

DIN EN ISO/IEC 15423

ICS 35.180

Ersatz für
DIN EN ISO/IEC 15423:2005-10

**Informationstechnik –
Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren –
Leistungsanforderungen an Strichcode-Scanner und -Decoder
(ISO/IEC 15423:2009);
Englische Fassung EN ISO/IEC 15423:2010**

Information technology –
Automatic identification and data capture techniques –
Bar code scanner and decoder performance testing (ISO/IEC 15423:2009);
English version EN ISO/IEC 15423:2010

Technologies de l'information –
Techniques automatiques d'identification et de capture des données –
Contrôle de scanner de code à barres et de performance du décodeur
(ISO/IEC 15423:2009);
Version anglaise EN ISO/IEC 15423:2010

Gesamtumfang 49 Seiten

Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN

Nationales Vorwort

ISO/IEC 15423:2009 wurde vom Technischen Komitee ISO/IEC/JTC 1 „Information technology“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO/IEC 15423:2010 vom Technischen Komitee CEN/TC 225 „AIDC Technologien“ übernommen, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen, Arbeitsausschuss 31 „Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren“.

DIN EN ISO/IEC 15423 untersucht die Testspezifikationen für Scanner und Decoder von linearen Strichcodes unter Berücksichtigung der Umfeldbedingungen, der Konfiguration, der Schnittstellen zur Anbindung an Komplettsystemen und andere Parameter.

Strichcodetechnologien basieren auf der Erkennung von Mustern, die aus Strichen und Zwischenräumen von definierter Dimension bestehen, gemäß Regeln, welche die Übersetzung von Zeichen in solche Muster festlegen. Für die Codierung von Information mittels Strichcodes stehen eine Reihe von Verfahren zur Verfügung. Solche Verfahren heißen Symbologien. Einen vollständigen Satz von Übersetzungsregeln bezeichnet man als Symbologie-Spezifikation.

Zur Erzeugung von Strichcodesymbolen steht eine breite Palette von Druck- und anderen Verfahren zur Verfügung. Sämtliche Symboldimensionen können dabei uniform so skaliert werden, dass sie den jeweiligen Anforderungen einer speziellen Anwendung gerecht werden.

Es existiert eine Vielzahl an Lesegeräten, die unterschiedliche Lesetechniken verwenden und dadurch das Auslesen von Strichcode-Symbolen unter vielen verschiedenen Bedingungen ermöglichen.

Strichcodesymbole können entweder „linear“ sein, d. h., in einer Dimension auslesbar, wobei die Höhe der Striche lediglich der Erhöhung der Redundanz dient, oder „zweidimensional“, entweder bestehend aus übereinandergestapelten Reihen, welche eindimensional über mehrere Lesevorgänge ausgelesen werden, oder bestehend aus einer Matrix von Elementen, die dann auch zweidimensional ausgelesen werden muss.

Strichcodelesegeräte müssen bei der Umwandlung der Information von Strichcode-Symbolen in eine rechnerverständliche Form oder sonstige für den Anwender sinnvolle Formen zuverlässig arbeiten.

Die Hersteller von Strichcode-Apparaturen, die Produzenten von Strichcode-Symbolen und die Anwender der Strichcodetechnologien benötigen deshalb für die Bewertung der Präzision und Konsistenz der Leistung eines Systems öffentlich verfügbare Standard-Testspezifikationen, um so die Genauigkeit und die Leistungskonsistenz ihrer Apparaturen gewährleisten zu können.

