

Kern DKM 2-AL Lasertheodolit



Für schnelleres und genaueres Ausrichten



EINLEITUNG

Mit dem "passiven" Sehstrahl der üblichen geodätischen Instrumente müssen bei Ausrichtaufgaben die Zwischenpunkte vom Instrument aus in die Ziellinie dirigiert werden. Der neue Kern-Lasertheodolit bietet den entscheidenden Vorteil, dass durch die ständige Sichtbarkeit des Laserstrahles am Empfangsort die Ziellinie an der Messstelle selbst gefunden werden kann.

INSTRUMENTENBESCHREIBUNG

Der Kern-Lasertheodolit ist eine Kombination des Sekunden-theodolits Kern DKM 2-A mit einem Gaslaser. Die Laser-Lichtquelle kann an einem Stativbein montiert oder in der Nähe des Instrumentes aufgestellt werden. Ueber ein flexibles Lichtleitkabel gelangt der Laserstrahl direkt in das Theodolitfernrohr.

Als Laser-Lichtquelle können grundsätzlich alle handelsüblichen Produkte verwendet werden, sofern die notwendigen Anschlussstellen vorhanden sind.

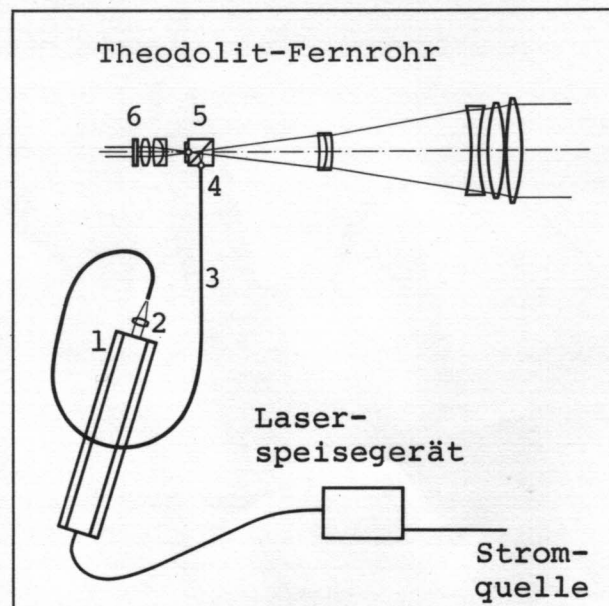
VORTEILE

- Als einziges Instrument kann der Kern-Lasertheodolit entweder als Theodolit, als Laserlichtquelle oder kombiniert verwendet werden.
- Der Theodolit wird durch das Gewicht des Lasers nicht belastet. Die Messung in beiden Fernrohrlagen ist ohne Behinderung möglich.
- Die optische Achse des Fernrohres und der Laserstrahl stimmen überein, so dass im Ziel keine Parallaxe berücksichtigt werden muss.

- Nicht der Laserpunkt, sondern ein vom Laserlicht projiziertes Strichkreuz wird für die Messung benützt. Eine Richtungsänderung (Drift) des Laserstrahls hat deshalb auf die Messgenauigkeit keinen Einfluss.

TECHNISCHER AUFBAU

Im Gegensatz zu gewöhnlichem Glühlampenlicht lässt sich das Parallelstrahlenbündel des Lasers (1) mit einer Linse (2) auf einen derart kleinen Querschnitt konzentrieren, dass ein einzelner Lichtleitfaden (3) von 0.08 mm Durchmesser in der Lage ist, die Lichtmenge aufzunehmen und auf eine Fadenkreuzebene (4) im Theodolitfernrohr zu überführen. Das Laserlicht wird hier nur zur Beleuchtung des Strichkreuzes verwendet. Es wird also nicht der Laserstrahl selbst für die Messung benützt, sondern das durch ihn projizierte Strichkreuz. Dieses Strichkreuz befindet sich auf einem Lichtteilwürfel (5), der den Laserstrahl zusammen mit dem Kreuz in die optische Achse des Theodolitfernrohres ablenkt.



Das gegen das Okular reflektierte diffuse Laserlicht kann durch einen Filter (6) absorbiert werden, so dass bei guten Lichtverhältnissen auch mit eingeschaltetem Laser das Fernrohr für Zielungen verwendet werden kann.

