# SLOVENSKI STANDARD
# oSIST prEN ISO 18490:2013

**01-september-2013**

---

**Neporušitveno preskušanje - Vrednotenje ostrine vida za osebje, ki izvaja NDT (ISO/DIS 18490:2013)**

Non-destructive Testing - Evaluation of vision acuity of NDT personnel (ISO/DIS 18490:2013)

Zerstörungsfreie Prüfung - Bewertung der Sehschärfe des Personals für die ZfP (ISO/DIS 18490:2013)

Essais non destructifs - Evaluation de l'acuité visuelle du personnel END (ISO/DIS 18490:2013)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-4b361566756e/sist-en-iso-18490-2015

**Ta slovenski standard je istoveten z: prEN ISO 18490**

---

**ICS:**

| | | |
|---|---|---|
| 03.100.30 | Vodenje ljudi | Management of human resources |
| 19.100 | Neporušitveno preskušanje | Non-destructive testing |

**oSIST prEN ISO 18490:2013 de**

2003-01.Slovenski inštitut za standardizacijo. Razmnoževanje celote ali delov tega standarda ni dovoljeno.

oSIST prEN ISO 18490:2013

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-4b361566756e/sist-en-iso-18490-2015

oSIST prEN ISO 18490:2013

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

# ENTWURF
# prEN ISO 18490

Juni 2013

ICS 03.100.30; 11.040.70; 19.100

Deutsche Fassung

## Zerstörungsfreie Prüfung - Bewertung der Sehschärfe des Personals für die ZfP (ISO/DIS 18490:2013)

Non-destructive Testing - Evaluation of vision acuity of NDT personnel (ISO/DIS 18490:2013)

Essais non destructifs - Evaluation de l'acuité visuelle du personnel END (ISO/DIS 18490:2013)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum des CEN-CENELEC mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-

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

**Warnvermerk** : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

© 2013 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. prEN ISO 18490:2013 D

oSIST prEN ISO 18490:2013



# Inhalt

Seite

Vorwort ..... 3
Einleitung ..... 4
1 Anwendungsbereich ..... 5
2 Normative Verweisungen ..... 5
3 Begriffe ..... 5
4 Druckqualität der Sehprobentafel ..... 5
5 Gesundheit und Sicherheit ..... 6
6 Personal für die Überprüfung der Sehschärfe ..... 6
7 Sehprobentafeln ..... 6
8 Vorbereitung der Prüfung ..... 6
9 Prüfverfahren ..... 7
9.1 Beleuchtungsstärke ..... 7
9.2 Abstand Auge/Sehprobentafel ..... 7
9.3 Brillenerzeugnisse (Brillen bzw. Kontaktlinsen) ..... 7
9.4 Reaktion des Kandidaten ..... 7
9.5 Prüfung ..... 7
10 Akzeptanzstufe ..... 8
Anhang A (normativ) Format der Sehzeichen ..... 9
Anhang B (normativ) Zwischenräume zwischen den Sehzeichen ..... 10
Anhang C (normativ) Beispiel für eine Sehprobentafel (nicht maßstäblich) ..... 11

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-4b561366756e/sist-en-iso-18490-2015

oSIST prEN ISO 18490:2013



## Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18490:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 135 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-4b361566756e/sist-en-iso-18490-2015

oSIST prEN ISO 18490:2013



# Einleitung

Die Anforderungen an eine Überprüfung der Sehschärfe des Personals für die ZfP hinsichtlich seiner Befähigung für die vorgesehenen Tätigkeiten sind in den Normen angegeben, die sich mit der Qualifizierung und Zertifizierung des Personals befassen. Wenn das in der vorliegenden Norm definierte Sehschärfeniveau erreicht ist, sind auch die in EN ISO 9712 und in EN 4179 angegebenen Anforderungen erfüllt. Ziel des vorliegenden Dokuments ist die detaillierte Festlegung eines genormten Verfahrens zur Bewertung der Nahsehschärfe des ZfP-Personals.