Nach den geltenden DIN-Kriterien für einen möglichen Verzicht auf die deutsche Sprachfassung wurde auf eine Übersetzung weitgehend verzichtet und lediglich zur Erleichterung des Verständnisses Abschnitt 3 „Begriffe“ übersetzt. Dabei wurde die Benummerung aus ISO/IEC 15423:2009 beibehalten. Siehe Nationaler Anhang NA.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO/IEC 15423:2005-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ISO/IEC 15423:2009 wurde im Vergleich zur Vorgängerausgabe ISO/IEC 15423:2004 grundlegend überarbeitet und umstrukturiert.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 12646: 1998-12

DIN EN ISO/IEC 15423: 2005-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe

3.1

Kontaktscanner

besonderer Typ eines Lesegeräts wie z. B. Lesestift oder Lichtstift, bei dem das Lesegerät das Symbol beim Lesevorgang berührt oder fast berührt

3.2

Redundanz der Decodierung

Erfassung einer vorher festgelegten Anzahl identischer Decodierungen, bevor ein Decoder eine gültige Decodierung anerkennt

ANMERKUNG Eine Redundanz der Decodierung von 2 erfordert zwei identische Decodierungen.

3.3

Austrittsfenster

Bezugspunkt, von dem aus das Lesediagramm gemessen wird und der im Mittelpunkt des Strahls nahe der Leseseite des Lesegeräts liegt

3.4

größter Leseabstand

Abstand vom Austrittsfenster zum Ende des Tiefenschärfebereichs

ANMERKUNG Siehe R in Bild 2.

3.5

kleinster Leseabstand

Abstand vom Austrittsfenster zum Beginn des Tiefenschärfebereichs

ANMERKUNG Siehe A in Bild 2.

3.6

Rasterabstand

Abstand zwischen den beiden am weitesten voneinander entfernt liegenden benachbarten Abtastlinien, die in einem festgelegten Abstand vom Austrittsfenster des Lesegeräts auf eine Ebene projiziert werden

ANMERKUNG Siehe E in Bild B.3.

3.7

Rasterbreite

Abstand zwischen den beiden am weitesten außen liegenden Abtastlinien, die in einem festgelegten Abstand vom Austrittsfenster des Lesegeräts auf eine Ebene projiziert werden

ANMERKUNG Das schließt ein Lesefeld in Abhängigkeit vom Aufbau des Lesegeräts und vom Leseabstand ein. Siehe D in Bild B.3.

3.8

Lesewinkel

Winkeldrehung eines Symbols um eine Achse bezogen auf eine Abtastlinie

ANMERKUNG In Bild 1 sind drei verschiedene Lesewinkel, und zwar Kippwinkel, Drehwinkel und Anstellwinkel, dargestellt. Der Kippwinkel bezieht sich auf eine Drehung um die Z-Achse, der Drehwinkel auf eine Drehung um die X-Achse und der Anstellwinkel auf eine Drehung um die Y-Achse.

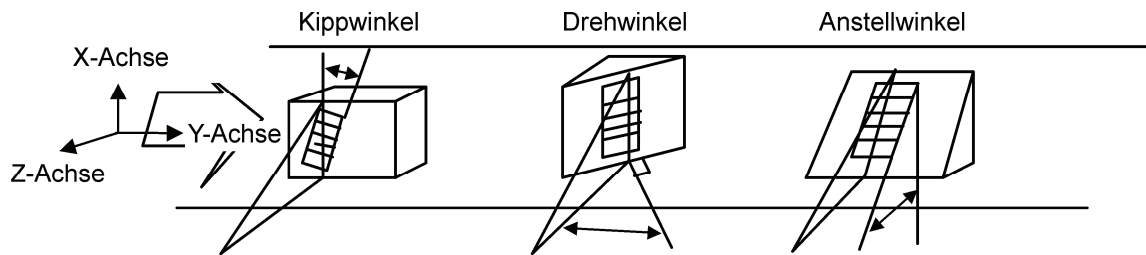


Bild 1 — Lesewinkel

3.9 Lesediagramm

grafische Darstellung der Lesezone für ein bestimmtes Maß X (oder andere Parameter) des Strichcode-symbols

ANMERKUNG Die Parameter des Lesediagramms sind:

- Messungen, die vom Austrittsfenster des Lesegeräts aus erfolgen;
- Leseabstand, gemessen an der Z-Achse;
- Maß X (in mm);
- Dreh-, Kipp- und Anstellwinkel;
- Kontrastwert des Symbols;
- Umgebungshelligkeit und
- Symbologie.

