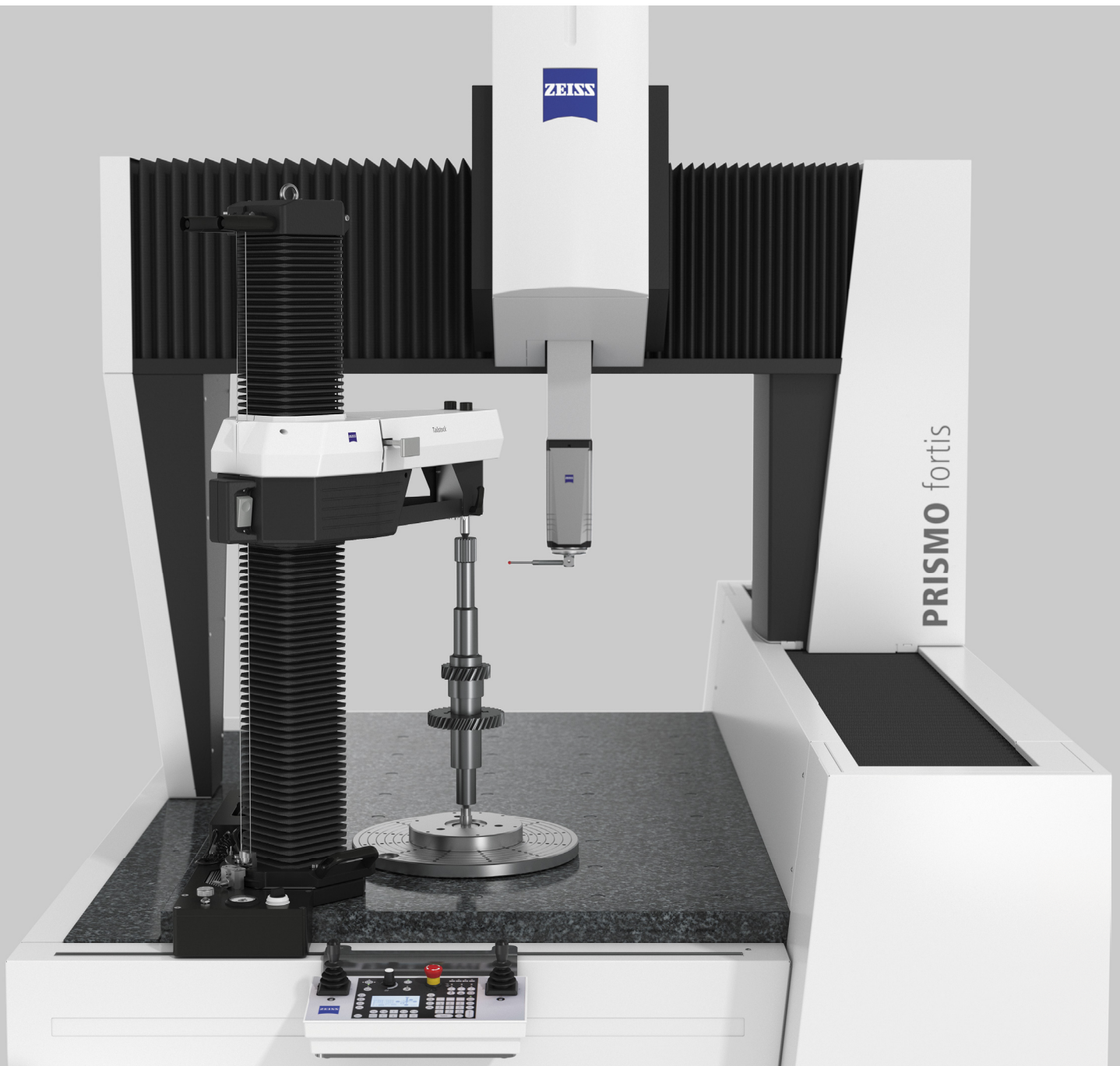


Fachartikel

Gegenhalter von ZEISS – die Lösung heißt Flexibilität

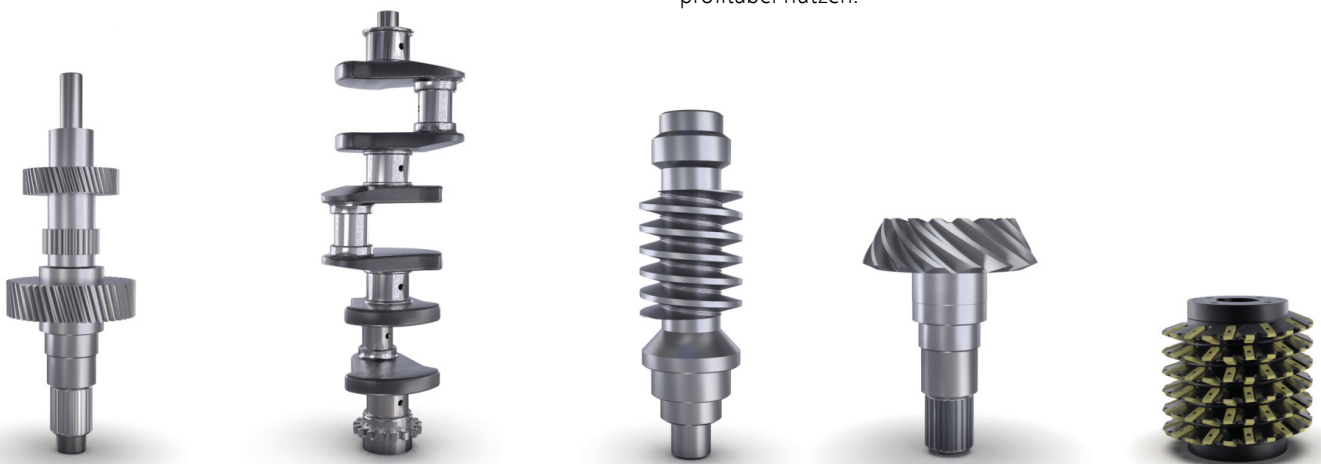


ZEISS TS Gegenhalter für die ZEISS PRISMO Familie bieten vielseitige Einsatzmöglichkeiten

Das Spannen zwischen Spitzen bietet bei der Messung von wellenartigen Messobjekten deutliche Vorteile. Mit diesem Verfahren lassen sich viele rotationssymmetrische Werkstücke wie Zahnräder, Nockenwellen, Kurbelwellen und Schraubenverdichter höchst effektiv aufspannen. Der TS-7 und TS-10 von ZEISS sind einzigartige Gegenhalter, die das Spannen zwischen Spitzen auf zahlreichen KMGs der ZEISS PRISMO Familie unterstützen und so für mehr Flexibilität und Kosteneffizienz sorgen. Im Unterschied zu Verzahnungs- oder Wellenmessgeräten, die normalerweise für die Messung solcher Werkstücke eingesetzt werden, lässt sich mit universellen KMGs, die mit einem ZEISS TS Gegenhalter ausgerüstet sind, ein viel breiteres Spektrum an Werkstücken und Messvorgängen abdecken. Der ZEISS TS Gegenhalter kann mit bestimmten ZEISS PRISMO KMGs, die mit dem ZEISS Drehtisch RT-AB-600 ausgestattet sind, kombiniert werden. Überzeugend sind nicht nur die Geschwindigkeit und die Genauigkeit, die mit dem Spannen zwischen Spitzen erzielt werden, sondern auch die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten. So lassen sich neben rotationssymmetrischen auch andere Werkstücke messen. Kürzere Rüstzeiten und eine schnelle Ausrichtung durch die optimale Verknüpfung von Hard- und Software: Dieses 2-in-1-Konzept bietet nur ZEISS.

