

	Informationstechnik Verfahren der automatischen Identifikation und Datenerfassung Testspezifikationen für Strichcodedruckqualität; Lineare Symbole (ISO/IEC 15416:2000) Deutsche Fassung EN ISO/IEC 15416:2001	DIN EN ISO/IEC 15416
--	--	--------------------------------

ICS 35.040

Ersatz für
DIN EN 1635:1998-02

Information technology —
 Automatic identification and data capture techniques —
 Bar code print quality test specification; Linear symbols
 (ISO/IEC 15416:2000);
 German version EN ISO/IEC 15416:2001

Technologies de l'information —
 Techniques d'identification automatique et de capture des données —
 Spécifications pour essai de qualité d'impression des codes à barres;
 Symboles linéaires (ISO/IEC 15416:2000);
 Version allemande EN ISO/IEC 15416:2001

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde im Europäischen Komitee für Normung vom Technischen Komitee „Strichcodierung“ erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Normenausschuss Daten- und Warenverkehr in der Konsumgüterwirtschaft (NDWK).

Die in dieser Norm wiedergegebenen Testspezifikationen beschreiben die normgerechte Überprüfung der Übereinstimmung von Strichcodesymbolen mit den Symbolologiespezifikationen, sowohl während der Herstellung des Symbols als auch danach. Diese Norm gibt Informationen über mögliche Ursachen von Abweichungen der optimalen Klasse, um Anwendern die Möglichkeit zu entsprechenden Korrekturen zu geben. Sie kann die Symbologien und auf andere Standards, für die ein Referenz-Decodieralgorithmus definiert ist, angewendet werden; gleichgültig, ob es sich um lineare oder um mehrzeilige Symbologien handelt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1635:1998-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN ISO/IEC 15416:2001-12, identisch mit ISO/IEC 15416:2000, übernommen.
- Verweise auf die EAN/UPC-Symbologie weggefallen.
- Der Abschnitt 4.2 „Korrelation mit traditionellen Verfahren“ wurde in den Anhang I aufgenommen.
- Ergänzungen und Präzisierung der Festlegungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1635: 1998-02

Fortsetzung 36 Seiten EN

Normenausschuss Daten- und Warenverkehr in der Konsumgüterwirtschaft (NDWK)
 im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Informationstechnik
Verfahren der automatischen Identifikation und Datenerfassung
Testspezifikationen für Strichcodedruckqualität, Lineare Symbole
(ISO/IEC 15416:2000)

Information technology —
Automatic identification and data capture techniques —
Bar code print quality test specification —
Linear symbols (ISO/IEC 15416:2000)

Technologies de l'information —
Techniques d'identification automatique et de capture des
données —
Spécifications pour essai de qualité d'impression des
codes à barres —
Symboles linéaires (ISO/IEC 15416:2000)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Oktober 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	7
4.1 Abkürzungen	7
4.2 Symbole	7
5 Messverfahren	8
5.1 Generelle Anforderungen	8
5.2 Referenz-Reflexionsmessungen	8
5.2.1 Messwellenlänge(n)	8
5.2.2 Verwendete Messblende (Stichprobenfläche)	8
5.2.3 Optische Geometrie	9
5.2.4 Prüfband/-streifen	10
5.2.5 Anzahl der Lesungen	11
5.3 Anzahl der Lesungen	11
5.4 Parameter für die Profilbewertung	13
5.4.1 Elementbestimmung	13
5.4.2 Bestimmung der Elementenkanten	14
5.4.3 Decodierung	14
5.4.4 Symbolkontrast (SC)	14
5.4.5 Minimale Reflexion (R_{min})	14
5.4.6 Adjazenzkontrast (EC)	14
5.4.7 Modulation (MOD)	14
5.4.8 Mängel	14
5.4.9 Decodierbarkeit	15
5.4.10 Hellzonenkontrolle	16
6 Symbolklassifizierung	16
6.1 Klassifizierung des Scan-Reflexionsprofils	17
6.1.1 Decodierung	17
6.1.2 Klassifizierung der Reflexionsparameter	18
6.1.3 Decodierbarkeit	18
6.2 Aussagekraft der Symbolklassen	18
7 Substrateigenschaften	18
Anhang A (normativ) Decodierbarkeit	19
A.1 Zweibreiten-Symbologien	19
A.2 (n, k)-Symbologien	19
Anhang B (normativ) Beispiel für die Klassifizierung der Symbolqualität	20
B.1 Klassifizierung eines einzelnen Scan-Reflexionsprofils	20
B.2 Gesamt-Symbolklasse	21
Anhang C (informativ) Ablaufdiagramm für Symbolklassen	22
Anhang D (informativ) Substrateigenschaften	23
D.1 Substrat-Opazität	23
D.2 Glanz	23
D.3 Überzug	23
D.4 Statische Reflexions-Messungen	23
D.4.1 Vorhersage des Symbolkontrastes (SC)	24
D.4.2 Vorhersage des geringsten Kantenkontrastes (EC_{min}) und der Modulation (MOD)	24
D.4.3 Akzeptanz gemessener und abgeleiteter Werte	25