Siehe Anhang B.

3.10 Lesezone

gesamter Bereich (Linie, Fläche oder Raum) vor dem Austrittsfenster eines berührungslosen Lesegeräts, in dem festgelegte Symbole gelesen werden können

ANMERKUNG Siehe Zone MNOP in Bild 2.

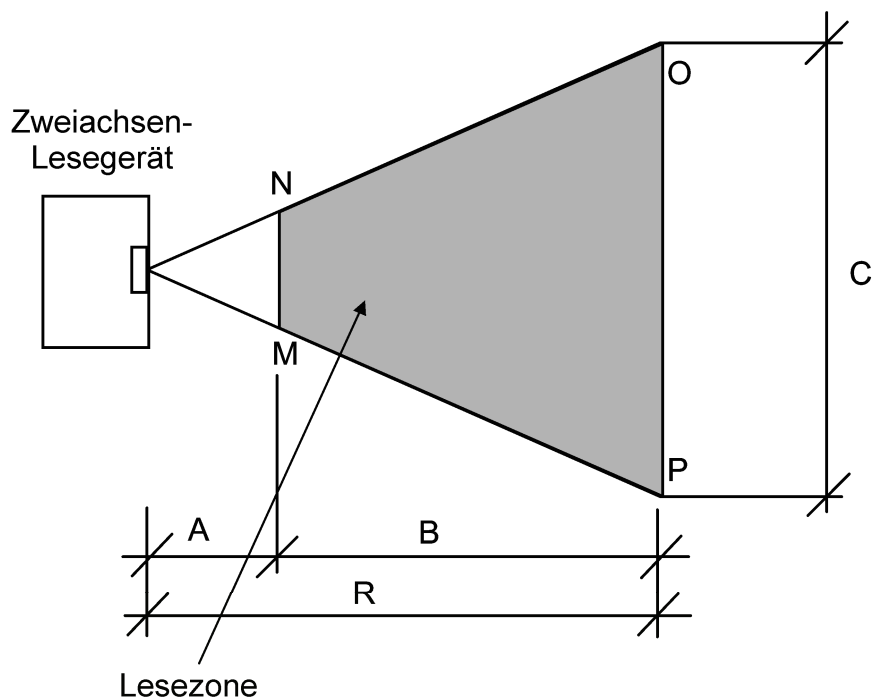


Bild 2 — Beispiel für Lesezone (MNOP)

ANMERKUNG Bestimmte Anwendungen wie z. B. automatische Fließband-Lesesysteme können eine Einschränkung der tatsächlichen Lesezone auf den in Bild 3 angegebenen Bereich (MNO'P') erfordern.