GENAUIGKEIT

Das Laserlicht gehorcht den normalen optischen Gesetzen und wird deshalb durch atmosphärische Bedingungen wie Nebel, Luftturbulenz, Refraktion oder auch Staub beeinflusst. Bei günstigen Bedingungen und unter Verwendung geeigneter Zielmarken kann auf eine Distanz von 400 m eine Einrichtgenauigkeit von wenigen Millimetern erreicht werden.

Von ausschlaggebender Wichtigkeit ist eine stabile Instrumenten-Aufstellung. Für kurze, einmalige Messungen verwendet man das bekannte Kern-Zentrierstativ. Für permanente oder periodisch benützte Stationen erstellt man mit Vorteil Betonpfeiler mit eingelassenen Zentrierplatten oder aufgesetzten Pfeilergrundplatten zur genauen Zentrierung.

ANWENDUNGSMOEGlichkeiten

Da mit dem Kern DKM 2-AL Lasertheodolit der Laserstrahl mit Hilfe von Winkelwerten gerichtet werden kann und dabei die Ziellinie mit dem Laserstrahl übereinstimmt, lässt sich das Instrument für viele Aufgaben im Tunnel- und Leitungsbau und in der Industrie vorteilhaft einsetzen.

- Bei einer durch das Instrumentenzentrum und einer Zielmarke gegebenen Richtung wird der Laserstrahl durch normales Zielen mit dem Fernrohr gerichtet. Soll zu einem späteren

Zeitpunkt dieselbe Richtung wieder verwendet werden, liest man mit Vorteil den Horizontal- und den Vertikalwinkel ab, damit allfällige Sichthindernisse die Arbeit später nicht verunmöglichen.

- Ist der Zielpunkt überhaupt nicht sichtbar oder nur koordinatenmässig bestimmt, können die Richtwinkel berechnet und am Theodolit eingestellt werden. Die automatische Höhenkollimation erleichtert und vereinfacht Einstellungen und Ablesungen am Höhenkreis.
- Für die Angabe horizontaler bzw. vertikaler Ebenen genügt es, den Theodolit genau zu horizontieren und das Fernrohr um die Vertikal- bzw. um die Horizontalachse zu drehen.
- Horizontale Richtungen werden bequem mit Hilfe des Kompensators am Höhenkreis eingestellt.
- Angaben in der Lotlinie können gemacht werden, indem man gebrochene Okulare für Zenitvisuren oder ein Objektivprisma für exzentrische Zenit- und Nadirvisuren verwendet.

Eine äusserst vielversprechende Anwendung des Lasertheodolits ist das sog. Laser-Leitstrahlverfahren zur Steuerung fahrender Maschinen. Dabei hat der Fahrer die Möglichkeit, die Lage des Laserstrahls auf einer am Fahrzeug angebrachten Zieltafel ständig zu beobachten und allfällige Abweichungen von der Sollrichtung zu korrigieren.

TECHNISCHE DATEN

Kern DKM 2-A Sekundentheodolit

Fernrohrvergrößerung 30x
Objektivöffnung 45 mm
Kürzeste Zielweite 1,7 m
Kreisablesung direkt $2^{\text{CC}}/1''$
Kreisablesung gesch. $0,5^{\text{CC}}/0,1''$
Kompensatorbereich $10^{\text{C}}/5'$
Genauigkeit $<\pm 1^{\text{CC}}/0,3''$
Einspielzeit ~ 3 sec.

Spectra-Physics Gaslaser 120T

Ausgangsleistung 5 mW
Lichtwellenlänge 632,8 nm
Reichweite 400 m
Balkendicke des Messkreuzes in
50 m ca. 3 mm
100 m ca. 7 mm
200 m ca. 14 mm
300 m ca. 20 mm
400 m ca. 27 mm

Laserspeisegerät für 12V Batterie und Netzanschluss für 110/220V, 50/60 Hz, 50 VA

Gewicht der gesamten Ausrüstung:
28,5 kg

BESTELLANGABEN

Normalausrüstung:

- 1 Theodolit DKM 2-AL, 4009 oder 360° , in Metallbehälter mit Werkzeugfach
- 1 Laser-Okularfilter
- 1 Lichtleitkabel 70 cm
- 1 Spectra-Physics Gaslaser 120T mit Speisegerät

Normalzubehör:

Lichtleitkabel 100 cm
Lichtleitkabel 200 cm
Stativ 174B mit verschiebbaren Holzbeinen
Stativ 174A mit ganzen Holzbeinen
Theodolit-Zubehör auf besondere Bestellung gemäss Prospekt Nr. 141