Anhang E (informativ) Auswertung des Scan-Reflexionsprofils und der Symbolklassen	26
E.1 Signifikanz des Scan-Reflexionsprofils	26
E.2 Auswertung der Ergebnisse	26
E.3 Anpassung der Klassen an die Anwendungen	27
E.4 Alphabetische Klassifizierung	28
Anhang F (informativ) Anleitung zur Auswahl von Messwellenlängen	29
F.1 Lichtquellen	29
F.2 Auswirkung von Variationen der Wellenlänge	29
Anhang G (informativ) Anleitung für die Anzahl von Lesungen pro Symbol	30
Anhang H (informativ) Beispiel eines Vermessungsberichts	31
Anhang I (informativ) Vergleich mit traditionellen Verfahren	32
I.1 Traditionelle Verfahren	32
I.2 Korrelation zwischen Druckkontrastsignal (PCS) und Symbolkontrast (SC)	32
I.3 Leitfaden für die Klassifizierung von Anwendungen die PCS verwenden	33
Anhang J (informativ) Anforderungen an die Prozesskontrolle	34
J.1 Prozesskontrolle für repetitive Druckverfahren	34
J.2 Anzahl der Lesungen	34
J.3 Abweichungen der Balkenbreite	35
J.3.1 Zweibreiten-Symbologien	35
J.3.2 (n,k)-Symbologien	35
J.3.3 Durchschnittlicher Strichbreitenzuwachs, -verlust	35
Literaturhinweise	36

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm vom Technischen Komitee ISO/IEC/JTC 1 „Information technology“ der International Organization for Standardization (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 225 „Strichcodierung“ übernommen, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 1635:1997.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2002 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO/IEC 15416:2000 wurde vom CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die Strichcodierungstechnik basiert auf der Erkennung von Mustern, die in Strichen und Lücken mit unterschiedlichen Dimensionen verschlüsselt sind. Dies erfolgt in Übereinstimmung mit den Richtlinien, die die Umsetzung von Zeichen in das Strich- und Lückenmuster definieren. Letztere werden als Symbolgiespezifikationen bezeichnet.

Damit es seinen eigentlichen Zweck erfüllen kann, muss das Strichcodesymbol als maschinenlesbarer Datenträger so hergestellt werden, dass es zuverlässig dort entschlüsselt werden kann, wo es gebraucht wird.

Hersteller von Strichcode-Geräten und Strichcodesymbolen sowie die Nutzer von Strichcodetechnologie benötigen öffentlich zugängliche, genormte Testspezifikationen, um die Qualität eines Strichcodesymbols objektiv einschätzen zu können. Auf diese genormten Testspezifikationen kann Bezug genommen werden, wenn Geräte und Anwendungsstandards entwickelt werden oder wenn die Qualität von Symbolen bestimmt werden soll. Die Testspezifikationen bilden die Grundlage für die Entwicklung von Messgeräten zur Prozesskontrolle und Qualitätssicherung; sowohl während der Herstellung des Symbols als auch danach.

Die Leistungsfähigkeit von Messgeräten ist Gegenstand der separaten Norm ISO/IEC 15426.

Diese Norm basiert auf der Norm EN 1635, dem entsprechenden ANSI Standard X3.182-1990 sowie ANSI/UCC5 und ist in den technischen Inhalten weitestgehend äquivalent. Dieser Standard sollte in Verbindung mit den jeweiligen Symbolgiespezifikationen des getesteten Symbols gelesen werden. Die Symbolgiespezifikationen enthalten die für die Anwendung erforderlichen spezifischen Details.

