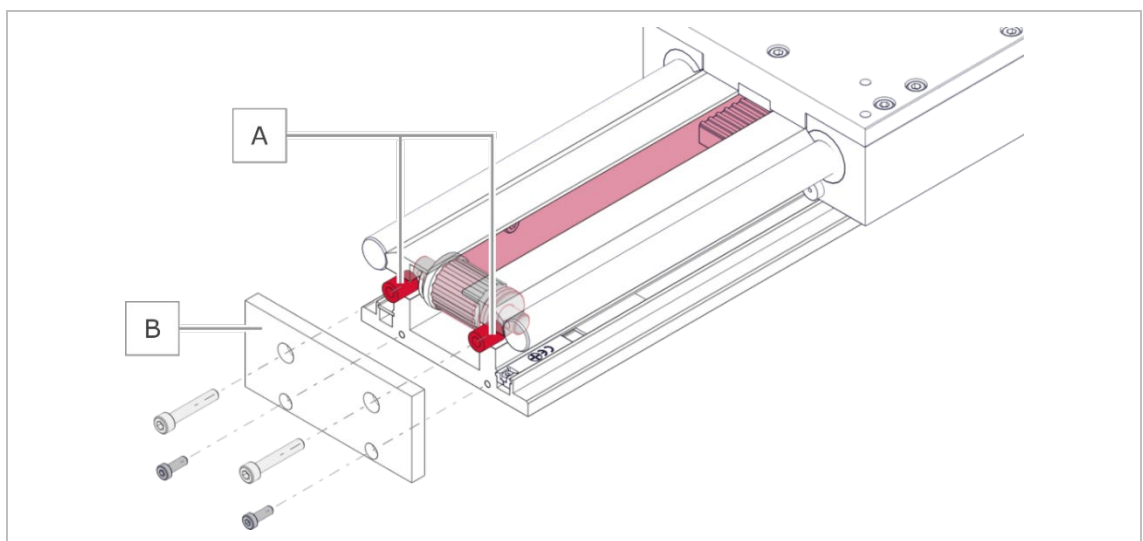


Abbildung 6 Distanzbuchsen für die Riemenspannung

A Distanzbuchsen (2x)

B Endplatte

## 4 Messvorgang am easyLINE Standardschlitten

Gehen Sie vor wie folgt, um die Riemen­spannung zu messen:

- (1) Montieren Sie den neuen Riemen.

**HINWEIS** Die Vorgehensweise zum Riemenwechsel finden Sie in der Standard-Betriebsanleitung zum Modul easyLINE.

- (2) Bewegen Sie den Schlitten von Hand mindestens zehnmal hin und her (drücken Sie dabei den Riemen von Hand mehrmals nach unten).
- (3) Führen Sie die Messung durch (siehe Abbildung 7).