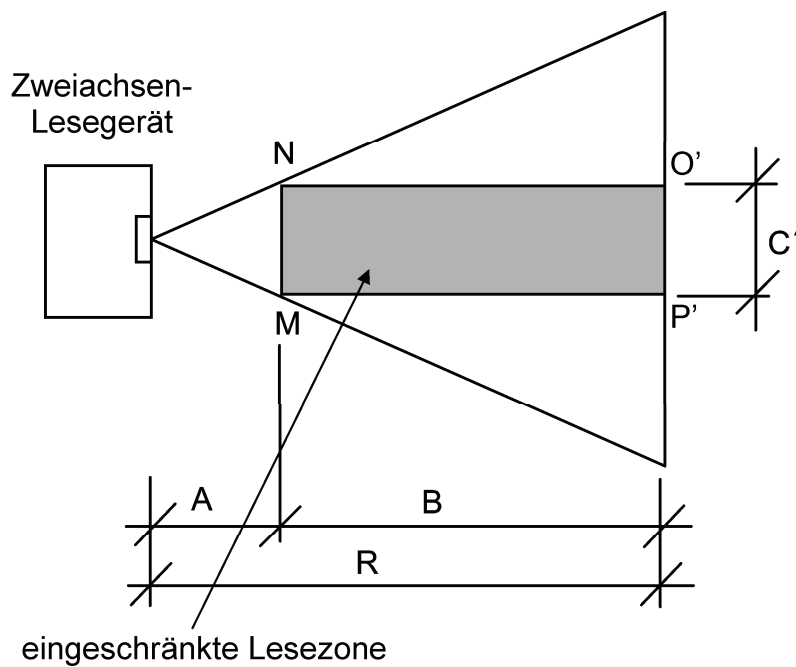


Bild 3 — Beispiel für eingeschränkte Lesezone (MNO'P')

3.11

Auflösung

Breite des schmalsten Elements, das von einer zu prüfenden Einrichtung gelesen werden kann

3.12

Lesevorgang, Substantiv

einmaliges Überstreichen des Symbols oder eines Teils des Symbols von einem Abtaststrahl oder einmalige Bilderfassung mit einem Bilderfassungsgerät

abtasten, Verb

Führen des Abtaststrahls über das Symbol oder einen Teil des Symbols oder Erfassung eines einzelnen Bildes mit einem Bilderfassungsgerät

3.13

Leseversuch

einmaliges Vorbeiführen des Lesegeräts am Symbols (oder umgekehrt) oder einmalige Aktivierung des Lesegeräts, z. B. Auslösung für eine Dauer von höchstens zwei Sekunden oder für eine vom Hersteller festgelegte Dauer

3.14

Abtastrate

Anzahl der Abtastungen eines Strichcodesymbols je Sekunde, angegeben in Lesevorgängen je Sekunde oder Abtastlinien je Sekunde

3.15

Abtastgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der der Abtastpunkt eines Lesegeräts mit einem einachsigen Lesediagramm ein Strichcodesymbol überstreicht

3.16

X-Achse

Richtung parallel zur Bewegung des Abtaststrahls und nominell rechtwinklig zu den Strichen eines linearen Symbols

3.17

Y-Achse

Richtung rechtwinklig zur Bewegung des Abtaststrahls und nominell parallel zu den Strichen eines linearen Symbols

3.18

Z-Achse

in Richtung vom Austrittsfenster zum Symbol und nominell senkrecht zur Ebene des Symbols

English Version

Information technology - Automatic identification and data
capture techniques - Bar code scanner and decoder
performance testing (ISO/IEC 15423:2009)

Technologies de l'information - Techniques automatiques
d'identification et de capture des données - Contrôle de
scanner de code à barres et de performance du décodeur
(ISO/IEC 15423:2009)

Informationstechnik - Automatische Identifikation und
Datenerfassungsverfahren - Leistungsanforderungen an
Strichcode-Scanner und -Decoder (ISO/IEC 15423:2009)

This European Standard was approved by CEN on 12 August 2010.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Contents

Page

Foreword.....	3
Introduction	4
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 Abbreviated terms	9
5 Categories of scanning equipment.....	9
5.1 Scanners with single-axis reading diagram.....	10
5.2 Scanners with two-axis reading diagram.....	10
5.3 Scanners with three-axis reading diagram	10
6 Test requirements.....	10
6.1 Test methods.....	10
6.2 Selection of equipment for testing.....	11
6.3 Test conditions	11
6.4 Test charts	11
6.5 Test equipment	19
6.6 Test criteria.....	19
6.7 Parameters to be tested and test methods	20
6.8 Test report	30
7 Certification and labelling	30
8 Equipment specification	31
8.1 General.....	31
8.2 Scanner/decoder interface.....	32
8.3 Human interface.....	32
8.4 Computer interface	32
8.5 Digital input and output (I/O)	33
8.6 Programming and configuration	33
Annex A (normative) General operational requirements	34
Annex B (informative) Classification of scanners	35
Annex C (informative) Example of decodability calculation	41
Bibliography	43