Zur Zeit existieren vielfältige Methoden zur Überprüfung der Symbolqualität in den verschiedenen Stufen der Strichcodeerstellung. Die Methodik dieser Norm setzt derartige Techniken nicht außer Kraft sondern stellt weitere Qualitätsinformationen zur Verfügung. Diese Methodik ist die Basis für die Klassifizierung der Symbolqualität im Bezug auf die spezifischen Anforderungen während des Lesevorgangs. Dem Hersteller und seinen Handelspartnern wird so ein standardisiertes Werkzeug zur Verfügung gestellt um die Symbolqualität nach dem Druck zu kommunizieren. Zusätzlich ist der Hersteller in der Lage den Produktionsprozess entsprechend anzupassen.

Alternative Methoden zur Qualitätseinschätzung dürfen zwischen Parteien oder als Teil einer Anwendungsspezifikation vereinbart werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm

- legt die Methode zur Messung spezifischer Attribute von Strichcodesymbolen fest;
- definiert ein Verfahren zur Bewertung dieser Messergebnisse und ermöglicht eine Gesamtbewertung der Symbolqualität;
- informiert über mögliche Ursachen für Abweichungen von der optimalen Klasse, um Anwendern die Möglichkeit zu entsprechenden Korrekturen zu geben.

Diese Norm wird auf Symbolgien angewendet, für die ein Referenzdecodieralgorithmus definiert ist und die unter Verwendung einer linearen Scanningmethode gelesen werden. Diese Methode kann aber ganz oder teilweise auch auf andere Symbolgien übertragen werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation. Mitglieder von ISO und IEC unterhalten Verzeichnisse der derzeit gültigen Internationalen Normen.

ISO 7724-2: 1984, *Lacke und Anstrichstoffe; Farbmessung — Teil 2: Bestimmung von Farbmaßzahlen*.

EN 1556:1998, *Strichcodierung — Terminologie*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die Begriffe nach EN 1556 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Strich

ein dunkles Element, entspricht dem Bereich unterhalb der globalen Schwelle im Reflexionsprofil

3.2

Strich-Reflexion

der niedrigste Reflexionswert in dem Profil eines Striches

3.3

Decodierbarkeit

Maß für den Anteil der theoretischen Toleranz, abgeleitet aus dem Referenz-Decodieralgorithmus für das Element (oder die Distanz) mit der größten Abweichung von den nominellen Abmessungen des Scan-Profiles, die nicht durch das Element (oder die Distanz) ausgefüllt wird

3.4

Decodieren

Ermittlung der Information, die in einem Strichcodesymbol verschlüsselt ist

3.5

Adjazenzkontrast

die Differenz zwischen Strich-Reflexion und Lücken-Reflexion zweier aneinander angrenzender Elemente

3.6

Abweichung in der Element-Reflexion

die Reflexionsdifferenz zwischen dem globalen Maximum und dem globalen Minimum im Profil eines einzelnen Elementes oder einer Hellzone

3.7

globale Schwelle

die Reflexion, die sich als geometrisches Mittel der maximalen und minimalen Reflexionswerte eines Scan-Reflexionsprofils ergibt. Der Wert dient der Ausgangsidentifikation von Elementen

3.8

Glanz

die Eigenschaft einer Oberfläche, auftreffendes Licht spiegelnd zu reflektieren

3.9

Prüfbandbreite

die Bandbreite (üblicherweise von 10 % bis 90 % der Höhe des Strichcodesymbols) über die Messungen durchgeführt werden (siehe Bild 2)

3.10

Messblende

der Wirkungsausschnitt eines optischen Systems, der den Stichprobenbereich festlegt, wobei der Durchmesser bei einer 1:1 Vergrößerung diesem entspricht

3.11

Modulation

das Verhältnis von minimalem Adjazenzkontrast (EC_{min}) zum Symbolkontrast (SC)

3.12

(n,k)-Symbologie

eine Klasse von Strichcodesymbologien, in der jedes Symbolzeichen eine Breite von n Modulen aufweist und aus k hell-dunkel Paaren besteht