Im Vergleich zu anderen Lösungen wie der Messung ohne Drehtisch mit Sterntastersystem wird deutlich, welche Pluspunkte das Spannen zwischen Spitzen im Speziellen – und die Messung mit einem Drehtisch im Allgemeinen – mit sich bringen. Sterntastersysteme für die Verzahnungsmessung ohne Drehtisch erfordern typischerweise den Einsatz von insgesamt 8 Tastern in einem komplexen Verfahren, welches längere Verfahrenwege und einen größeren Teil des Messvolumens beansprucht. Da alle Taster für das Resultat entscheidend sind, müssen diese perfekt zusammenarbeiten. Temperaturschwankungen können die Funktionsweise zusätzlich beeinträchtigen. Im Gegensatz dazu wird bei der Methode Spannen zwischen Spitzen nur ein einziger Taster benötigt, da die Positionierung des Werkstücks über den Drehtisch erfolgt. Der sehr geringe Verfahrenweg im Messvolumen und die Unterstützung von reduzierten Tastersystemen sind weitere Pluspunkte, die überzeugen.

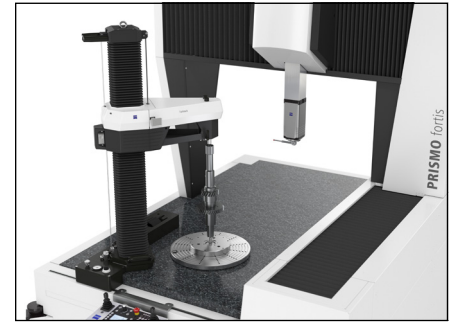
Selbstverständlich lassen sich mit KMGs rotationssymmetrische Werkstücke messen. Geräte ohne Gegenhalter als Erweiterung arbeiten in der Regel jedoch mit einem Dreibackenfutter. Dieses Verfahren lässt zwar das universelle Einspannen verschiedener Messobjekte zu, beim Spannen von Werkstücken mit Störkonturen an den Wellenenden kann es jedoch zu instabilen Spannsituationen kommen. Der ZEISS TS Gegenhalter gewährleistet durch das verformungsfreie Spannen zwischen Spitzen einen stabilen Umgang mit solchen Konturen und damit eine vollständige Messung von wellenförmigen Messobjekten in einer einzigen Aufspannung. Durch die Möglichkeit, das Dreibackenfutter über die Drehtischspitzeneinheit zu platzieren, werden beide Spannmethoden – das Spannen zwischen Spitzen mit dem Gegenhalter und das Spannen im Dreibackenfutter ohne Gegenhalter – unterstützt. So lassen sich die Vorteile des Spannens zwischen Spitzen gemeinsam mit der bewährten Flexibilität der ZEISS PRISMO Familie profitabel nutzen.



Der ZEISS TS Gegenhalter erweitert das Leistungsspektrum eines KMG

Das Spannen zwischen Spitzen wird üblicherweise mit Verzahnungs- oder Wellenmessgeräten durchgeführt. Hierbei handelt es sich um Spezialgeräte, die nur rotations-symmetrische Werkstücke messen können. Der Gegenhalter ist als feste Komponente eingebaut. Die flexiblen ZEISS TS-7 und

TS-10 Erweiterungen können je nach Bedarf schnell montiert und ausgerichtet aber bei Nicht-Gebrauch auch demontiert werden. So lässt sich mit bestimmten ZEISS PRISMO Modellen, die über eine 700 bzw. 1000 mm lange Z-Achse, den ZEISS Drehtisch RT-AB-600 und Planscheiben mit einem Durchmesser von $D \leq 400$ mm verfügen, das Spannen zwischen Spitzen durchführen. Das maximal zulässige Werkstückgewicht liegt bei 40 kg.