Foreword

The text of ISO/IEC 15423:2009 has been prepared by Technical Committee ISO/IEC/JTC 1 "Information technology" of the International Organization for Standardization (ISO) and the International Electrotechnical Commission (IEC) and has been taken over as EN ISO/IEC 15423:2010 by Technical Committee CEN/TC 225 "AIDC technologies" the secretariat of which is held by NEN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by March 2011, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by March 2011.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN [and/or CENELEC] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document supersedes EN ISO/IEC 15423:2005.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Endorsement notice

The text of ISO/IEC 15423:2009 has been approved by CEN as a EN ISO/IEC 15423:2010 without any modification.

Introduction

The technology of bar coding is based on the recognition of patterns encoded in bars and spaces of defined dimensions or arrangements of marks in matrix patterns both of which are constructed according to rules defining the translation of characters into such patterns, known as the symbology specification.

Bar code symbols can be produced with a wide variety of printing and other techniques, and the overall symbol dimensions can be uniformly scaled to suit particular requirements.

There is a wide range of bar code reading equipment using various scanning techniques, which enable bar code symbols to be read under many different conditions.

Bar code symbols may be

- a) “linear” i.e. read in a single dimension, where the height of the bars provides redundancy of information, or
- b) “two dimensional”, either in stacked rows to be read unidimensionally with multiple scans, or as a matrix of elements requiring two dimensional reading.

Bar code reading equipment must be capable of reliably converting the information represented as a bar code symbol into a form meaningful to the host computer system or otherwise to the user.

Manufacturers of bar code equipment, the producers of bar code symbols and the users of bar code technology require publicly available standard test specifications for bar code reading equipment to ensure the accuracy and consistency of performance of this equipment.

1 Scope

This International Standard defines the test equipment and procedures to be used to determine the performance of bar code scanning and decoding equipment. It deals with bar code scanning and decoding equipment both as integrated reading systems and as discrete units. It defines performance of the equipment in a particular configuration (e.g. a specific model) irrespective of the individual components used. It also defines in a normative annex operational parameters for the test equipment, and describes, in an informative annex, a means of classifying scanners.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO/IEC 15415, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code print quality test specification — Two-dimensional symbols*

ISO/IEC 15416, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code print quality test specification — Linear symbols*

ISO/IEC 15417, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Code 128 bar code symbology specification*

ISO/IEC 15424, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data Carrier Identifiers (including Symbology Identifiers)*

ISO/IEC 15426-1, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code verifier conformance specifications — Part 1: Linear symbols*

ISO/IEC 15426-2, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code verifier conformance specification — Part 2: Two-dimensional symbols*

ISO/IEC 15438 *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — PDF417 bar code symbology specification*

ISO/IEC 16022 *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data Matrix bar code symbology specification*

ISO/IEC 16388, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Code 39 bar code symbology specification*

ISO/IEC 19762-1, *Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary — Part 1: General terms relating to AIDC*

ISO/IEC 19762-2, *Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary — Part 2: Optically readable media (ORM)*

ISO/IEC 24723, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — EAN.UCC Composite bar code symbology specification*

ISO/IEC 24724, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Reduced Space Symbology (RSS) bar code symbology specification*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO/IEC 19762 and the following apply.

3.1
contact scanner
particular type of scanner in which the scanning action takes place with the scanner in actual or near contact with the symbol, e.g. wand or light pen

3.2
decode redundancy
acquisition of a predetermined number of identical decodes before acceptance by a decoder of a valid decode

EXAMPLE Decode redundancy of 2 requires two identical decodes.

3.3
exit window
datum point from which the reading diagram is measured, positioned on the beam midpoint and closest to the reading end of the scanner

3.4
maximum reading distance
distance from the exit window to the end of the depth of field

NOTE See R in Figure 2.

3.5
minimum reading distance
distance from the exit window to the beginning of the depth of field

NOTE See A in Figure 2.