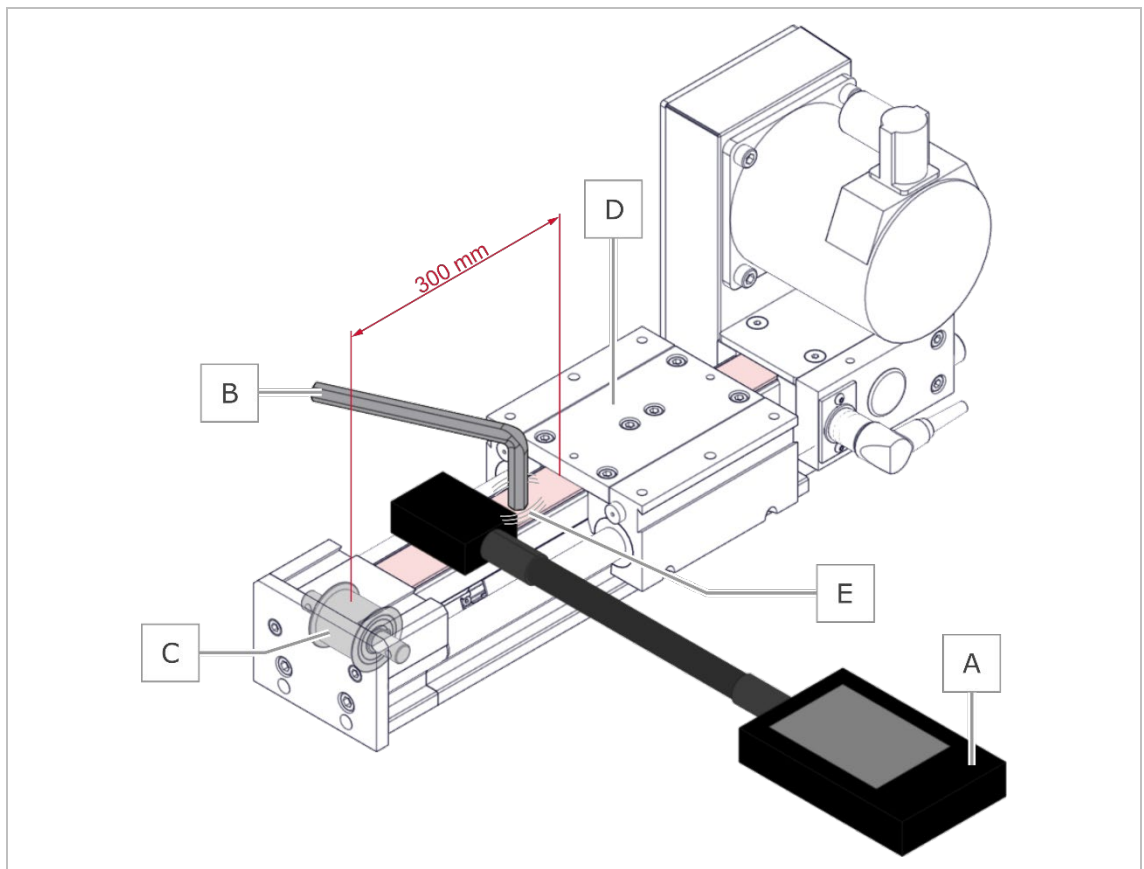


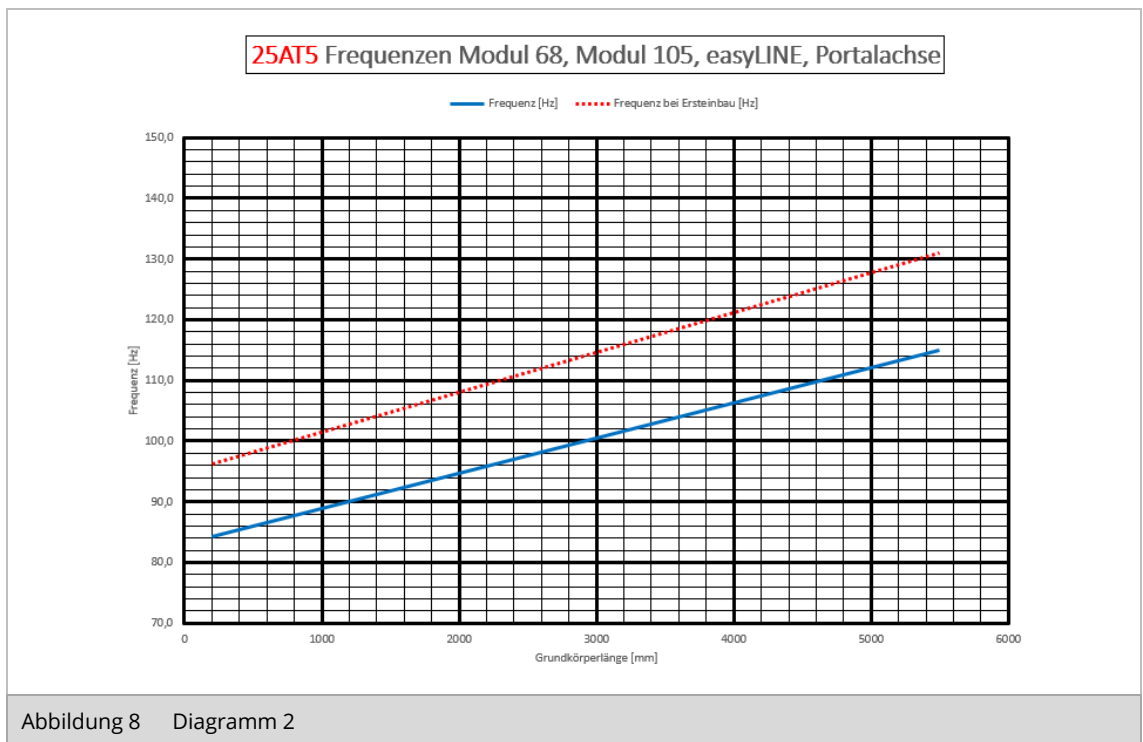
Abbildung 7 Messung am Modul easyLINE (Standardschlitten) durchführen

A optibelt-Messgerät	B Werkzeug zur Schwingungserregung (Inbusschlüssel oder kleiner Schonhammer)
C Umlenkrolle	D Schlitten
E Schwingungsanregung in der Mitte des Zahnriemens	

Beachten Sie dabei das Folgende:

- Die Trumlänge beträgt 300 mm
- Gemessen wird von der Mitte der Umlenkrolle bis zum Anfang des Schlittens

- (4) Ermitteln Sie die Gesamtlänge des Grundkörpers durch Abmessen.
- (5) Vergleichen Sie die ermittelten Frequenzen mit Diagramm 2 (siehe Abbildung 8).



- (6) Falls notwendig, erhöhen Sie die Riemenspannung durch Abdrehen der Distanzbuchsen (siehe Abbildung 6, Seite 7) stufenweise, bis der Diagrammwert annähernd erreicht wird.

**HINWEIS** Es muss darauf geachtet werden, dass beide Distanzbuchsen die gleiche Länge haben.

## 5 Messvorgang am easyLINE Langschlitten

- (1) Führen Sie die Messung durch wie beim easyLINE Standardschlitten (siehe vorhergehender Abschnitt 4: Messvorgang am easyLINE Standardschlitten, ab Seite 8).

Beachten Sie zusätzlich das Folgende:

- Bei der Ausführung mit Langschlitten muss der Zahnriemen mittels eines Messwinkels [A], welcher bündig zur Stirnkante des Schlittens zwischen Schlitten und Riemen geklemmt wird, fixiert werden, um ein Schwingen unterhalb der Schlittenplatte zu verhindern (siehe Abbildung 9).

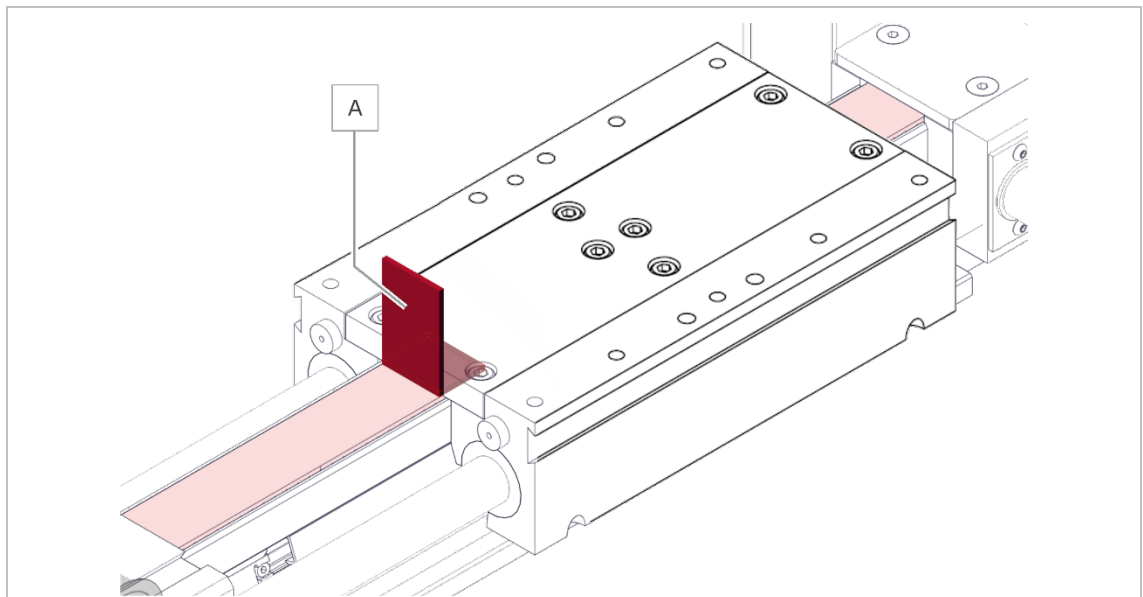


Abbildung 9 Messung am Modul easyLINE Langschlitten durchführen

A Messwinkel (1430643)

**HINWEIS** Die Zeichnung des Messwinkels finden Sie in Abbildung 22, Seite 22.

## 6 Messvorgang an der Portalachse

Gehen Sie vor wie folgt, um die Riemenspannung zu messen:

- (1) Montieren Sie den neuen Riemen.

**HINWEIS** Die Vorgehensweise zum Riemenwechsel finden Sie in der Standard-Betriebsanleitung zur Portalachse.

- (2) Bewegen Sie den Schlitten von Hand mindestens zehnmal hin und her (drücken Sie dabei den Riemen von Hand mehrmals nach unten).
- (3) Führen Sie die Messung mit eingelegtem Zylinderstift [Ø6 x 24] durch (siehe Abbildung 10, unten und Abbildung 11, Seite 12).

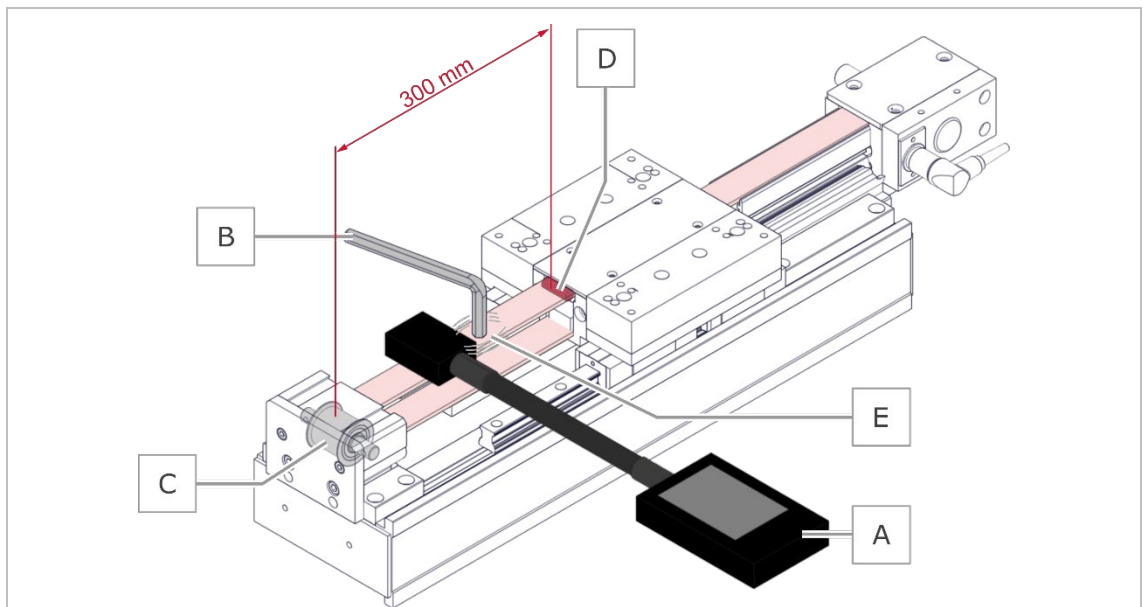


Abbildung 10 Messung an der Portalachse durchführen (1)