Die hier beschriebene Prüfung ist keine augenärztliche Untersuchung im allgemeinen Sinn, sondern sie dient ausschließlich zum objektiven Nachweis eines ausreichenden Nahsehvermögens ohne Bezug auf die Lesefähigkeit oder die Textidentifikation. Da ein Nachweis der Gleichwertigkeit verschiedener Verfahren zur Überprüfung des Nahsehvermögens äußerst schwierig zu erbringen ist, wird in dieser Norm ein international anwendbares Verfahren ohne die Notwendigkeit dieses Nachweises vorgestellt, das zur Ermittlung der Nahsehschärfe des Personals für die ZfP empfohlen wird.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-4b361566756e/sist-en-iso-18490-2015

oSIST prEN ISO 18490:2013



# 1 Anwendungsbereich

In diesem Dokument werden die Gestalt der Sehzeichen (Optotypen), Qualitätsanforderungen an die Sehtafel, das Prüfverfahren und die Kriterien für die akzeptierbare Nahsehschärfe des Personals für die ZfP festgelegt. Ebenfalls erfasst werden Anforderungen an die Qualifikation des Personals, das zur Durchführung der Prüfung befugt ist.

Diese Norm behandelt lediglich die Nahsehschärfe unter festgelegten Bedingungen, die den Bedingungen bei der zerstörungsfreien Routineprüfung entsprechen. Nicht behandelt wird die Gesamtsehschärfe einer bestimmten Person; die Anwender sollten erwägen, ob eine allgemeine Augenuntersuchung durch spezialisiertes medizinisches Personal notwendig ist um sicherzustellen, dass die allgemeine Sehschärfe für die speziell durchzuführenden Tätigkeiten ausreichend ist.

In diesem Dokument werden keine Anforderungen an das Farbsehvermögen behandelt.

# 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

EN 4179[1)] *Qualifizierung und Zertifizierung des Personals für die ZfP — Allgemeine Grundlagen*

ISO 9712, *Non-destructive testing — Qualification and certification of personnel*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

# 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 9712 und EN 4179 sowie die folgenden Begriffe.

SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-4b361566756e/sist-en-iso-18490-2015

**3.1**
**Sehzeichen**
**Optotype**
**Snellen-E-Haken**
zur Überprüfung der Nahsehschärfe verwendetes Zeichen, das einem E ähnlich ist, mit exakt festgelegten Maßen und in unterschiedenen Größen

**3.2**
**Brillenerzeugnisse (Brillen und Kontaktlinsen)**
alle Formen von Brillengläsern oder durchsichtigen Materialien, die bei den Arbeitsgängen der routinemäßigen ZfP zu Schutzzwecken zwischen dem menschlichen Auge und dem Prüfgegenstand angeordnet bzw. angewendet werden

# 4 Druckqualität der Sehprobentafel

Es ist zu berücksichtigen, dass lokal erzeugte Sehprobentafeln eine veränderliche Druckqualität und Auflösung haben. Die Gestaltung der Sehprobentafel einschließlich der beiden getrennten Zeichenblöcke und die Verfahrensbeschreibung müssen sicherstellen, dass Komplianz nachgewiesen ist, wenn ein festgelegtes Sehstärkenniveau erreicht ist. Wird das festgelegte Sehschärfenniveau nicht erreicht, kann das in einigen Fällen auf Qualitätsmängel der lokal erzeugten Sehprobentafel zurückzuführen sein. Deshalb sollte sorgfältig auf eine angemessene Qualität der Sehprobentafel geachtet werden, und wenn ein Prüfungskandidat die Prüfung nicht bestanden hat, sollte zunächst die Qualität der Sehtafel überprüft werden, bevor die Nahsehfähigkeit des Kandidaten als unzureichend eingestuft wird.

