



Seeing beyond

ZEISS Messtechnik Experten Tipp



**Kohlefaser – das beste Material
für Verlängerungen**

Warum Kohlefaser das beste Material für ZEISS Verlängerungen ist und ein Upgrade in Bezug auf die Genauigkeit bietet

Um gute Bauteile von Ausschussteilen unterscheiden zu können, sind zuverlässige Messergebnisse ein Muss. Diese erhält man nur, wenn die Gesamtmessunsicherheit so gering wie möglich gehalten wird. Dabei spielen Verlängerungen eine ausschlaggebende Rolle.

Die Verwendung ungeeigneter Verlängerungen hat einen direkten negativen Einfluss auf den Messprozess und verschlechtert so die Messgenauigkeit, die ein Koordinatenmessgerät laut Spezifikation erreichen kann. Der Einfluss der Verlängerung auf die Messunsicherheit geht hauptsächlich auf drei Faktoren zurück: Gewicht, thermische Ausdehnung und statische Steifigkeit.

Das Material der Verlängerung hat den größten Einfluss auf die drei oben genannten Faktoren. Werfen wir einen Blick auf die Entwicklung der Verlängerung. Die erste Generation der ZEISS Verlängerungen wurde aus Aluminium gefertigt und anschließend aus Titan. Heute wird für die Herstellung von ZEISS Verlängerungen Kohlefaser verwendet. Das Material Kohlefaser hat einen entscheidenden Einfluss auf alle drei Faktoren. Einer der wichtigsten Faktoren ist die Steifigkeit, da es bei geeigneter Wicklung auftretende Schwingungen deutlich reduzieren kann.

Steifigkeitsvergleich der unterschiedlichen Materialien von Verlängerungen

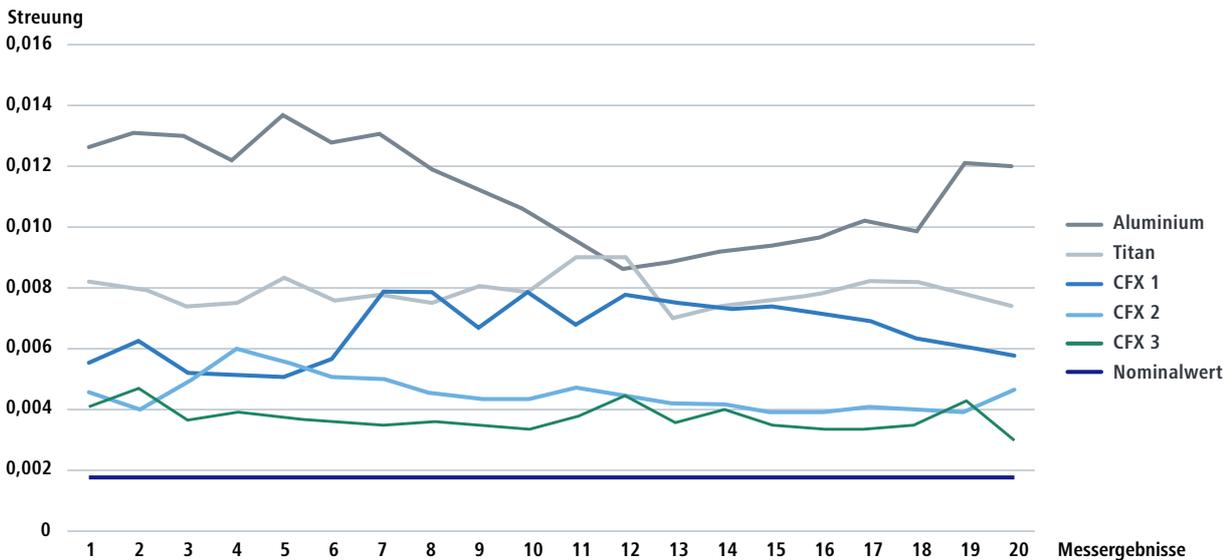


Trotz relativ guter Steifigkeit sind Aluminiumverlängerungen aufgrund der schlechten thermischen Ausdehnung und des hohen Gewichts schon lange nicht mehr aktuell.