ZEISS TS Gegenhalter montiert auf ZEISS PRISMO fortis

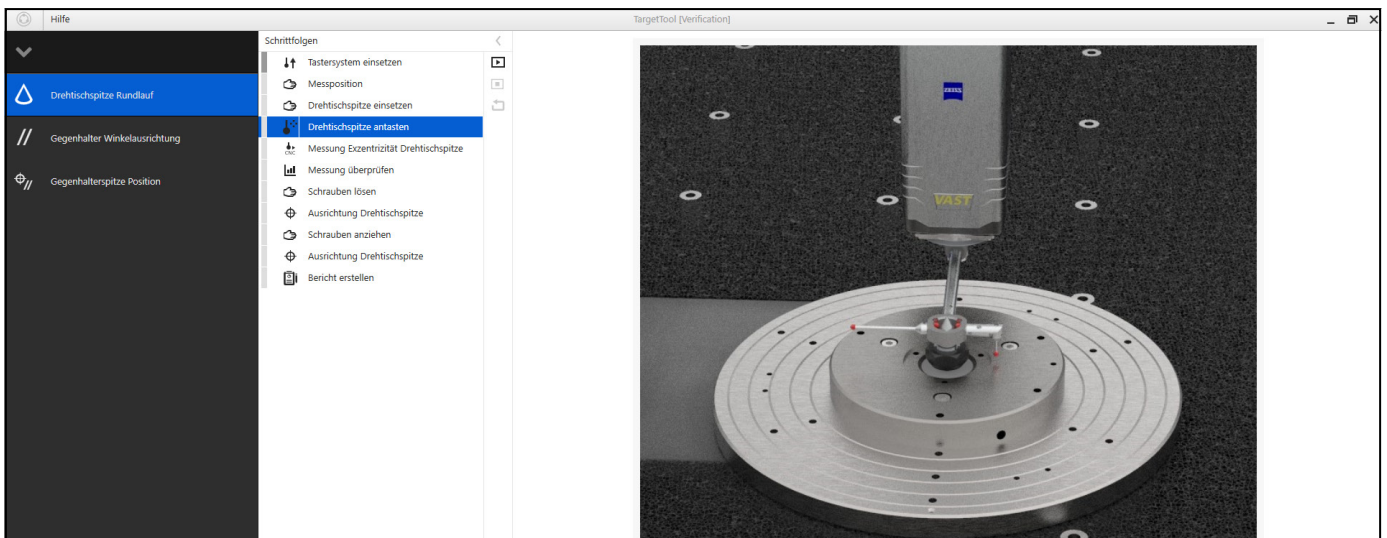
Softwaregestützte dynamische Ausrichtung der Spitzen

Der Schlüssel für genaue Messergebnisse beim Spannen zwischen Spitzen ist die koaxiale Ausrichtung der oberen und unteren Spitze zueinander. Auf Verzahnungs- oder Wellenmessgeräten müssen die Spitzen in mehreren Durchgängen mit einer Messuhr manuell ausgerichtet werden. Der ZEISS TS löst dieses Thema durch das Kombinieren von Hardwarefunktionalität zusammen mit der Software

ZEISS TargetTool, welche das KMG in den Ausrichteprozess integriert, um eine ideale Ausrichtung der Spitzen zueinander erreichen zu können.

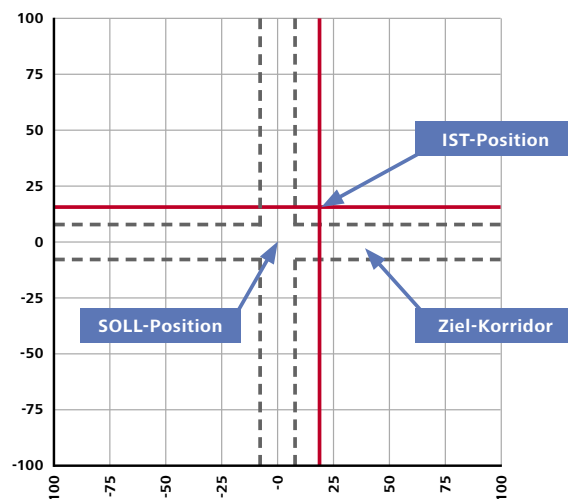
Dieser Prozess läuft nach wie vor mechanisch ab, wird aber durch eine benutzergesteuerte Software-Schnittstelle unterstützt. Trotz der weiterhin manuellen Ausrichtung der Spitzen lässt sich dieser Arbeitsschritt mit dem ZEISS TS mühelos durchführen. Hierfür bietet die ZEISS TargetTool Software neben der

Live-Ansicht des Ausrichtungsprozesses auch eine benutzerfreundliche Schritt-für-Schritt-Bedienung. Dieser interaktive Support von ZEISS erleichtert die erfolgreiche Ausrichtung in nur einer Iteration und ermutigt den Bediener zur häufigeren Ausrichtung, um die Genauigkeit der Messung deutlich zu erhöhen. Zusätzlich lassen sich die Drehtischspitze und die Gegenhalterspitze durch eine MK 2 Morsekegel-Schnittstelle einfach wechseln. Dadurch ergibt sich eine größere Bedienungs-freiheit.