A	optibelt-Messgerät	B	Werkzeug zur Schwingungserregung (Inbusschlüssel oder kleiner Schonhammer)
C	Umlenkrolle	D	Zylinderstift DIN 6325 Ø6 x 24
E	Schwingungsanregung in der Mitte des Zahnriemens		

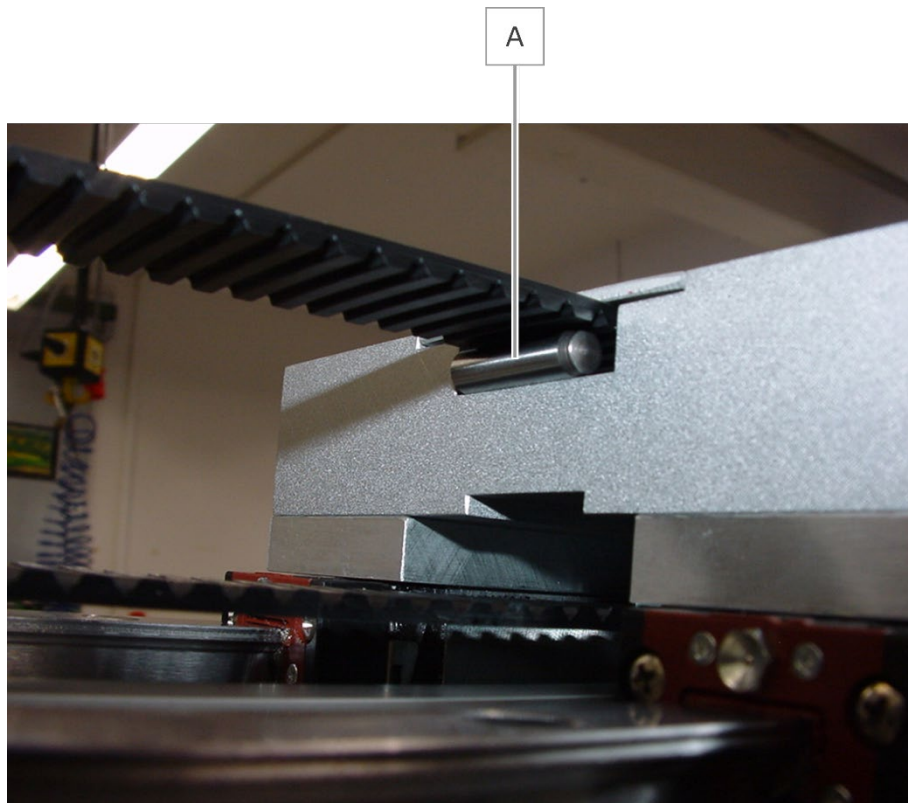


Abbildung 11 Messung an der Portalachse durchführen (2)

A Zylinderstift DIN 6325 Ø6 x 24

- (4) Ermitteln Sie die Gesamtlänge des Grundkörpers durch Abmessen.
- (5) Vergleichen Sie die ermittelten Frequenzen mit Diagramm 3 (siehe Abbildung 12).

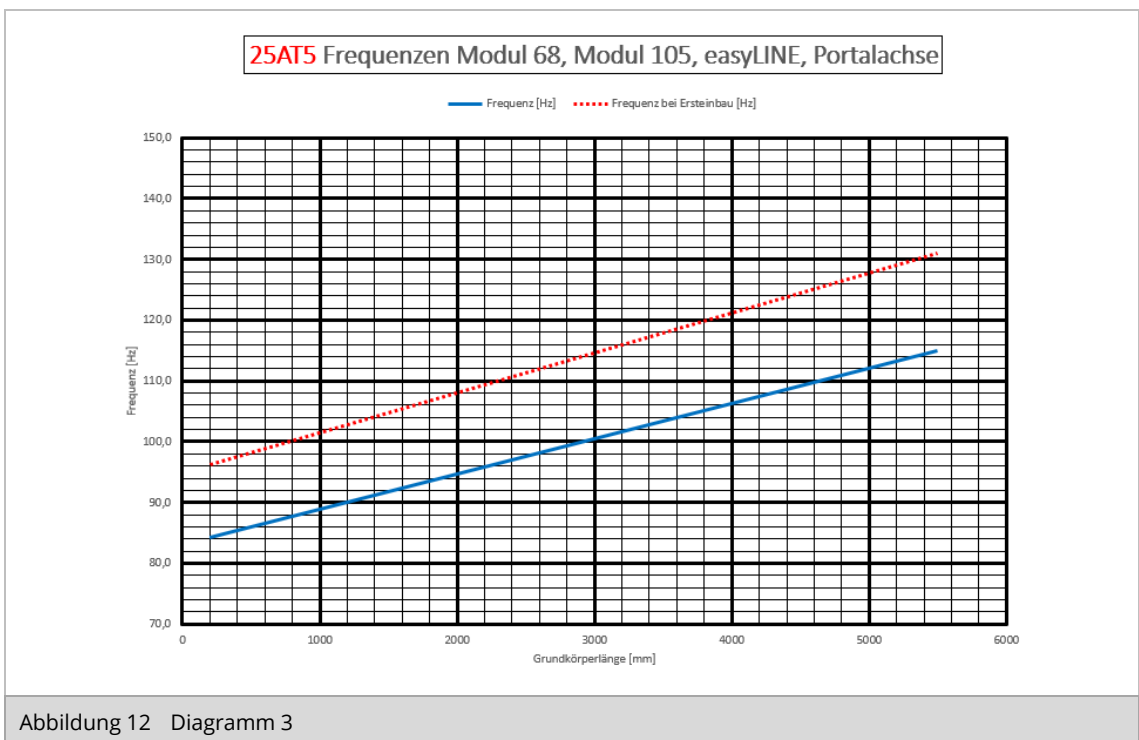


Abbildung 12 Diagramm 3

- (6) Falls notwendig, erhöhen Sie die Riemen­spannung durch Abdrehen der Distanzbuchsen (siehe Abbildung 6, Seite 7) stufenweise, bis der Diagrammwert annähernd erreicht wird.

**HINWEIS** Es muss darauf geachtet werden, dass beide Distanzbuchsen die gleiche Länge haben.

## 7 Messvorgang am Modul 142

Gehen Sie vor wie folgt, um die Riemenspannung zu messen:

- (1) Montieren Sie den neuen Riemen.