3.6
raster distance
distance between the two most widely spaced adjacent scan lines projected on a plane at a defined distance from the scanner exit window

NOTE See E in Figure B.3.

3.7
raster width
distance between the two outermost scan lines projected on a plane at a defined distance from the scanner exit window

NOTE This covers a reading field which depends on the construction of the scanner and on the reading distance. See D in Figure B.3.

3.8

reading angle

angular rotation of a symbol in an axis relative to a scan line

NOTE Three different reading angles, tilt, skew and pitch are illustrated in Figure 1. Tilt refers to rotation around the z axis, skew to rotation around the x axis and pitch to rotation around the y axis.

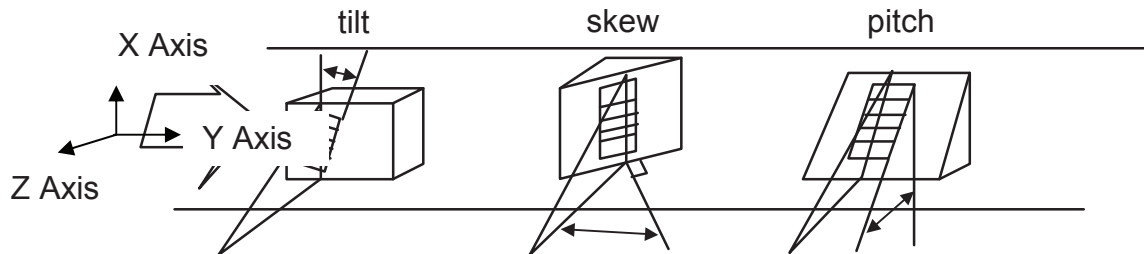


Figure 1 — Reading angles

3.9

reading diagram

graphical representation of the reading zone for a specific X dimension (or other parameters) of the bar code symbol

NOTE The parameters of the reading diagram are:

- measurements made from the exit window of the reader;
- reading distance, measured on the z axis;
- X dimension (in mm);
- skew, tilt and pitch angles;
- symbol contrast value;
- ambient light level; and
- symbology.

See Annex B.

3.10

reading zone

whole region (line, area or volume) in front of the exit window of a non-contact scanner in which defined symbols can be read

NOTE See zone MNOP in Figure 2.

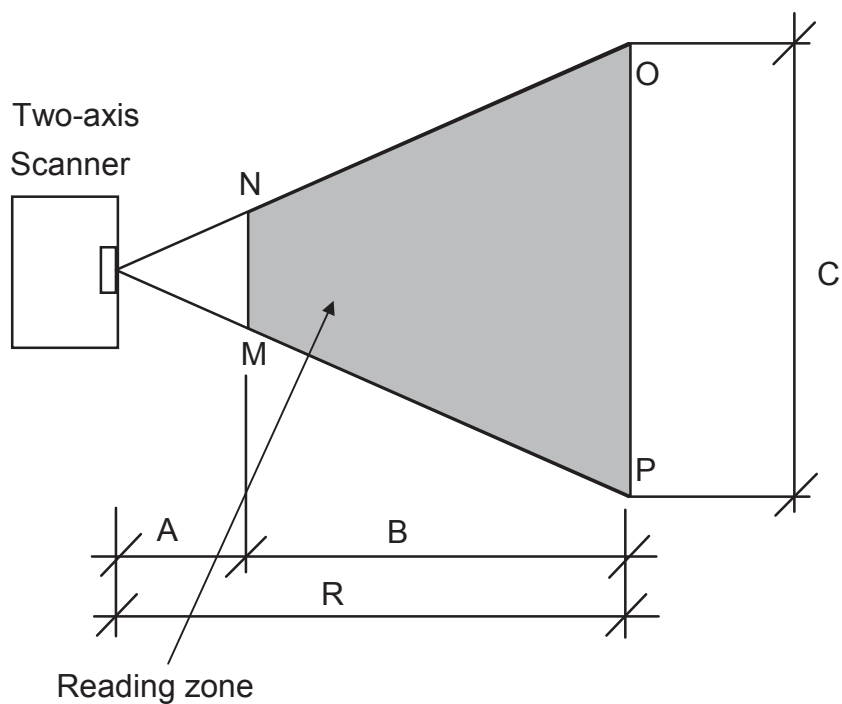


Figure 2 — Example of reading zone (MNOP)

NOTE Certain application requirements, for example in automated conveyor scanning systems, may restrict the effective reading zone to that shown in Figure 3 (MNO'P').

