

DIN ISO 14490-6

ICS 37.020

Einsprüche bis 2015-07-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 14490-6:2006-08

Entwurf

**Optik und Photonik –
Prüfverfahren für Fernrohre –
Teil 6: Bestimmung des Falschlichtanteils (ISO 14490-6:2014);
Text Deutsch und Englisch**

Optics and photonics –
Test methods for telescopic systems –
Part 6: Test methods for veiling glare index (ISO 14490-6:2014);
Text in German and English

Optique et photonique –
Méthodes d'essai pour systèmes télescopiques –
Partie 6: Méthodes d'essai de l'indice de lumière parasite (ISO 14490-6:2014);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-05-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nafuo@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) (Hausanschrift: Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeines	5
5 Kurzbeschreibung	5
6 Messaufbau	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Photometerkugel	7
6.3 Objektseitiger Kollimator	7
6.4 Prüflingshalterung	8
6.5 Aperturblende	8
6.6 Prüf- und Messeinrichtung	8
7 Vorgehensweise	8
7.1 Justage der Messeinrichtung	8
7.2 Ermittlung von Ergebnissen	9
Anhang A (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Verhältnisses der Leuchtdichten von schwarzer Referenzfläche und Innenfläche der Photometerkugel	10
A.1 Prüfeinrichtung	10
A.2 Messung der Leuchtdichte der schwarzen Referenzfläche und der Innenfläche der Photometerkugel	10
Literaturhinweise	12

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 14490-6:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172/SC 4 „Telescopic systems“ (Sekretariat: GOST R, Russland) unter maßgeblicher Beteiligung deutscher Experten ausgearbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO), Arbeitsausschuss NA 027-01-10 AA „Fernrohre und Vergrößerungsgläser“ zuständig.

Die Internationale Norm ISO 14490-6 ist Teil einer mehrteiligen ISO-Normenreihe. Insoweit als von den Teilen der ISO-Normenreihe von DIN Übersetzungen ins Deutsche als Deutsche Normen herausgegeben wurden bzw. werden, sind diese in den Literaturhinweisen im Nationalen Anhang NA aufgeführt. In den Literaturhinweisen finden sich weiterhin Hinweise auf weitere Normen aus dem Fachbereich Fernrohre.

Für die im Inhalt zitierten Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 14490-1 siehe DIN ISO 14490-1

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der ISO 14490-6 entsprechend der diesbezüglich durch ISO erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen ISO-Text.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 14490-6:2006-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Übernahme der ISO-Norm (ISO 14490-6:2014);
- b) Norm redaktionell vollständig überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 9336-3, *Optik und optische Instrumente — Optische Übertragungsfunktion — Anwendung — Teil 3: Fernrohre*

DIN ISO 10109-4, *Optik und optische Instrumente — Umweltaforderungen — Teil 4: Prüfanforderungen für Fernrohre*

DIN ISO 14133-1, *Optik und optische Instrumente — Anforderungen an binokulare Fernrohre, monokulare Fernrohre und Spektive — Teil 1: Instrumente für den allgemeinen Gebrauch*

DIN ISO 14133-2, *Optik und optische Instrumente — Anforderungen an binokulare Fernrohre, monokulare Fernrohre und Spektive — Teil 2: Hochleistungsinstrumente*

DIN ISO 14135-1, *Optik und Photonik — Anforderungen an Zielfernrohre — Teil 1: Instrumente für den allgemeinen Gebrauch*

DIN ISO 14135-2, *Optik und Photonik — Anforderungen an Zielfernrohre — Teil 2: Hochleistungs-Instrumente*

DIN ISO 14490-1, *Optik und optische Instrumente — Prüfverfahren für Fernrohre — Teil 1: Prüfverfahren zur Bestimmung der Grundgrößen*

DIN ISO 14490-2, *Optik und optische Instrumente — Prüfverfahren für Fernrohre — Teil 2: Prüfverfahren für binokulare Fernrohre*

DIN ISO 14490-3, *Optik und optische Instrumente — Prüfverfahren für Fernrohre — Teil 3: Prüfverfahren für Zielfernrohre*

DIN ISO 14490-5, *Optik und optische Instrumente — Prüfverfahren für Fernrohre — Teil 5: Bestimmung des Transmissionsgrads*

DIN ISO 14490-7, *Optik und optische Instrumente — Prüfverfahren für Fernrohre — Teil 7: Bestimmung des Auflösungsvermögens*

ISO 14132-1, *Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132*

ISO 14132-2, *Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 2: Terms for binoculars, monoculars and spotting scopes*

ISO 14132-3, *Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 3: Terms for telescopic sights*

ISO 14132-4, *Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 4: Terms for astronomical telescopes*

ANMERKUNG Die Internationalen Normen ISO 14132-1, -2, -3 und -4 beinhalten neben den offiziellen Amtssprachen der ISO (Englisch, Französisch, Russisch) auch die deutsche Sprachfassung aller darin festgelegten Begriffe.