**HINWEIS** Die Vorgehensweise zum Riemenwechsel finden Sie in der Standard-Betriebsanleitung zum Modul 142.

- (2) Bewegen Sie den Schlitten von Hand mindestens zehnmals hin und her (drücken Sie dabei den Riemen von Hand mehrmals nach unten).
- (3) Führen Sie die Messung mit eingelegtem Zylinderstift [D] durch (siehe Abbildung 13, unten).

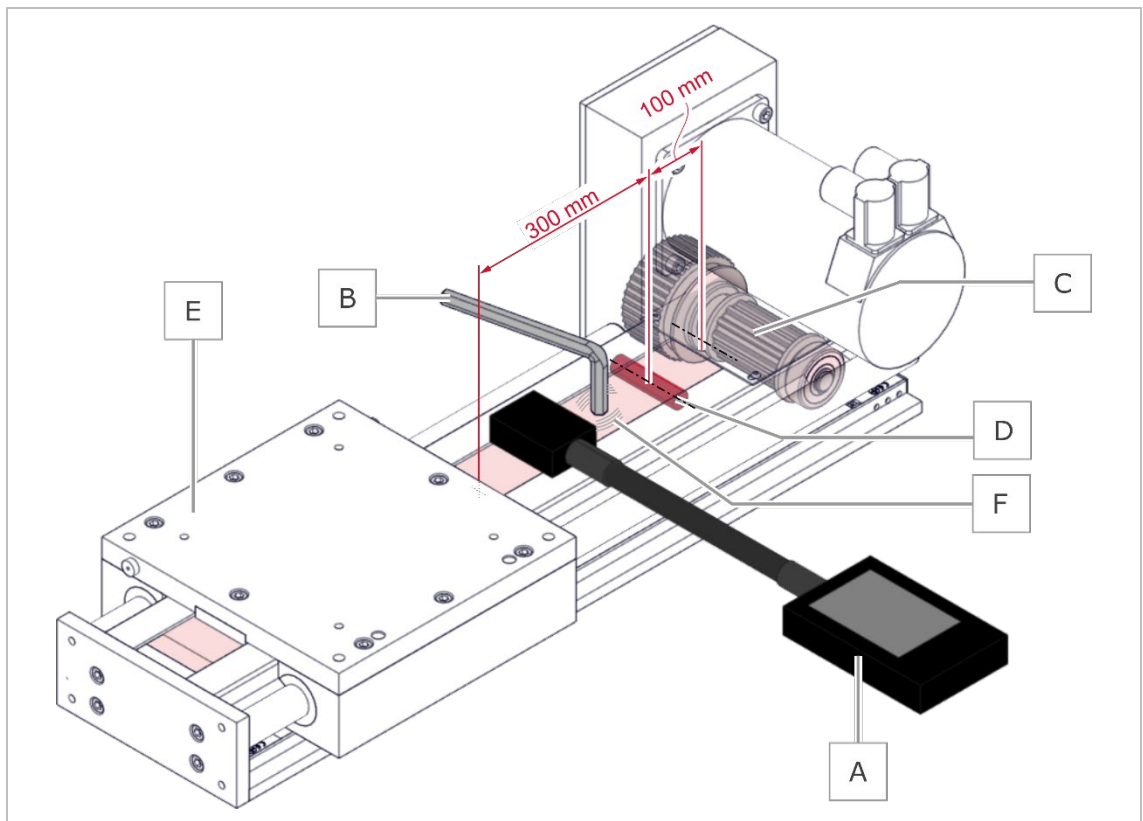


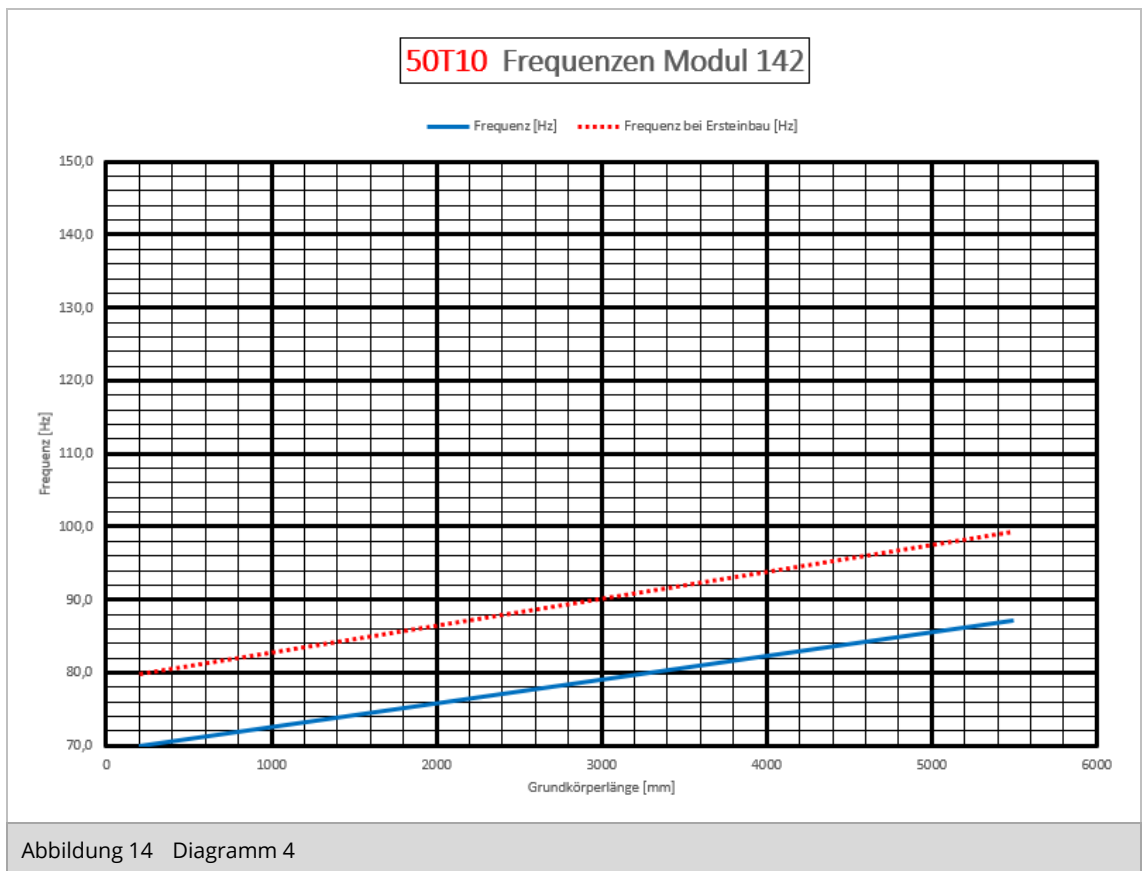
Abbildung 13 Messung am Modul 142 durchführen

A optibelt-Messgerät	B Werkzeug zur Schwingungserregung (Inbusschlüssel oder kleiner Schonhammer)
C Antriebssatz mit Kugellager / Distanzscheibe	D Zylinderstift DIN 6325 $\varnothing 6 \times 50$
E Schlitten	F Schwingungsanregung in der Mitte des Zahnriemens

Beachten Sie zusätzlich das Folgende:

- Der Stiftabstand zum Antriebssatz [C] beträgt ca. 100 mm
- Die Trumlänge (300 mm) wird vom Stiftmittelpunkt bis zum Anfang des Schlittens gemessen
- Stiftabmaße: Zylinderstift  $\varnothing 6 \times 50$

- (4) Ermitteln Sie die Gesamtlänge des Grundkörpers durch Abmessen.
- (5) Vergleichen Sie die ermittelten Frequenzen mit Diagramm 4 (siehe Abbildung 14).