3.13

globales oder lokales Maximum

in einem Profil ein Punkt hoher Reflexion mit niedrigeren Reflexionswerten auf beiden Seiten

3.14

Stichprobenbereich

der Bereich eines Symbols, der sich tatsächlich innerhalb der Lesehöhe und Lesebreite einer Messeinrichtung befindet

3.15

Scan-Reflexionsprofil

graphische Darstellung der Reflexion als Funktion des linearen Abstandes über ein Strichcodesymbol

3.16

Scan-Weg

die Linie, an der der Mittelpunkt des Stichprobenbereiches das Symbol durchquert

3.17

Lücke

ein helles Element, entspricht dem Bereich oberhalb der globalen Schwelle im Reflexionsprofil

3.18

Lückenreflexion

der höchste Reflexionswert im Profil eines Lückenelementes inklusive Hellzonen

3.19

2-Breiten-Symbologie

eine Strichcodesymbologie, die ausschließlich aus schmalen und breiten Elementen besteht, wobei die Elementbreiten in einem festen Verhältnis zueinander stehen

3.20

globales oder lokales Maximum

in einem Profil ein Punkt von geringer Reflexion mit höheren Reflexionswerten auf beiden Seiten

3.21**vertikale Redundanz**

die Eigenschaft eines Strichcodesymbols, die darin besteht, dass es viele mögliche Scan-Wege gibt, weil die Höhe des Symbols die Höhe einer Scan-Linie signifikant übertrifft

4 Symbole und Abkürzungen**4.1 Abkürzungen**

EC:	Adjazenzkontrast
EC_{min}:	Minimaler EC-Wert
ERN:	Differenz in der Elementreflexion
ERN_{max}:	Maximaler ERN-Wert
GT:	Globale Schwelle
MOD:	Modulation
PCS:	Druckkontrast-Signal
RT:	Referenzschwelle
SC:	Symbolkontrast
SRD:	Statische Reflexionsdifferenz

4.2 Symbole

A:	Durchschnittlich gemessene Breite von Elementen oder Elementkombinationen eines bestimmten Typs
e:	Breite des breitesten schmalen Elements
E:	Breite des schmalsten breiten Elements
e_i:	Messung der i-ten Kante zur gleichartigen Kante, gezählt von der führenden Kante des Symbols
K:	Kleinste absolute Differenz zwischen einer Messung und einer Referenzschwelle
k:	Anzahl von Elementpaaren in einem Symbolzeichen einer (n, k)-Symbologie
M:	Elementbreite mit der größten Abweichung von A
m:	Anzahl von Modulen eines Symbolzeichens
N:	durchschnittliches Breit-Schmal-Verhältnis
n:	Modulanzahl in einem Symbolzeichen einer (n, k)-Symbologie
R_b:	Balkenreflexion
R_D:	Strichreflexion
R_L:	Hintergrundreflexion
R_s:	Lückenreflexion
R_{max}:	Höchster Reflexionswert
R_{min}:	Kleinster Reflexionswert
RT_j:	Referenzschwelle der Modulbreite zwischen der j und (j+1) Messung
S:	Gesamtbreite eines Zeichens
V:	Decodierbarkeitswert
V_C:	Decodierbarkeitswert für ein Symbolzeichen
X:	Nominale Breite der schmalen Elemente
Z:	Durchschnittlich gemessene Breite der schmalen Elemente

5 Messverfahren

5.1 Generelle Anforderungen

Die Messverfahren in dieser Norm wurden so definiert, dass sie größtmögliche Übereinstimmung der Reflexionsmessung und der Messung von Strich- und Lückenbreiten von Strichcodesymbolen auf unterschiedlichsten Substraten gewährleisten. Diese Methodik zielt ferner darauf ab, mit den Bedingungen der Strichcode-Scanning-Hardware zu korrelieren.

Die Messungen müssen mit einer einzigen Lichtwellenlänge und Messblendendurchmesser definiert durch die Anwendungsspezifikation oder gemäß der Abschnitte 5.2.1 und 5.2.2 durchgeführt werden.