---

1) Im Rahmen einer Absichtserklärung (Memorandum of Understanding) ist diese Norm identisch mit NAS 410, *Zertifizierung und Qualifikation von Personal der zerstörungsfreien Prüfung*

oSIST prEN ISO 18490:2013



## 5 Gesundheit und Sicherheit

Die Abstände zwischen Auge und Sehprobentafel müssen besonders sorgfältig gemessen werden.

## 6 Personal für die Überprüfung der Sehschärfe

Das mit der Überprüfung des Nahsehvermögens beauftragte Personal muss sich vor Durchführung der Prüfung mit den Anforderungen vertraut gemacht haben. Personal, das zur Durchführung der Prüfungen autorisiert ist, muss eine Schulung und Delegierung nach Stufe 3 durchlaufen haben. Die Nominierung des Personals muss schriftlich vorliegen und in den personenbezogenen offiziellen Protokollen enthalten sein.

Für medizinisches Personal und Optometristen gilt diese Anforderung ebenfalls.

## 7 Sehprobentafeln

Sehprobentafeln müssen so konzipiert werden, dass sie dem vorliegenden Dokument entsprechen. Sie dürfen für spezifische Bedürfnisse erstellt oder, sofern verfügbar, von externen Lieferern bezogen werden. Die Sehprobentafeln können unter Anwendung üblicher Druckeinrichtungen vor Ort gedruckt werden, wobei jedoch unbedingt eine zweckmäßige Druckqualität sicherzustellen ist. Die Sehprobentafeln müssen mit schwarzer Druckfarbe auf weißem Papier gedruckt werden. Die verwendeten Druckmaschinen und das verwendete Papier müssen eine für den vorgesehenen Zweck ausreichende Qualität aufweisen. In der Praxis ist eine Qualitätsüberprüfung durch Anwendung einer Vergrößerung durchzuführen. Die beiden Sehzeichenblöcke (siehe Anhang A) wurden entwickelt, um die unterschiedlichen Arten der üblicherweise vorhandenen Drucker zu berücksichtigen. Anzuwenden ist der am besten gedruckte Zeichenblock. Die Auswahl kann unter guten Beleuchtungsbedingungen bei einer etwa 10fachen Vergrößerung getroffen werden. Die Zeilen 9 und 10 sind daraufhin zu untersuchen, ob die Linien, die in Zeile 9 die Balken des E-Zeichens bilden, alle durchgängig erkennbar und insgesamt gleichmäßig ausgedruckt sind. Die Druckfarbe sollte sich nicht so verteilen, dass die Zwischenräume zwischen den Balken nicht mehr erkennbar sind. In Zeile 10 brauchen nicht alle Zeichen perfekt ausgeformt zu sein, bedingt durch die sehr geringe Größe und weil eine Unterscheidung in dieser Zeile nicht zum Erreichen der Komplianz notwendig ist, d. h. die Druckqualität der Zeile 10 stellt kein Qualitätskriterium für die Sehprobentafel dar. In der Vergrößerung sollte jedoch die Gesamtform jedes einzelnen Sehzeichens mit allen Balken und Zwischenräumen gut zu erkennen sein.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b361566-756e-4b9a-a3ed-a4a0a0a0a0a0/sist-en-iso-18490-2015

Die Größe des Sehzeichens ist wichtig, und die erstellten Sehprobentafeln enthalten Marken, um die Größe zu überprüfen. Aus ausgedruckten Sehprobentafeln ist die korrekte Größe durch Messung zu überprüfen. Zu messen ist der annotierte Abstand von 250 mm zwischen den definierten Marken; er darf 245 mm nicht unterschreiten und 250 mm nicht überschreiten. Fehler beim Drucken können die vertikale und horizontale Skalierung unterschiedlich beeinflussen, daher muss vor Anwendung der Sehprobentafel überprüft werden, ob die einzelnen Sehzeichen eine rechtwinklige Grundform haben. Die Überprüfung darf an größeren Zeichen vorgenommen werden.