- (6) Falls notwendig, erhöhen Sie die Riemen­spannung durch Abdrehen der Distanzbuchsen (siehe Abbildung 6, Seite 7) stufenweise, bis der Diagrammwert annähernd erreicht wird.

**HINWEIS** Es muss darauf geachtet werden, dass beide Distanzbuchsen die gleiche Länge haben.

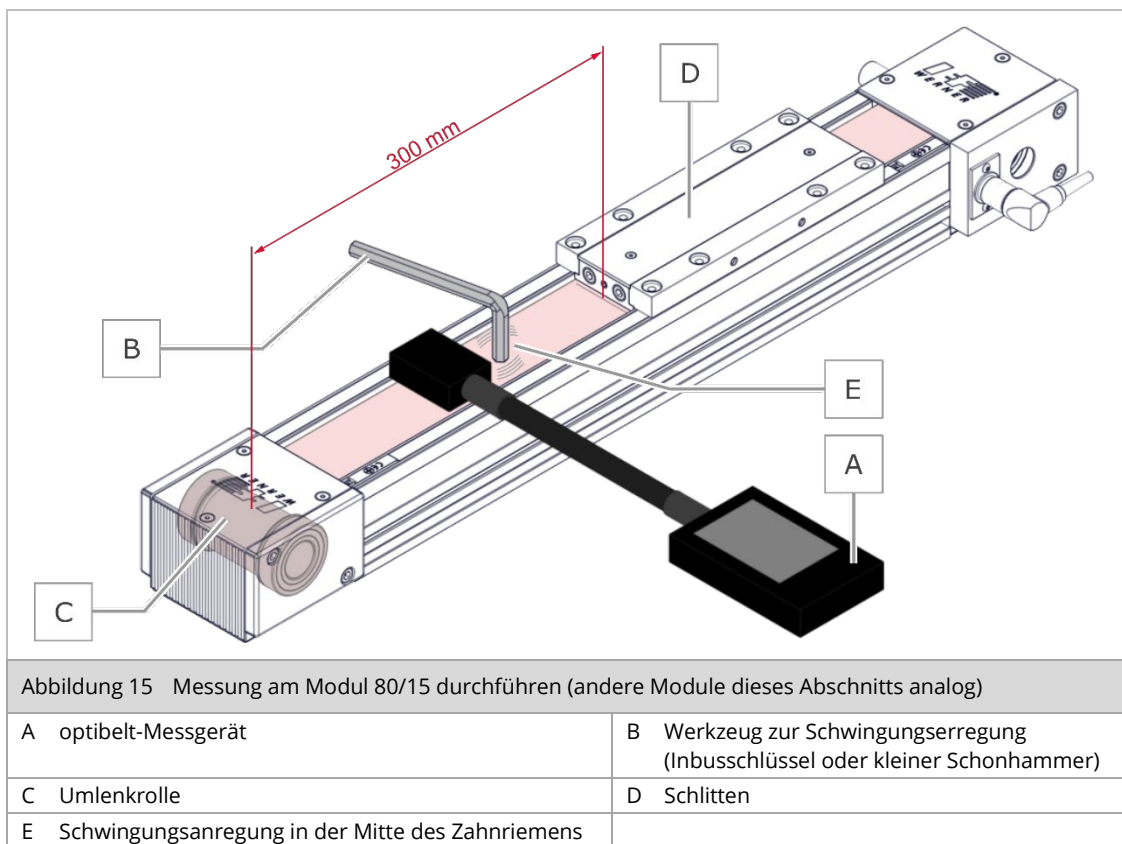
## 8 Messvorgang Module 80/15, 115/42, 160/15, 65/15, 160/15 G

Gehen Sie vor wie folgt, um die Riemenspannung zu messen:

- (1) Montieren Sie den neuen Riemen.

**HINWEIS** Die Vorgehensweise zum Riemenwechsel finden Sie in der Standard-Betriebsanleitung zum entsprechenden Modul.

- (2) Bewegen Sie den Schlitten von Hand mindestens zehnmal hin und her (drücken Sie dabei den Riemen von Hand mehrmals nach unten).
- (3) Führen Sie die Messung durch (siehe Abbildung 15).



Beachten Sie zusätzlich das Folgende:

- Die Trumlänge beträgt 300 mm
- Gemessen wird von der Mitte der Umlenkrolle bis zum Anfang des Schlittens

- (4) Ermitteln Sie die Gesamtlänge des Grundkörpers durch Abmessen.
- (5) Vergleichen Sie die ermittelten Frequenzen mit Diagramm 5 (siehe Abbildung 16) bzw. Diagramm 6 (siehe Abbildung 17).