Die Messungen müssen, wann immer es möglich ist, am Strichcodesymbol in seiner endgültigen Konfiguration vorgenommen werden, d. h. die Konfiguration, die beabsichtigt wird zu scannen. Sofern dies nicht möglich ist, ist das Verfahren für die Reflexionsmessung lichtdurchlässiger Substrate in Anhang D zu verwenden.

Die Stichprobenmethode sollte innerhalb eines zu testenden Loses oder einer zu testenden Charge auf statistisch gültigen Stichprobengrößen basieren. Eine minimal zu akzeptierende Klasse muss vor der Qualitätskontrolluntersuchung bestimmt worden sein. Sofern weder ein Stichprobenplan, der die formalen Qualitätssicherungsprozeduren definiert, noch eine entsprechende bilaterale Vereinbarung existieren, darf ein passender Plan auf den Anforderungen der Normen ISO 2859 oder ISO 3951 aufbauen.

5.2 Referenz-Reflexionsmessungen

Geräte, mit denen die Übereinstimmung der Qualität von Strichcodesymbolen mit dieser Norm getestet werden kann, müssen Vorrichtungen besitzen, die eine Messung und Analyse der diffusen Reflexionsschwankungen eines Strichcodesymbols auf seinem Substrat für eine Anzahl von Lesewegen, die über die volle Länge des Symbols einschließlich der Hellzonen gehen, erlauben. Diese Methode basiert auf der Messung der diffusen Symbolreflexions.

Alle Messungen eines Strichcodesymbols müssen innerhalb der Prüfbandbreite, die gemäß Abschnitt 4.3.4 definiert wird, erfolgen.

Die gemessenen Reflexionswerte müssen als Prozentangabe der Reflexion von Barium-Sulfat oder Magnesium-Oxid angegeben werden, das entsprechend den Anforderungen der ISO 7724 als 100%-Referenz dient. Zur Eichung eines Gerätes sind Eichprüflinge von sowohl hoher Reflexion (hell) als auch geringer Reflexion (dunkel) erforderlich, deren Reflexion (in Form einer Prozentangabe der Reflexion des Eichprüflings) durch Methoden festgelegt wurden, die sich auf die Original-Referenznorm zurückführen lassen.

5.2.1 Messwellenlänge(n)

Alle Messungen müssen die Wellenlänge(n) von Licht verwenden, die in den Anwendungsspezifikationen festgelegt ist (sind). In Ermangelung solcher Spezifikationen können die Messungen mit der Wellenlänge durchgeführt werden, die der im Leseprozess üblicherweise verwendeten Wellenlänge am nächsten kommt. Im Anhang F sind Richtlinien zur Auswahl der Lichtwellenlänge angegeben.

5.2.2 Verwendete Messblende (Stichprobenfläche)

Der Nominaldurchmesser der Messblende (Stichprobenfläche) sollte durch die Anwendungsspezifikation festgelegt werden, um so den Anforderungen der beabsichtigten Scanningumgebung zu entsprechen. Ist der Durchmesser der Messblende nicht in der Anwendungsspezifikation festgelegt, sollte Tabelle 1 als Richtlinie verwendet werden. In Anwendungen, in denen mehrere verschiedene X-Module angetroffen werden, müssen alle Messungen mit derjenigen Blende durchgeführt werden, die dem kleinsten anzutreffenden X-Modul entspricht.

Ist kein X-Modul definiert, muss stattdessen das Z-Modul verwendet werden.

Der tatsächliche Durchmesser der Stichprobenfläche darf auf Grund von Herstellungstoleranzen oder optischen Effekten geringfügig von den Nominalabmessungen abweichen. Zu beachten ist, dass die Messbreite einiger schmaler Elemente schmaler sein darf als der Messblendendurchmesser.

Tabelle 1 — Durchmesser der Stichprobenfläche (Messblende)

X-Modul in mm	Messblendendurchmesser (Stichprobenfläche) in mm	Blendenreferenznummer
$0,100 \leq X < 0,180$	0,075	03
$0,180 \leq X < 0,330$	0,125	05
$0,330 \leq X < 0,635$	0,250	10
$0,635 < X$	0,500	20
ANMERKUNG Die Blendenreferenznummer bedeutet eine Annäherung an den Stichprobendurchmesser in tausendstel Zoll. Diese Referenznummer wird zur Übereinstimmung mit dem Standard ANSI X3.182 verwendet.		