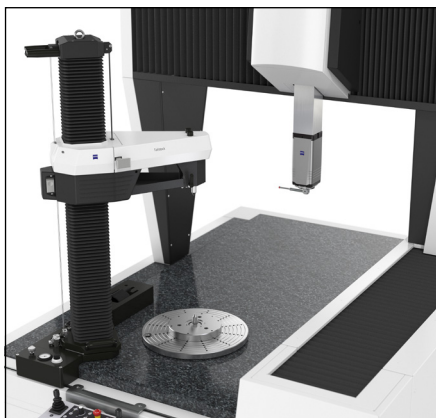
Die ZEISS TargetTool Software führt den Benutzer beim Antasten der Drehtischspitze ...

... und bietet eine Live-Ansicht für die präzise Ausrichtung in einer einzigen Iteration



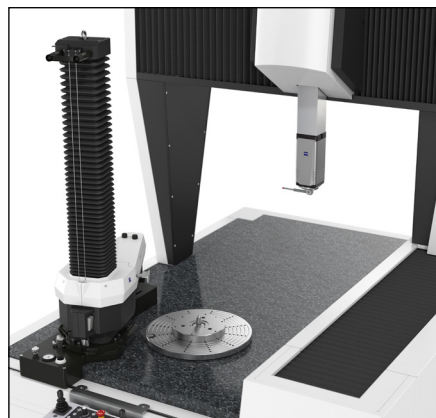
Ergonomische Handhabung für mehr Bedienkomfort

Der ZEISS TS Gegenhalter wird mit einer speziellen Basiseinheit verbunden, die wiederum auf der Granitplatte der ZEISS PRISMO installiert wird. Der ZEISS TS-7 (39 kg) und der TS-10 (42 kg) können entweder von zwei Personen manuell oder mit einem Kran auf dieser Basiseinheit befestigt werden. Die Ausrichtung des Gegenhalters und damit der Wechsel von einem universellen KMG zu einem Messgerät für wellenartige Messobjekte



lässt sich in deutlich weniger als einer Stunde durchführen. Der ergonomische und pneumatisch geführte Gegenhalter lässt sich mit nur einer Hand nach oben und unten bewegen, somit kann die Höhe des Gegenhalter-Auslegers ganz einfach eingestellt werden.

Der ZEISS TS erlaubt drei Betriebszustände: in Messposition, gedreht in Parkposition und demontiert. Die Parkposition bietet eine deutlich bessere Zugänglichkeit des KMG-Messvolumens, wenn der ZEISS TS nicht im Einsatz ist.



Somit muss der Gegenhalter nicht jedes Mal demontiert werden, wenn er nicht benötigt wird. Wenn der Gegenhalter nur von einem Bediener genutzt wird oder eher unregelmäßig zum Einsatz kommt, schafft diese Lösung einen immensen Flexibilitätsgewinn. Der ZEISS TS kann bei Bedarf sogar ganz von der Granitplatte entfernt werden, wobei als geringfügige Störkonturen nur die Bedieneinheit und die Basiseinheit in einer Ecke zurückbleiben, in der keine anderen Werkstücke aufgespannt werden.



