

# L.I Längenlabor - Grundlagen

## L.I.1 Umgang, Reinigung und Aufbewahrung von Parallelendmaßen

(nach NPL Guide 149)

Beschädigungen können Endmaße unbrauchbar machen, so dass diese neu geläppt oder ersetzt werden müssen. Dieser Abschnitt hilft beim korrektem Umgang, Reinigung und Aufbewahrung von Parallelendmaßen, um Schäden an Messobjekten und Normalen zu vermeiden.

### L.I.1.1 Umgang mit Endmaßen

Durch die korrekte Handhabung von Endmaßen bleiben diese in optimalem Zustand. Folgende Grundsätze gelten beim Umgang mit empfindlichen Längenmessmitteln wie Endmaßen:

#### Handschuhe tragen, z.B.

- aus Baumwolle
- aus puderfreiem Latex
- aus Sämischleder
- aus Gummi

Das Tragen von Handschuhen hilft

- Korrosion aufgrund von Ölen, Feuchtigkeit und Fetten auf den Händen
- Thermische Ausdehnung aufgrund von Hand- und Körperwärme zu vermeiden.

Bevor ein Endmaß verwendet wird, sollten es auf mögliche Schäden untersucht werden, die die Anschließbarkeit verhindern oder Teile des gesamten Endmaßsatzes oder anderer Instrumente beschädigen können.

**Sichtprüfung** (zur Vermeidung von Problemen beim Anschieben und Beschädigung anderer Endmaße) auf

- Grate auf dem Endmaßrand
- Kratzer
- Korrosion
- Absplitterung

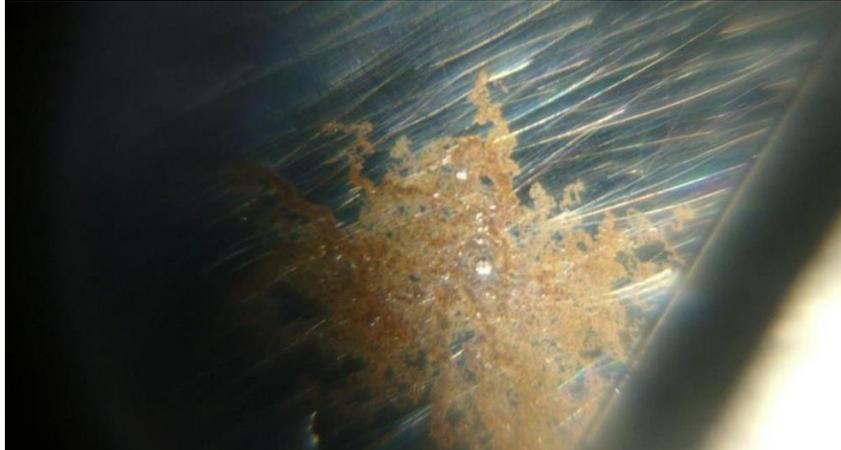


*Beispielhafte Absplitterung auf der Messfläche eines Endmaßes*

Ausgabe:	erstellt	geprüft/genehmigt	Kapitel	Seite
DMS.9	von: PF / RA am: 08.08.2018	von: s. DMS am: s. DMS	Qualitätsmanagementhandbuch - L.I Längenlabor - Grundlagen	1

### Durchführung/ Möglichkeiten der Sichtprüfung

- Mit bloßem Auge (nachteilig aufgrund verschiedener Sehstärken/ Lichteinflüsse → besser mit Lupe oder Vergrößerungsglas)
- Überprüfung der Oberfläche mithilfe von Interferenzstreifen
- Betrachtung unter einem Mikroskop



*Kratzer und Korrosion bei mikroskopischer Betrachtung*

### Umgang mit Beschädigungen

- Kleinere Grate können mithilfe eines speziellen Steines entfernt werden
- Größere Grate müssen ggf. beim Hersteller nachgearbeitet werden

#### **L.I.1.2 Reinigung von Endmaßen**

Endmaße sollten vor und nach dem Gebrauch immer gereinigt werden, um Staub, Fingerabdrücke oder Rostschutzmittel zu entfernen. Endmaße sollten auch deswegen sauber gehalten werden, um Korrosion oder Beschädigungen zu vermeiden, die die Messergebnisse oder die Anschließbarkeit beeinflussen könnten. Selbst kleine Staubpartikel können schnell zu Problemen führen. Nach sorgfältiger Reinigung empfiehlt es sich im Anschluss die Endmaße auf Kratzer oder Grate zu prüfen, die andere Endmaße beschädigen oder das Messergebnis verändern könnten.

### Reinigungsverfahren

1. Ultraschallbad
  - Nicht mehr als 10 Endmaße für 5 bis 10 Minuten in ein Lösungsmittelbad
  - anschließend trocknen
  - Tipp: Verfahren verwenden wenn die Endmaße mit Rostschutzfett eingeschmiert sind
2. Nassreinigung
  - Mit fusselfreiem Tuch und Aceton reinigen
  - Anschließend mit trockenem Mikrofasertuch nachwischen
  - Tipp: Verfahren verwenden wenn etwas Restfett vorhanden ist
3. Trockenreinigung
  - fusselfreiem Tuch gründlich abwischen (Sämischleder, Mikrofaser, etc.)
  - Tipp: Verfahren verwenden wenn Endmaße bereits vorgereinigt sind

#### **L.I.1.3 Aufbewahrung von Endmaßen**

Während der Verwendung von Endmaßen empfiehlt sich ein Kunststoffbehälter oder eine Aufbewahrungsbox, die mit Korrosionsschutzpapier (Anti-Rost-Papier) ausgekleidet ist. Nach Gebrauch und wenn die Endmaße gereinigt und auf Grate, Kratzer und Korrosion untersucht wurden, sollten die Endmaße in einen behandelten Hartholzlagerbehälter zurückgebracht werden, um sie in einem optimalen Zustand zu halten und vor Beschädigung oder Korrosion zu schützen. Es ist wichtig, dass Endmaße in der richtigen Reihenfolge in ihrer Aufbewahrungsbox gelagert werden, wobei jedes

Ausgabe:	erstellt	geprüft/ genehmigt	Kapitel	Seite
DMS.9	von: PF / RA am: 08.08.2018	von: s. DMS am: s. DMS	Qualitätsmanagementhandbuch - L.I Längenlabor - Grundlagen	2

Set seine eigene Box haben sollte. Lagerbehälter sollten weder mit Fett oder Schmutz verunreinigt sein.