5.2.3 Optische Geometrie

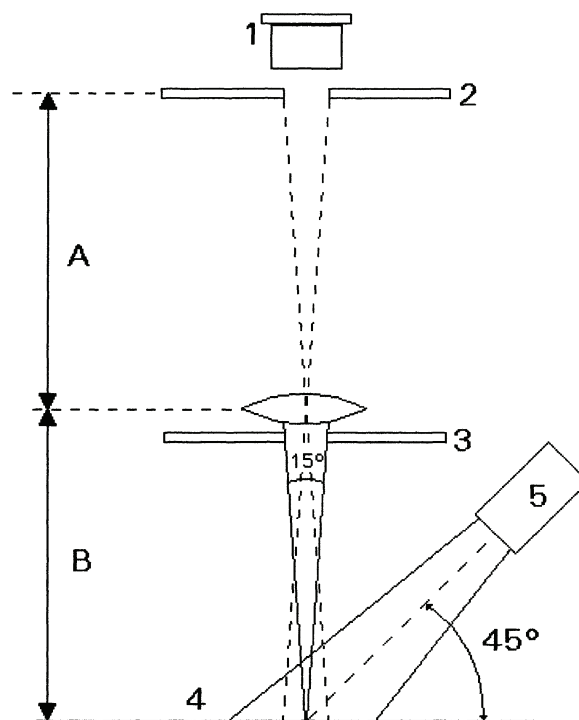
Die für Reflexionsmessungen heranzuziehende optische Geometrie muss Folgendes umfassen:

- a) eine Lichtquelle, die über die gesamte Stichprobenoberfläche gleichförmiges Licht ausstrahlt, im 45°-Winkel zum Substrat und in einer Ebene steht, die sowohl senkrecht zur Oberfläche als auch parallel zu den Strichen stehen muss, und
- b) ein Licht absorbierendes Gerät, dessen Achse senkrecht zur Oberfläche steht.

Das Licht, das von einer kreisförmigen Stichprobenoberfläche reflektiert wird, muss innerhalb eines Kegels gesammelt werden, dessen Winkel vom Scheitelpunkt aus 15° misst, und der senkrecht zur Oberfläche durch eine kreisförmige Messblende, deren Durchmesser gleich dem projizierten Bild der Stichprobenfläche ist, zentriert wird.

ANMERKUNG Bild 1 illustriert das Prinzip der optischen Anordnung, es gibt kein echtes Gerät wider.

Diese Referenzgeometrie zielt sowohl auf die Minimierung der Folgen einer Spiegelung als auch auf die Maximierung der Folgen einer diffusen Reflexion. Es ist beabsichtigt, eine Referenzbasis zur Verfügung zu stellen, um konsistente Messungen zu fördern. Es könnte sein, dass dies nicht mit der optischen Geometrie einzelner Lesegerät-Systeme übereinstimmt. Alternative optische Geometrien und Komponenten dürfen verwendet werden, wenn ihre Leistungsfähigkeit zu der in diesem Abschnitt definierten optischen Referenzanordnung in Beziehung gesetzt werden kann.



- 1 Lichtsensitives Element
- 2 Blende mit 1:1 Vergrößerung (Messung A = Messung B)
- 3 Leitblech
- 4 Muster
- 5 Lichtquelle

Bild 1 — Optische Anordnung zur Referenzierung

5.2.4 Prüfband/-streifen

Die Fläche, in der alle Leseweg-Messungen liegen müssen, wird vollständig von zwei Linien begrenzt, die, wie in Bild 2 dargestellt, senkrecht zur Höhe der Striche des Symbols angeordnet sind. Die untere Linie muss in einem gewissen Abstand über den durchschnittlichen unteren Rand des Strichmusters des Symbols positioniert werden; die obere Linie muss in einem gewissen Abstand unter den durchschnittlichen oberen Rand des Strichmusters des Symbols positioniert werden. Dieser Abstand muss dem jeweils größeren Wert von 10 % der durchschnittlichen Strichhöhe oder dem Durchmessers der Stichprobenfläche entsprechen. Das Prüfband beziehungsweise Prüfstreifen muss sich über die gesamte Symbolbreite, inklusive der Hellzonen, erstrecken.