Die erstellten Sehprobentafeln müssen aus zufällig ausgerichteten einzelnen Sehzeichen bestehen, und dem Kandidaten muss zur Prüfung eine ihm unbekannte Sehprobentafel vorgelegt werden. Um die Objektivität der Prüfung sicherzustellen, muss eine Anzahl von Sehprobentafeln mit unterschiedlichen Folgen von Sehzeichen angewendet werden. Um den Kandidaten auf die Prüfung vorzubereiten, dürfen ihm Demonstrationstafeln vorgelegt werden.

## 8 Vorbereitung der Prüfung

Vor Durchführung der Prüfung ist sicherzustellen, dass geeignet vorbereitete Sehprobentafeln in überprüfter Qualität verfügbar sind, dass die Beleuchtungsstärke innerhalb des geforderten Bereichs liegt, dass der Abstand Auge/Sehprobentafel überprüft werden kann und dass dem Kandidaten die Brillen/Kontaktlinsen zur Verfügung stehen, die er gegebenenfalls benötigt. Die Prüfungen müssen in einer Weise durchgeführt werden, die den Kandidaten nicht verängstigt, und der Kandidat muss darüber informiert werden, welche Reaktion von ihm bei der Prüfung erwartet wird. Die Prüfungen sollten nicht unter Zeitdruck durchgeführt werden, und das Verfahren zur Erfassung der Reaktion muss vor Beginn der Prüfung festgelegt werden.

oSIST prEN ISO 18490:2013



# 9 Prüfverfahren

## 9.1 Beleuchtungsstärke

Die Prüfung ist unter kontrollierten Beleuchtungsbedingungen durchzuführen. Für eine gleichmäßige Beleuchtung der Sehprobentafel ist sichtbares, weißes Licht mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 500 lx und höchstens 750 lx anzuwenden. Die Messung muss an der Sehprobentafel mit einem kalibrierten Gerät zum Messen des sichtbaren Lichts durchgeführt werden. Im Prüfumfeld sollte vorzugsweise eine geringe allgemeine Beleuchtungsstärke vorhanden sein. Höhere Beleuchtungsstärken im Hintergrund können einen ungünstigen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Im Gesichtfeld des Kandidaten sollten keine störenden Lichtquellen, glänzende Gegenstände usw. vorhanden sein.

## 9.2 Abstand Auge/Sehprobentafel

Die Sehprobentafel ist auf einer ebenen Fläche anzuordnen, und der Kandidat muss sich so in Richtung zur Sehprobentafel bewegen, dass ein Prüfabstand von (400 ± 25) mm eingehalten wird. Dieser Abstand darf zu keinem Zeitpunkt unterschritten werden. Zur Überprüfung des Abstands darf ein Lineal oder ein Peilstab angewendet werden; für die Messung ist keine umfassende Kalibrierung erforderlich, sie muss jedoch mit einer angemessenen Sicherheit durchgeführt werden. Beim Messen oder Überprüfen des Abstands Auge/Sehprobentafel muss sorgfältig vorgegangen werden.

## 9.3 Brillenerzeugnisse (Brillen bzw. Kontaktlinsen)

Die Kandidaten müssen, wenn überhaupt, dieselben Brillen/Kontaktlinsen wie bei der zerstörungsfreien Routineprüfung tragen. Dabei kann es sich um Teile der persönlichen Schutzausrüstung und/oder um Korrekturgläser handeln. Unzulässig sind Korrekturgläser, die nur bei der Augenuntersuchung und nicht regelmäßig getragen werden.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Wenn Korrekturgläser notwendig sind, um die geforderte Nahsehschärfe zu erreichen, ist das zusammen mit den Prüfergebnissen besonders zu protokollieren.

SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-
a001566756e/sist-en-iso-18490-2015

## 9.4 Reaktion des Kandidaten

Es ist zu erwarten, dass der Kandidat in der Lage sein wird, die Ausrichtung jedes einzelnen Sehzeichens zu identifizieren. Die übliche Reaktion besteht darin, dass der Kandidat sagt, in welche Richtung das offene Ende des E-Hakens zeigt, d. h. „nach oben“, „nach unten“, „nach links“ und „nach rechts“. Es dürfen jedoch auch andere unmissverständliche verbale Aussagen oder visuelle Anzeigen angewendet werden. Zwischen Kandidat und Prüfer ist das Kommunikationsverfahren vor Durchführung der Prüfung festzulegen.

## 9.5 Prüfung

Die Prüfung muss unter den oben festgelegten Bedingungen durchgeführt werden; sie darf nicht auf eine Prüfung nur eines Auges eingeschränkt werden. Im Allgemeinen müssen beide Augen untersucht werden, da die übliche ZfP beidäugig durchgeführt wird. Wenn ein Kandidat auf einem Auge ein nur eingeschränktes Sehvermögen oder kein Sehvermögen besitzt, ist er durch diesen Tatbestand nicht von der Prüfung auszuschließen; es sollte jedoch besonders sorgfältig vorgegangen werden um sicherzustellen, dass alle anderen Anforderungen an das beidäugige Sehen erfüllt werden.

Der Prüfer legt fest, welcher der beiden Zeichenblöcke für die Prüfung anzuwenden ist, und eine Kennzeichnung der anzuwendenden Sehprobentafel kann wahlweise dadurch vorgenommen werden, dass durch den nicht benötigten Zeichenblock ein Strich mit einem Schreibstift gezogen wird.

Der Kandidat muss die Zeichen identifizieren, beginnend in Zeile 1 von links außen bis nach rechts außen, wobei er für jedes der 5 Sehzeichen die Ausrichtung anzugeben hat. Dieser Vorgang ist für die zweite Zeile und für weitere Zeilen zu wiederholen, bis der Kandidat die Grenze seines Sehvermögens erreicht.

oSIST prEN ISO 18490:2013



Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit kann die Ergebnisse beeinflussen, und die Kandidaten müssen ermutigt werden, Antworten auch dann zu geben, wenn sie eines der Zeichen nicht mehr sicher erkennen können. Die größeren, besser erkennbaren Zeichen sollten angewendet werden, um dem Kandidaten zu einer Entspannungsphase zu verhelfen und um eine gute Kommunikation zwischen Prüfer und Kandidat sicherzustellen, bevor der Kandidat die Grenze seiner Sehschärfe erreicht. Der Prüfer sollte vor der Prüfung ein Formular für die Eintragung der Ergebnisse vorbereiten oder die Reaktion des Kandidaten so aufzeichnen, dass eine Verifizierung der Korrektheit möglich ist.

## 10 Akzeptanzstufe

Die Nahsehschärfe wird als akzeptabel angesehen, wenn der Kandidat korrekt alle einzelnen Sehzeichen (d. h. 5 von 5 in jeder Zeile) in Zeile 1 bis einschließlich in Zeile 9 identifiziert.

Erreicht ein Kandidat dieses Ziel nicht, muss der Prüfer herausfinden, ob nicht die Sehprobentafel oder die Prüfbedingungen das Versagen des Kandidaten veranlasst haben, bevor sich der Kandidat einer weiteren Prüfung unterziehen muss, bevor er Korrekturgläser tragen muss oder bevor eine gründlichere Bewertung der Nahsehschärfe erfolgt. Nach einem Versagen bei der ersten Prüfung muss eine weitere Prüfung unter Anwendung der vorgeschriebenen Korrekturbrille/Kontaktlinsen durchgeführt werden.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN ISO 18490:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26d57aa8-0884-4511-8f27-4b361566756e/sist-en-iso-18490-2015