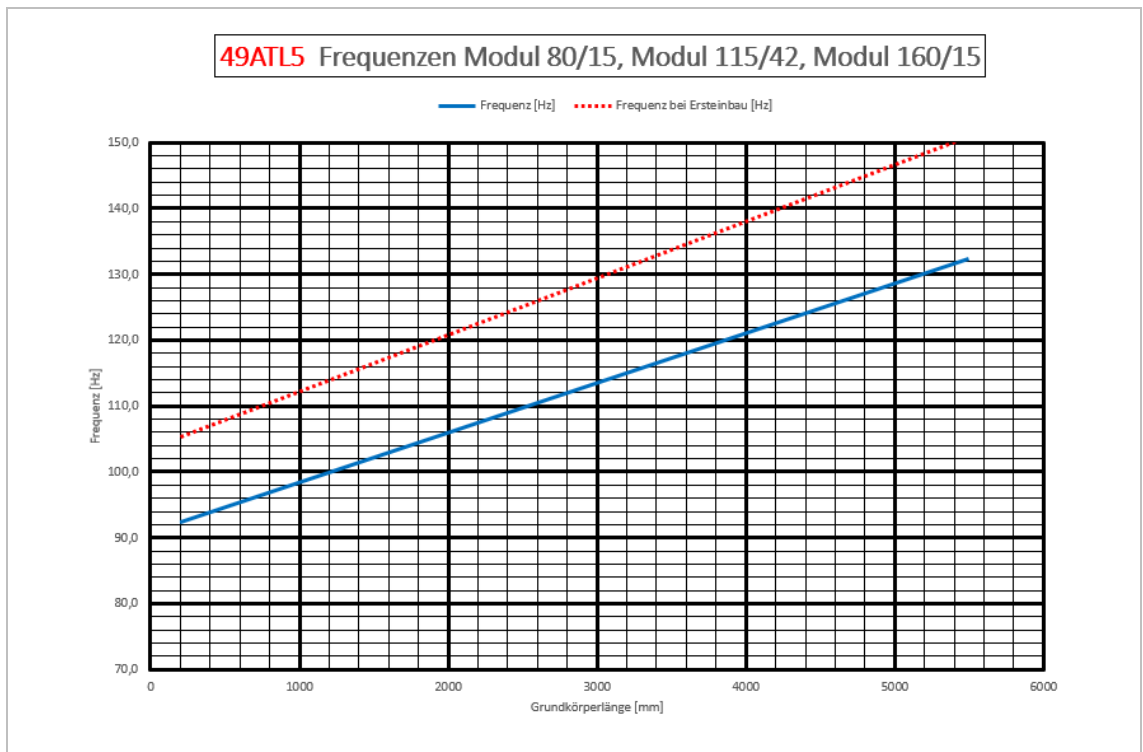


Abbildung 16 Diagramm 5

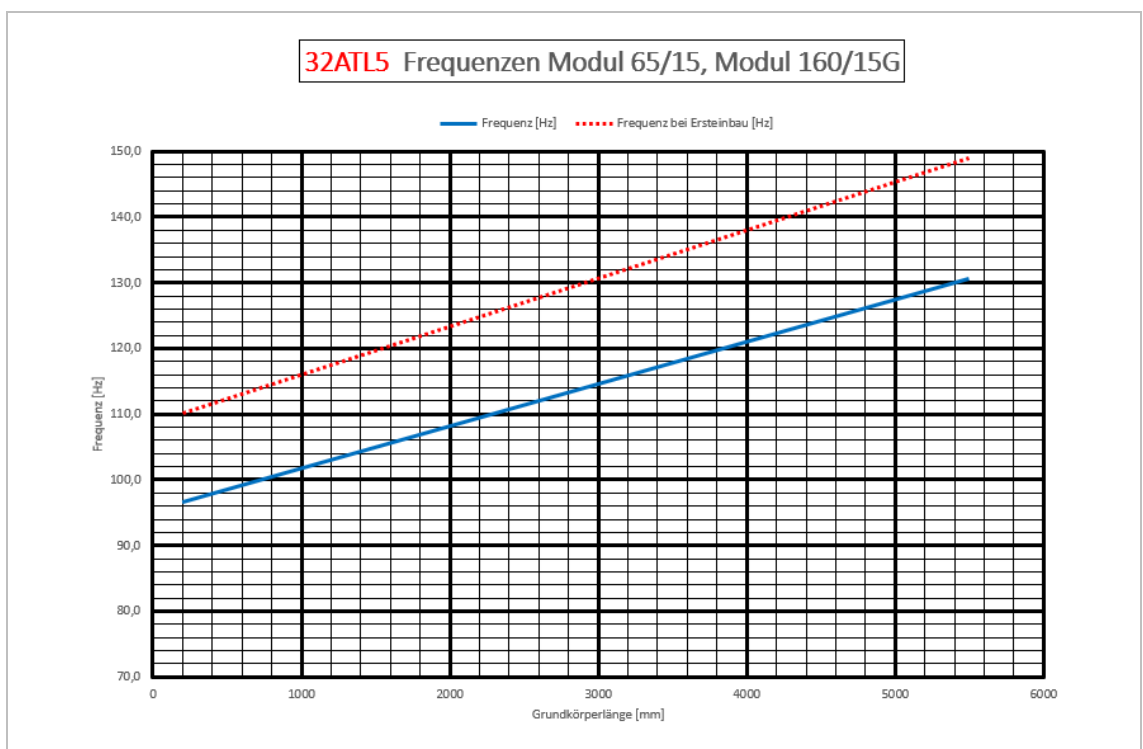


Abbildung 17 Diagramm 6

- (6) Falls notwendig, erhöhen Sie die Riemenspannung stufenweise indem Sie zuerst den Gewindestift [D] (dient zum Kontern/Fixieren) lösen und anschließend die Riemenspannung mit Hilfe der beiden Spanschrauben [C] einstellen (siehe Abbildung 18, unten), bis der Diagrammwert annähernd erreicht wird (siehe Diagramme auf Seite 17). Anschließend das Druckstück mit Hilfe des Gewindestifts wieder kontern und mit Loctite sichern.

**HINWEIS** Es muss darauf geachtet werden, dass das Druckstück parallel zur Stirnseite der Schlittenplatte steht.

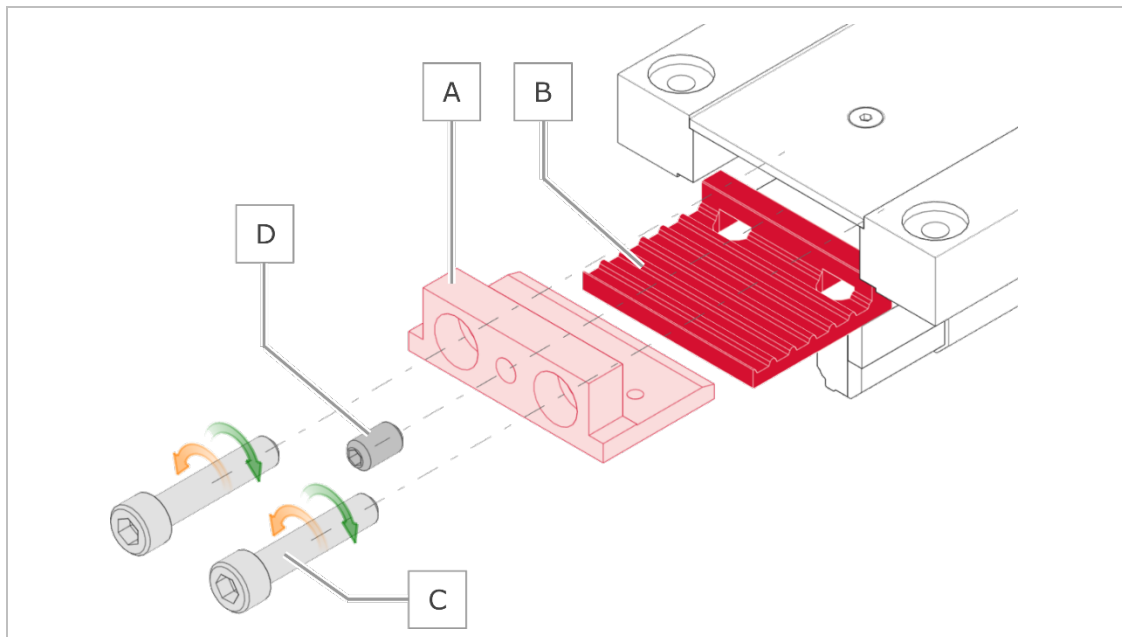


Abbildung 18 Druckstück

A Druckstück	B Zahnsegment
C Spanschrauben (2x) Hineindreihen = Spannung erhöhen (■) Herausdrehen = Spannung verringern (■)	D Gewindestift

## 9 Messvorgang Modul 80/15 ZR10, 160/15 ZR10, 115/42 ZR10

Gehen Sie vor wie folgt, um die Riemenspannung zu messen:

- (1) Montieren Sie den neuen Riemen.

**HINWEIS** Die Vorgehensweise zum Riemenwechsel finden Sie in der Standard-Betriebsanleitung zum entsprechenden Modul.

- (2) Bewegen Sie den Schlitten von Hand mindestens zehnmals hin und her (drücken Sie dabei den Riemen von Hand mehrmals nach unten).
- (3) Führen Sie die Messung durch (siehe Abbildung 19).