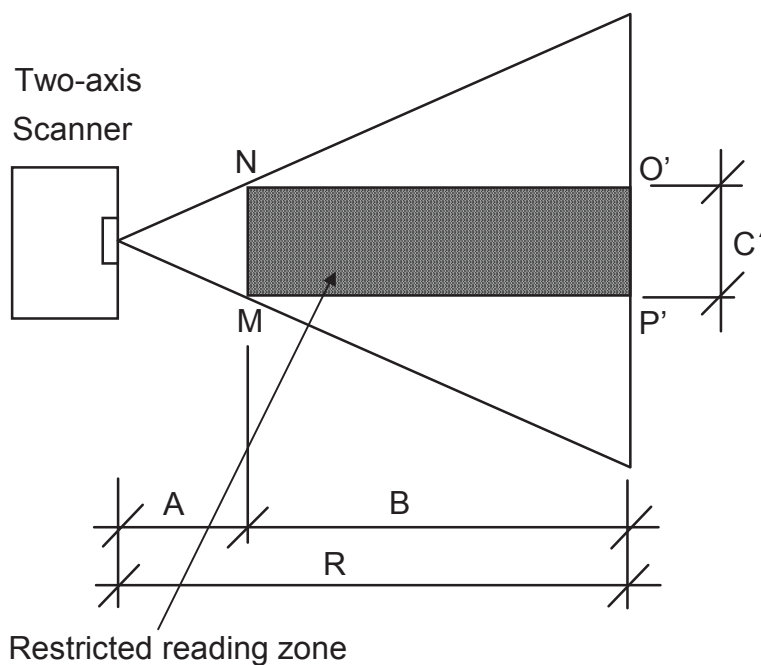


Figure 3 — Example of restricted reading zone (MNO'P')

3.11

resolution

width of the narrowest element capable of being read by the scanner equipment under test conditions

3.12

scan, noun

single pass of the scanning beam over the symbol or a portion of the symbol, or a single image capture with an image capture device

scan, verb

to pass the scanning beam over the symbol or a portion of the symbol, or to capture a single image with an image capture device

3.13

scan attempt

single pass of the scanner relative to the symbol (or vice versa), or a single activation of the scanner, e.g. triggering, for a period not exceeding two seconds or a time period specified by the manufacturer

3.14

scanning rate

number of times the bar code symbol is scanned per second, expressed in scans per second, or scan lines per second

3.15

scanning speed

speed at which the scanning spot of a scanner with a single axis reading diagram is passed across a bar code symbol

3.16

X axis

direction parallel to the motion of the scan beam, nominally perpendicular to the bars of a linear symbol

3.17

Y axis

direction perpendicular to the motion of the scan beam, nominally parallel to the bars of a linear symbol

3.18

Z axis

direction from the exit window to the symbol, nominally normal to the plane of the symbol

4 Abbreviated terms

CCD Charge Coupled Device

CMOS Complementary Metal Oxide Semiconductor

LED Light Emitting Diode

5 Categories of scanning equipment

In order to enable the most appropriate set of tests for a given scanning device or unit to be selected, scanners are grouped for the purposes of this International Standard into three categories. The basis for this categorisation is the nature of the reading diagram applicable. Examples of various types of scanners are given in Annex B. Each category may be further subdivided into 'continuously operating' scanners, in which the scanning operation is already in progress when the symbol enters the reading zone, and 'triggered' scanners, where the symbol is already in the reading zone when the scanning operation is initiated.