Titanverlängerungen mussten aus Gewichtsgründen im Durchmesser und Wandstärke reduziert werden und weisen deshalb eine schlechtere Steifigkeit auf und sind für genaue Messungen nicht zu empfehlen.

Alle ZEISS REACH CFX Verlängerungen aus Kohlefaser verfügen über eine hohe statische Steifigkeit mit geringer Durchbiegung im Vergleich zu Verlängerungen aus Titan oder Aluminium – selbst bei einer Scangeschwindigkeit von bis zu 12 mm/s.

Die Steifigkeit wird durch die Art, die einzigartige Wicklung und die Anzahl der Lagen der Kohlefaser erreicht. Daraus resultiert eine sehr geringe Streuung bei den Messergebnissen, wie das untere Diagramm zeigt. Zudem zeigt es, dass nicht nur die absolute Genauigkeit, sondern auch die Stabilität der Messergebnisse analog zur Qualität der Verlängerung abnimmt. Somit hat die Wahl des Verlängerungsmaterials einen entscheidenden Einfluss auf die Reproduzierbarkeit einer Messung.



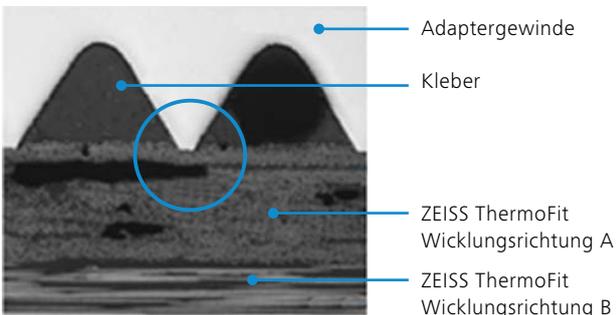
Eine steifere Verlängerung ermöglicht es Ihnen, Ihr Werkstück schneller zu scannen und somit Ihre Produktivität zu steigern.

Warum kann ein Klebespalt die Messung ungenau machen?

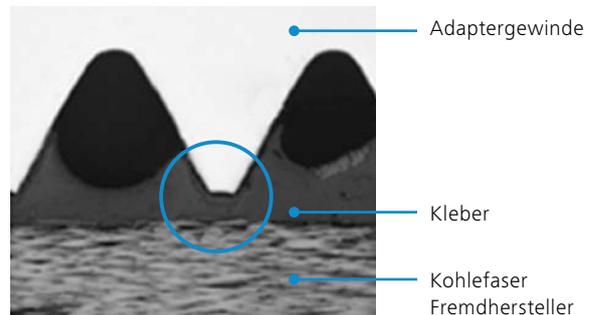
Von einer Hysterese spricht man, wenn nach einer Antastung der Taster nicht wieder in die Ausgangssituation zurückkehrt. Dies geschieht immer dann, wenn bei Kohlefaser Tasterverlängerungen die Verbindung zwischen Rohr und Adapter nur über eine Klebung mit Klebespalt realisiert wird. Bemerkbar macht sich dieser Effekt durch eine erhöhte Standardabweichung, zum Beispiel beim Einmessvorgang.

Eine sichere Verbindung ist eine Kombination aus Klebung und eingeschnittenem Gewindeadapter. Durch den direkten Kontakt zwischen Adapter und Rohr wird ein optimaler Kraftschluss hergestellt. Auf den nachfolgenden Schnittbildern lässt sich dies gut erkennen.

ZEISS CFX REACH Verlängerung mit eingeschnittenem Gewindeadapter



Verlängerung ohne eingeschnittenem Gewindeadapter



**ZEISS Original Zubehör erhalten
Sie im ZEISS Metrology Shop.**

Carl Zeiss
Industrielle Messtechnik GmbH
Carl Zeiss Straße 22
73446 Oberkochen / Germany
Email: accessories.metrology.de@zeiss.com
Internet: probes.zeiss.com