Optik und Photonik — Prüfverfahren für Fernrohre — Teil 6: Bestimmung des Falschlichtanteils

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 14490 legt die Prüfverfahren zur Bestimmung des Falschlichtanteils von teleskopischen Systemen und teleskopischen Beobachtungsgeräten fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 9358:1994, *Optics and optical instruments — Veiling glare of image forming systems — Definitions and methods of measurement*

ISO 14132-1, *Optics and photonics — Vocabulary for telescopic systems — Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132*

ISO 14490-1:2005, *Optics and photonics — Test methods for telescopic systems — Part 1: Test methods for basic characteristics*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 14132-1.

4 Allgemeines

Die Prüfverfahren zur Bestimmung des Falschlichtanteils werden allgemein in ISO 9358:1994 beschrieben. ISO 9358:1994 beschäftigt sich mit beliebigen optischen Instrumenten und enthält zwei grundlegende Verfahren zum Messen des Falschlichtanteils, das integrale (oder black patch) Verfahren und das analytische (oder glare spread function) Verfahren.

Für terrestrische Fernrohre, für die dieser Teil von ISO 14490 gilt, ist das integrale Verfahren angemessener, während sich das analytische Verfahren für astronomische Fernrohre als besser erweisen könnte. Zurzeit wird in diesem Teil von ISO 14490 nur das integrale Verfahren berücksichtigt. Besteht die Notwendigkeit, das analytische Verfahren anzuwenden, so müssen die Bestimmungen der entsprechenden Abschnitte von ISO 9358:1994 angewendet werden.

Von den Fällen der in Abschnitt 3 von ISO 9358:1994 vorgenommenen Einteilung wird auf Fernrohre in der Regel der Fall zutreffen, in dem Objekt und Bild im Unendlichen liegen. Die nachfolgenden Abschnitte 6 und 7 liefern eine detailliertere und spezifischere Beschreibung des allgemeinen Prüfverfahrens nach 4.1 von ISO 9358:1994 und der Prüfbedingungen nach 5.1 von ISO 9358:1994.

5 Kurzbeschreibung

Die Bestimmung des Falschlichtanteils S basiert auf der Messung der Beleuchtungsstärke im Bild einer schwarzen Fläche, die umgeben von diffus gestreutem weißen Licht ist, und der Messung der Beleuchtungsstärke im Bild des weißen Hintergrundes.

Der Falschlichtanteil eines optischen Instrumentes wird bestimmt durch das Verhältnis der Beleuchtungsstärke E_1 im Bild einer schwarzen Fläche innerhalb einer umgebenden großen weißen Fläche und der Beleuchtungsstärke E_2 des Bildes einer rein weißen Oberfläche.

$$S = \frac{E_1}{E_2} \quad (1)$$

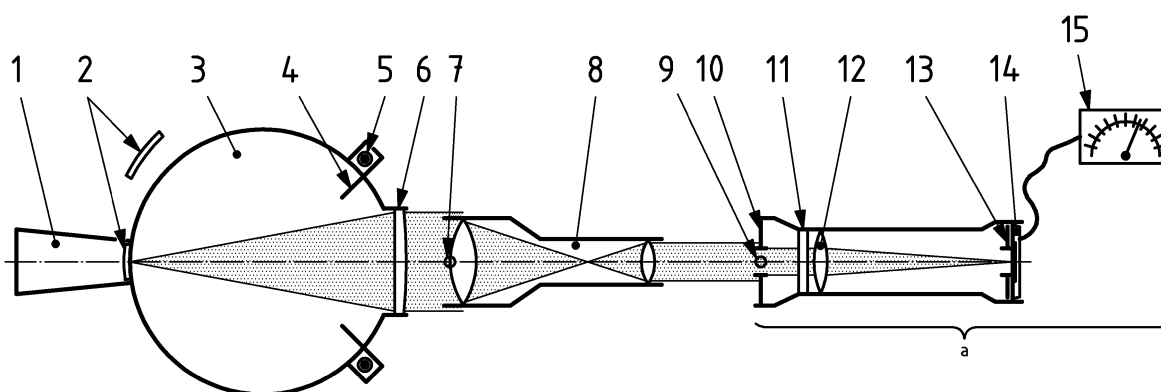
ANMERKUNG In beiden Fällen stellt die weiße Oberfläche eine homogene Ausleuchtung der gesamten Eintrittspupille des Prüfobjektes sicher.

6 Messaufbau

6.1 Allgemeines

Der Messaufbau besteht aus einer Photometerkugel, einem objektseitigen Kollimator, der Halterung für den Prüfling, der Aperturblende, dem bildseitigen Kollimator und der Mess- und Prüfeinrichtung.

Siehe Bilder 1 und 2.