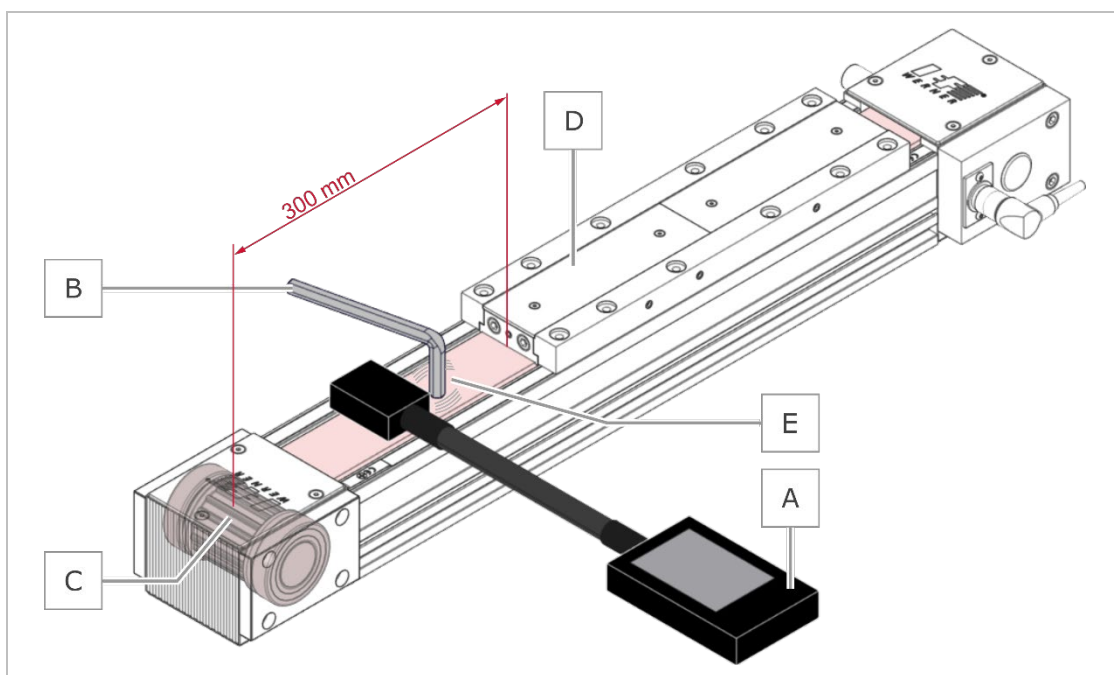


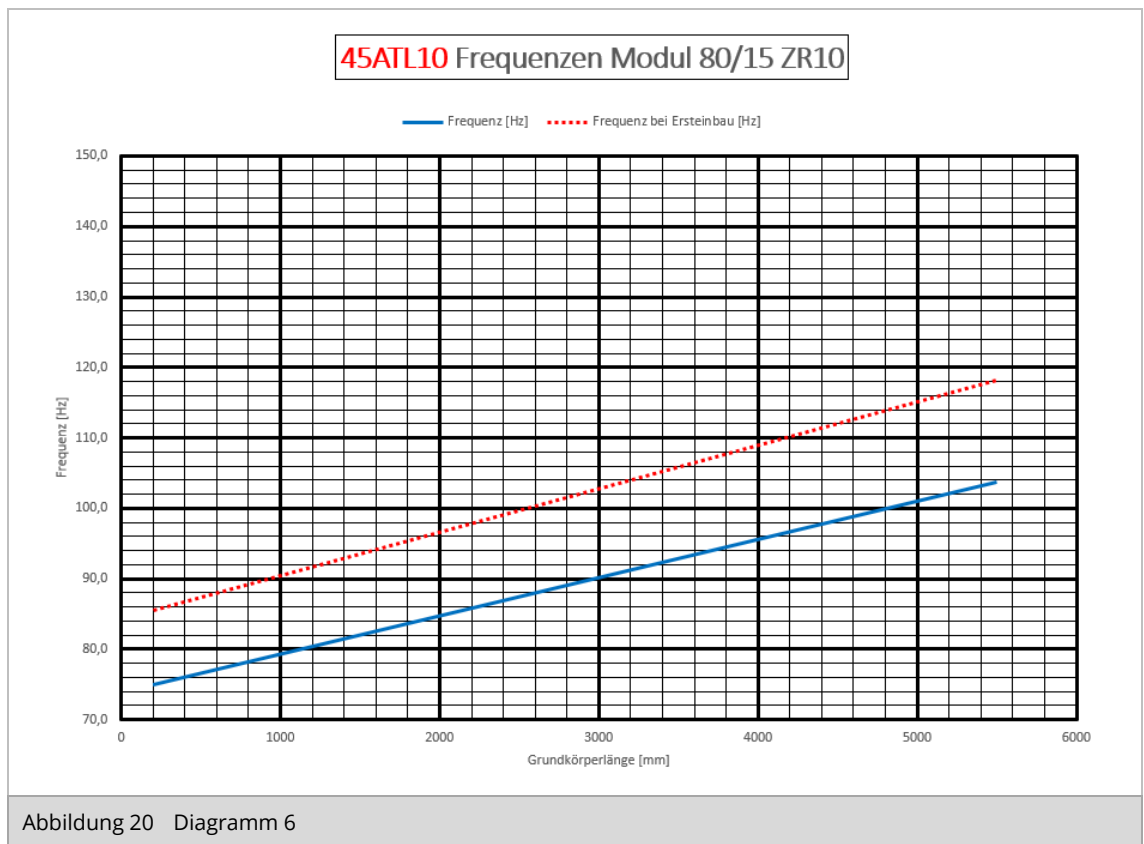
Abbildung 19 Messung am Modul 80/15 ZR10 durchführen

A optibelt-Messgerät	B Werkzeug zur Schwingungserregung (Inbusschlüssel oder kleiner Schonhammer)
C Umlenkrolle	D Schlitten
E Schwingungsanregung in der Mitte des Zahnriemens	

Beachten Sie zusätzlich das Folgende:

- Die Trumlänge beträgt 300 mm
- Gemessen wird von der Mitte der Umlenkrolle bis zum Anfang des Schlittens

- (4) Ermitteln Sie die Gesamtlänge des Grundkörpers durch Abmessen.
- (5) Vergleichen Sie die ermittelten Frequenzen mit Diagramm 6 (siehe Abbildung 20).



- (6) Falls notwendig, erhöhen Sie die Riemenspannung stufenweise indem Sie zuerst den Gewindestift [D] (siehe Abbildung 18, Seite 18) (dient zum Kontern/Fixieren) lösen und anschließend die Riemenspannung mit Hilfe der beiden Spannschrauben [C] (siehe Abbildung 18, Seite 18) einstellen, bis der Diagrammwert annähernd erreicht wird (siehe Diagramm 6 in Abbildung 20, oben). Anschließend das Druckstück mit Hilfe des Gewindestifts wieder kontern und mit Loctite sichern.

**HINWEIS** Es muss darauf geachtet werden, dass das Druckstück parallel zur Stirnseite der Schlittenplatte steht (siehe Abbildung 18, Seite 18).