Zu empfehlen ist daher immer die Aufbewahrung in einer Box zur Vermeidung von Staub und Beschädigungen:

- Auskleidung mit Korrosionsschutzpapier (Anti-Rost-Papier)
- Alternativ werden die Endmaße mit Vaseline benetzt (der daraus folgende Reinigungsaufwand ist jedoch sehr hoch, daher in der Praxis selten angewandt)
- Aufbewahrung unter klimatisch überwachten Bedingungen, idealerweise bei 20 °C und 45 % rel. Luftfeuchte
- mindestens einmal pro Woche, sollte eine besenreine Grundreinigung des Labors erfolgen (Boden fegen)

**L.I.1.4 Grundsätze im esz-Labor** (Mindestanforderungen für Umgang, Reinigung und Aufbewahrung von Parallelendmaßen)

- Verwendung von Baumwoll-Handschuhen
- Sichtprüfung mit bloßem Auge
- Trockenreinigung vor der Kalibrierung mit Leder-Tuch
- Handhabung der Endmaße mit Zange (wenn möglich)
- Aufbewahrung in Holzboxen

Ausgabe:	erstellt	geprüft/ genehmigt	Kapitel	Seite
DMS.9	von: PF / RA am: 08.08.2018	von: s. DMS am: s. DMS	Qualitätsmanagementhandbuch - L.I Längenlabor - Grundlagen	3



© esz AG, 2018

Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.

<b>Ausgabe:</b>	<b>erstellt</b>	<b>geprüft/ genehmigt</b>	<b>Kapitel</b>	<b>Seite</b>
DMS.9	von: PF / RA am: 08.08.2018	von: s. DMS am: s. DMS	Qualitätsmanagementhandbuch - L.I Längenlabor - Grundlagen	4

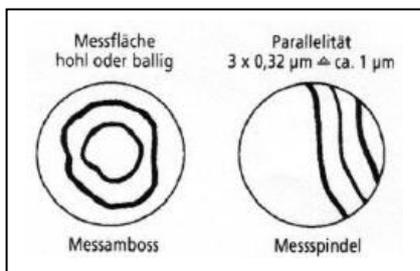
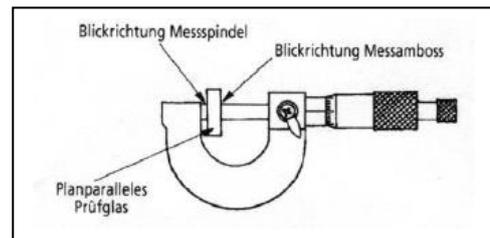
## L.1.2 Durchführung der Parallelitäts- und Ebenheitsprüfung

### L.1.2.1 Allgemeines zur Prüfung

Die Prüfung der Ebenheit und Parallelität wird durch Anwendung von vier planparallelen Prüfgläsern (esz-ID 122829), deren Länge um ungefähr ein Viertel der Spindelsteigung differieren, erfolgen. Daraus ergibt sich eine Prüfung gleichmäßig um eine Umdrehung verteilt.

### L.1.2.2 Parallelitätsprüfung

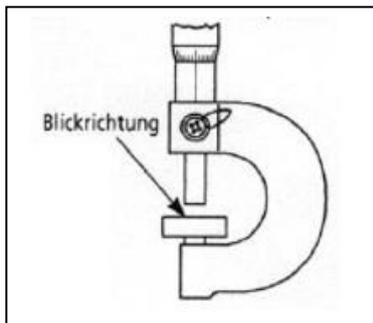
Die Prüfgläser werden nacheinander mithilfe der Kupplung zwischen Messambos und Spindel fixiert, um anschließend durch vorsichtiges bewegen, die kleinste Anzahl an Interferenzringen oder –streifen zu ermittelt. Die Anzahl wird mit derer, auf der gegenüberliegenden Messfläche addiert, wobei eine Randzone von maximal 0,4 mm unberücksichtigt bleibt.



Die erfassten Interferenzringe oder –streifen werden mit 0,32 µm multipliziert welches dann den ermittelten Wert der Parallelität ergibt.

### L.1.2.3 Ebenheitsprüfung

Die Ebenheitsprüfung wird ebenfalls mit einer Planglasplatte, welche auf den Messamboss gelegt wird, durchgeführt. Idealerweise sollten auch hier die Interferenzstreifen oder –ringe möglichst klein und zusätzlich in geschlossenen Kurven auftreten. Auch bei dieser Prüfung bleibt eine Randzone von maximal 0,4 mm unberücksichtigt.



Die Berechnung der Ebenheitsprüfung erfolgt analog zu der Berechnung der Parallelitätsprüfung, ausgenommen ist natürlich die Addition der gegenüberliegenden Messfläche.

Ausgabe:	erstellt	geprüft/genehmigt	Kapitel	Seite
DMS.9	von: PF / RA am: 08.08.2018	von: s. DMS am: s. DMS	Qualitätsmanagementhandbuch - L.1 Längenlabor - Grundlagen	5