ZEISS TS Gegenhalter in Messposition, in Parkposition und nach der Demontage

Sicherheitsmerkmale, Zubehörprogramm und Fazit

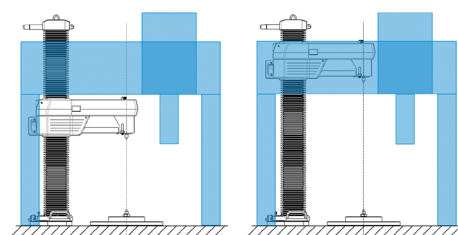
Die Spannlänge der Werkstücke reicht von 0 bis 470 mm beim TS-7 und von 0 bis 875 mm beim TS-10. In Positionen, in denen das Portal des KMG nicht über den Gegenhalter-Ausleger fahren kann, sind Spannweiten von bis zu 685 mm (TS-7) und 1040 mm (TS-10) möglich. Der ZEISS TS verfügt über einen festgelegten Gefahrenbereich für den sicheren Betrieb: Bei einer möglichen Gefährdung in diesem Gefahrenbereich reduziert der Sicherheitschalter in der Y-Achse automatisch die Geschwindigkeit des KMG-Portals und veranlasst bei einer drohenden Kollision einen Notstopp. Somit wird eine Kollision des KMG-Portals mit dem Gegenhalter verhindert. Ob vollständige Demontage, Parkposition oder unterschiedliche Höhen des Gegenhalter-Auslegers in der Messposition – die Steuerung erkennt die verschiedenen Betriebszustände des Gegenhalters, gibt die entsprechenden Messbereiche frei und

garantiert so ein Höchstmaß an Sicherheit, Effizienz und Flexibilität. Für zusätzlichen Bedienkomfort ist im Auslieferungsumfang serienmäßig ein breites Zubehörprogramm enthalten, das Spitzen, Einstellhilfen und einen speziellen Abstellwagen zur Lagerung des Gegenhalters nach der Demontage umfasst.

Für das Spannen zwischen Spitzen mit einem Gegenhalter sind zwei Komponenten erforderlich: die Gegenhalter-Vorbereitung und das Gegenhalter-Set. Die Gegenhalter-Vorbereitung ist mit einer Reihe von Elementen ausgestattet, welche die ZEISS PRISMO für die Installation des Gegenhalters vorbereiten. Dazu gehören eine angepasste Granitplatte mit optimierter Einbauposition des Drehtisches, zusätzliche Gewindebuchsen für die Montage sowie Sicherheitskomponenten für die Y-Achse und die Steuerung. Damit beim Kauf einer neuen ZEISS PRISMO Kompatibilität für die Zukunft gewährleistet ist, kann die Gegenhalter-Vorbereitung mitbestellt

werden, auch ohne dass das Gegenhalter-Set sofort mitbestellt wird.

Der ZEISS TS Gegenhalter erlaubt das stabile und verformungsfreie Spannen von wellenartigen Messobjekten zwischen Spitzen und sorgt für die Möglichkeit einer kompletten Messung in einer einzigen Aufspannung. Diese besonderen Leistungsmerkmale lassen sich mit einer Vielzahl von Modellen der ZEISS PRISMO Familie nutzen. Zusätzlich wird mit der dynamischen Softwareunterstützung von ZEISS TargetTool durch die intuitive Live-Ansicht die korrekte Ausrichtung in einer einzigen Iteration sichergestellt.



Positionen, in denen das Portal über den Gegenhalter-Ausleger fahren kann (links) und nicht fahren kann (rechts)

Im Überblick – diese Modelle der ZEISS PRISMO Familie sind mit dem ZEISS TS Gegenhalter kompatibel

Gegenhalter	KMG Größe	PRISMO	PRISMO verity	PRISMO ultra	PRISMO fortis
TS-7	7/12/7	✗	✗	✗	✓
TS-7	9/12/7	✓	✓	✗	✗
TS-7	9/13/7	✗	✗	✓	✗
TS-7	9/15/7	✓	✓	✗	✓
TS-7	9/18/7	✓	✓	✗	✗
TS-7	9/24/7	✓	✗	✗	✗
TS-10	12/18/10	✓	✓	✗	✗
TS-10	12/24/10	✓	✗	✓	✗

Carl Zeiss IQS Deutschland GmbH

Carl-Zeiss-Straße 22
73447 Oberkochen

Vertrieb

Telefon: +49 7364 20 6336
E-Mail: sales.metrology.de@zeiss.com

Service

Telefon: +49 7364 20 6337
E-Mail: info.metrology.de@zeiss.com

www.zeiss.de/imt

Carl Zeiss Industrial Quality Solutions, LLC

6250 Sycamore Lane North
Maple Grove, MN 55369, USA

Phone: +1 800 327-9735

Fax: +1 763 533-0219

Email: info.metrology.us@zeiss.com

www.zeiss.com/metrology