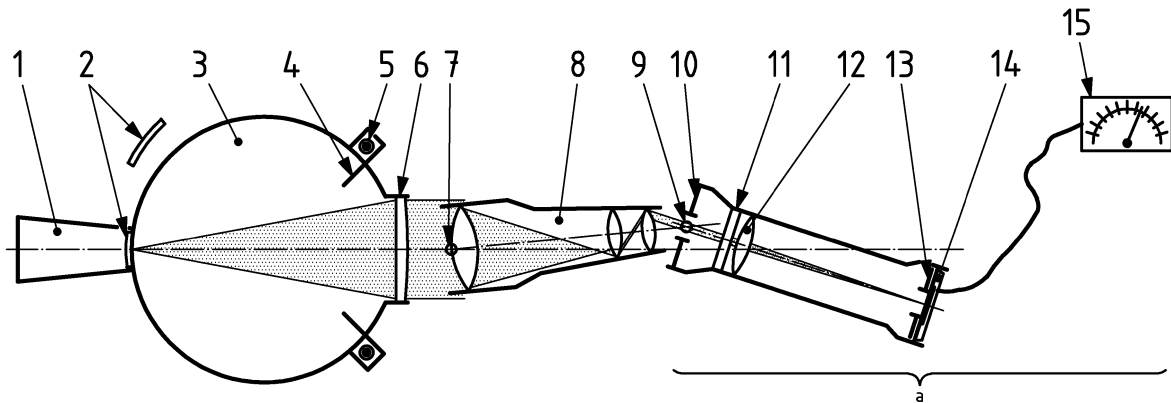


Legende

- | | | |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Lichtfalle | 6 objektseitiges Kollimatorobjektiv | 11 Filter |
| 2 verschiedene Blenden | 7 Drehpunkt I | 12 bildseitiges Kollimatorobjektiv |
| 3 Photometerkugel | 8 Prüfling | 13 Messfeldblende |
| 4 Blende | 9 Drehpunkt II | 14 Strahlungsdetektor |
| 5 Lichtquelle | 10 Aperturblende | 15 Anzeigegerät |

^a Die Mess- und Prüfeinrichtung besteht aus Aperturblende, Filter, bildseitigem Kollimatorobjektiv, Messfeldblende, Strahlungsdetektor und Anzeigegerät.

Bild 1 — Messaufbau für axiale Messungen (schematisch)



Legende

1 Lichtfalle	6 objektseitiges Kollimatorobjektiv	11 Filter
2 verschiedene Blenden	7 Drehpunkt I	12 bildseitiges Kollimatorobjektiv
3 Photometerkugel	8 Prüfling	13 Messfeldblende
4 Blende	9 Drehpunkt II	14 Strahlungsdetektor
5 Lichtquelle	10 Aperturblende	15 Anzeigegerät

^a Die Mess- und Prüfeinrichtung besteht aus Aperturblende, Filter, bildseitigem Kollimatorobjektiv, Messfeldblende, Strahlungsdetektor und Anzeigegerät.

Bild 2 — Messaufbau für außeraxiale Messungen (schematisch)

6.2 Photometerkugel

Der Durchmesser der Photometerkugel sollte das 15fache des Durchmessers der Eintrittspupille des Prüflings betragen, mindestens jedoch 1 m aufweisen.

Die Photometerkugel hat zwei gegenüberliegende Öffnungen. In die erste Öffnung wird das objektseitige Kollimatorobjektiv eingesetzt. In die zweite Öffnung werden die austauschbaren, kreisförmigen Blenden, die der inneren Oberfläche der Photometerkugel angepasst sind, als weiße und schwarze Referenzflächen angebracht.

Die weiße Referenzfläche besteht aus einer Scheibe, die die zweite Öffnung der Photometerkugel völlig ausfüllt. Die schwarze Referenzfläche wird dargestellt durch eine weiße Ringblende mit einer freien Öffnung des gewünschten Durchmessers, die die zweite Öffnung der Photometerkugel abdeckt. Dahinter befindet sich eine Lichtfalle außerhalb der Photometerkugel. Die Leuchtdichte der Lichtfalle muss weniger als 0,1 % der Leuchtdichte der umgebenden Kugelfläche betragen.

ANMERKUNG Für Hintergrundinformationen bzgl. des integralen (black patch) Verfahrens siehe Anhang A.

Die Innenflächen der Photometerkugel und der ring- und kreisförmigen Blenden müssen weiß und matt sein. Der Reflexionsgrad über den spektralen Bereich von 380 nm bis 780 nm sollte mindestens 85 % betragen.

Die Lichtquelle muss einen konstanten Lichtstrom liefern. Während der Messung eines Wertepaares (helle Fläche/dunkle Fläche) darf der Lichtstrom um nicht mehr als 1 % schwanken. Die Lichtquelle muss einem schwarzen Strahler mit einer Farbtemperatur zwischen 2800 K und 3200 K entsprechen.

6.3 Objektseitiger Kollimator

Als Kollimator ist ein Achromat mit einer minimalen Blendenzahl von 10 (d. h. einem maximalen Öffnungsverhältnis von 1:10) geeignet, wobei jedoch die freie Öffnung mindestens das 1,2fache des Durchmessers der Objektlinse des Prüflings aufweisen muss.