# 10 Anhang

## 10.1 Zeichnung Messwinkel (für Modul 105)

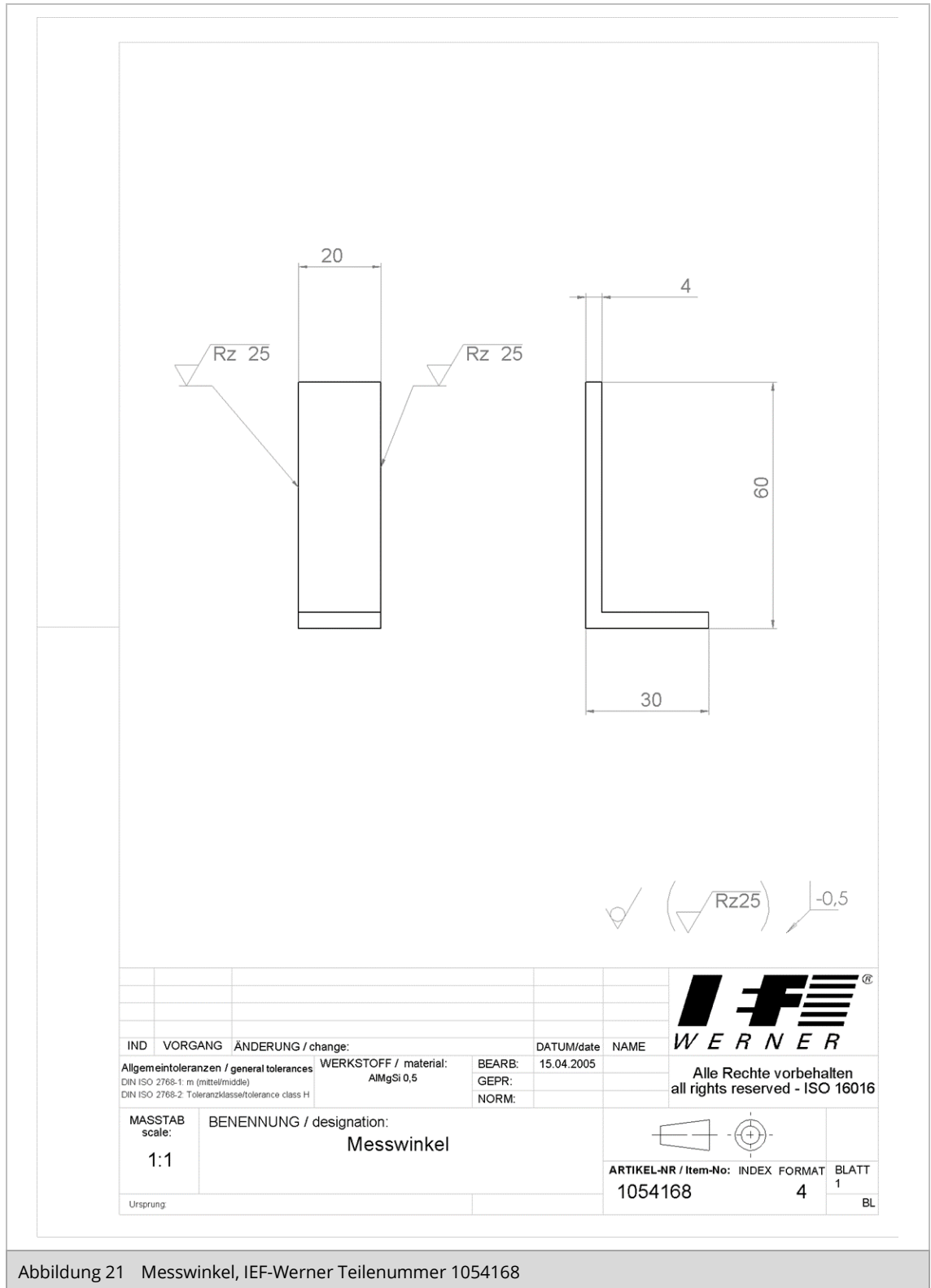


Abbildung 21 Messwinkel, IEF-Werner Teilenummer 1054168

## 10.2 Zeichnung Messwinkel (für Modul easyLINE)

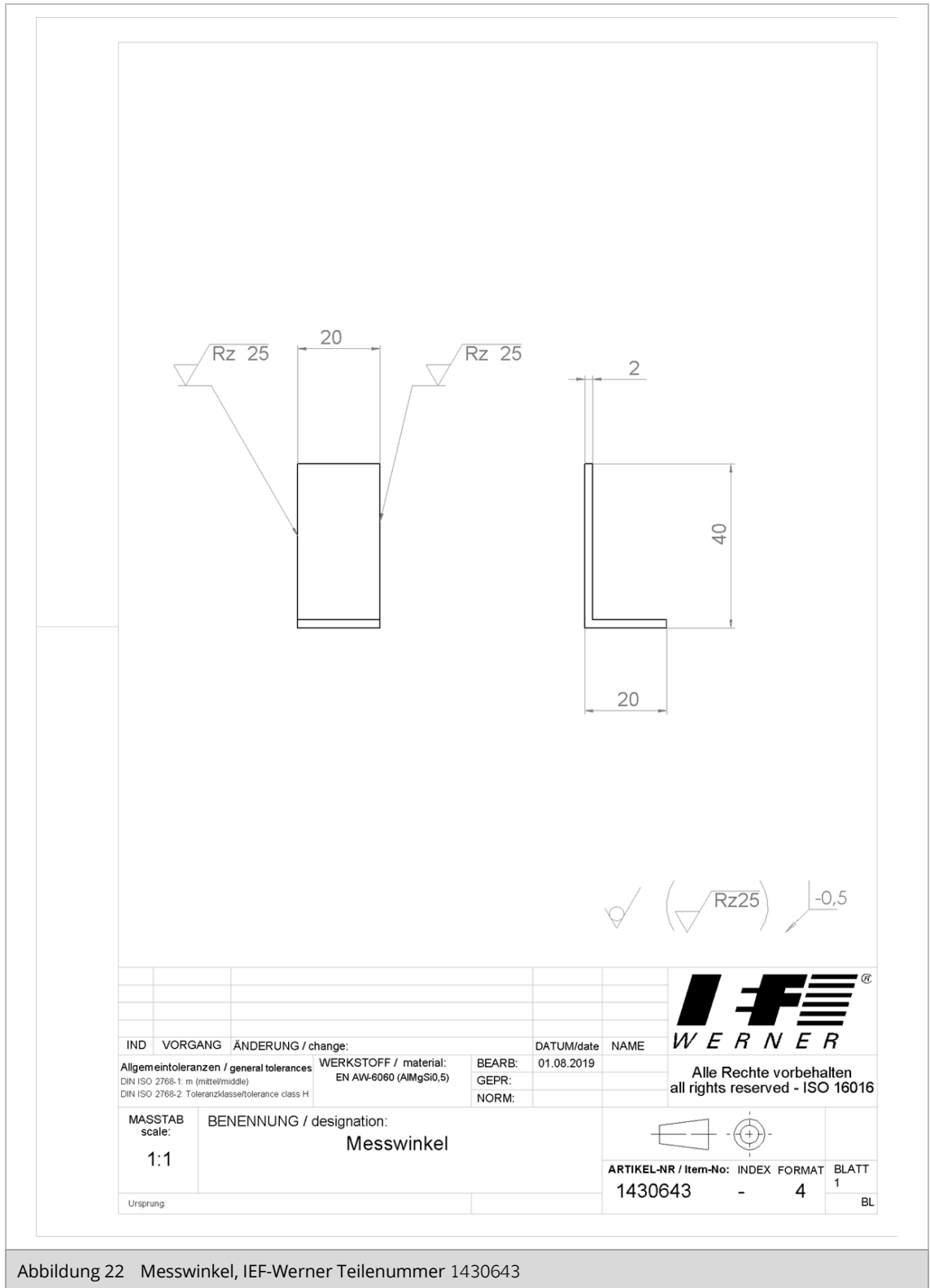


Abbildung 22 Messwinkel, IEF-Werner Teilenummer 1430643