

Luft- und Raumfahrt
Spannungsarme biegsame Drahtseile aus Stahl
für Luftfahrzeugsteuerungen
Teil 2: Technische Lieferbedingungen
(ISO 2020-2 : 1997)

DIN
ISO 2020-2

ICS 49.035

Mit DIN ISO 2020-1 : 1999-01
Ersatz für DIN ISO 2020 : 1986-10

Deskriptoren: Luftfahrzeug, Steuerung, Stahldrahtseil, Lieferbedingung

Aerospace – Preformed flexible steel wire rope for aircraft controls –
Part 2: Technical specification; (ISO 2020-2 : 1997)

Aéronautique et espace – Câbles en acier souples préformés pour
commandes d'aéronefs –
Partie 2: Spécification technique; (ISO 2020-2 : 1997)

Die internationale Norm ISO 2020-2 : 1997, "Aerospace – Preformed flexible steel wire rope for aircraft controls – Part 2: Technical specification" ist unverändert in diese deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Diese internationale Norm ISO 2020-2 : 1997 wurde im Komitee ISO/TC 20/SC 12 "Bediengestänge, Seile und Zubehör" unter aktiver Mitarbeit der deutschen Mitglieds Körperschaft der ISO erarbeitet. Die deutschen Interessen in ISO/TC 20 und seinen Unterkomitees werden durch die Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. wahrgenommen.

Zuständig für diese Normungsaufgaben ist der Arbeitsausschuß AA 3.2.2 der Normenstelle Luftfahrt (NL).

Neben der deutschen Übersetzung enthält diese Norm auch den Originaltext der Internationalen Norm ISO 2020-2 : 1997.

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

ISO 9001 : 1994 siehe DIN EN ISO 9001
ISO 9002 : 1994 siehe DIN EN ISO 9002

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 2020 : 1986-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Es wurden Seile mit den Durchmessern 1,2 mm und 7,2 mm aufgenommen.
- b) Die Norm wurde aufgeteilt in eine Produktnorm (DIN ISO 2020-1) und in eine Technische Lieferbedingung (DIN ISO 2020-2).
- c) Die Norm wurde technisch und redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 2020: 1982-03, 1986-10

Fortsetzung Seite 2 bis 17

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

159 51.1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9001

Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung (ISO 9001 : 1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001 : 1994

DIN EN ISO 9002

Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und Wartung (ISO 9002 : 1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9002 : 1994

Deutsche Übersetzung

Luft- und Raumfahrt
Spannungsarme biegsame Drahtseile
aus Stahl für Luftfahrzeugsteuerungen
Teil 2: Technische Lieferbedingungen

Aerospace
Preformed flexible steel wire rope for
aircraft controls
Part 2: Technical specification

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedskörperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Die ISO arbeitet bei allen Angelegenheiten der elektrotechnischen Normung eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten internationalen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedskörperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert Zustimmung von mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften.

Die Internationale Norm ISO 2020-2 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 20 "Luft- und Raumfahrzeuge", Unterkomitee SC 12 "Teile der mechanischen Systeme" ausgearbeitet.

Diese erste Ausgabe der ISO 2020-2 zusammen mit ISO 2020-1 annulliert und ersetzt ISO 2020 : 1984.

Die ISO 2020 besteht aus folgenden Teilen, unter dem allgemeinen Titel *Luft- und Raumfahrt – Spannungsarme biegsame Drahtseile aus Stahl für Luftfahrzeugsteuerungen*:

- Teil 1: Maße und Belastungen
- Teil 2: Technische Lieferbedingungen

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 2020 legt zusammen mit ISO 2020-1 die Prüfungen sowie die Annahme- und Qualifikationsbedingungen für spannungsarme, biegsame Drahtseile aus Stahl für Luftfahrzeugsteuerungen fest.

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 2020-2 was prepared by Technical Committee ISO/TC 20, Aircraft and space vehicles, Subcommittee SC 12, Mechanical system parts.

This first edition of ISO 2020-2 together with ISO 2020-1 cancels and replaces ISO 2020 : 1984.

ISO 2020 consists of the following parts, under the general title *Aerospace – Preformed flexible steel wire rope for aircraft controls*:

- Part 1: Dimensions and loads
- Part 2: Technical specification

1 Scope

This part of ISO 2020, in conjunction with ISO 2020-1, specifies the inspections and tests as well as acceptance and qualification conditions for preformed flexible steel wire ropes for aircraft controls.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch die Verweisung in diesem Text auch für diesen Teil der ISO 2020 gelten. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der ISO 2020 basieren, sind gehalten, nach Möglichkeit die neuesten Ausgaben der nachfolgend aufgeführten Normen anzuwenden. IEC- und ISO-Mitglieder verfügen über Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 2020-1 : 1997

Aerospace – Preformed flexible steel wire rope for aircraft controls – Part 1: Dimensions and loads

ISO 2408 : 1985

Steel wire ropes for general purposes – Characteristics

ISO 9001 : 1994

Quality systems – Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing

ISO 9002 : 1994

Quality systems – Model for quality assurance in production, installation and servicing

3 Allgemeine Anforderungen

Herstellung und Ausführung müssen der Fertigung für hochwertige Luftfahrt-Drahtseile nach den Anforderungen dieses Teils der ISO 2020 entsprechen. Das fertige Seil muß gleichmäßig in der Konstruktion und gut verseilt sein; es muß frei von Kinken, lockeren Drähten, lockeren Litzen oder anderen Fehlern sein. Auf 300 mm Seillänge ist maximal ein gebrochener Draht zulässig.

Drahtverbindungen bei Drähten bis 0,2 mm Durchmesser dürfen durch Verdrillen hergestellt werden. Drahtverbindungen bei Drähten über 0,2 mm sind entweder durch Löten oder Elektroschweißen herzustellen. Verbindungsstellen von Drähten in einer Litze müssen mindestens 6 m auseinanderliegen.

4 Prüfungen

Jedes Seil ist zur Feststellung der Übereinstimmung auf Ausführung und Oberflächengüte zu prüfen. Für diesen Zweck darf das Seil mit einer Geschwindigkeit von ≤ 30 m/min ablaufen und ist, wenn nötig, für eine genauere Untersuchung anzuhalten. Diese Untersuchung muß stattfinden, während das Seil auf die Lieferhaspeln aufgewickelt wird. Vor Aufwickeln von der Fertigungshaspel auf die Lieferhaspel müssen fehlerhafte Enden entfernt werden.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO 2020. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of ISO 2020 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 2020-1 : 1997

Aerospace – Preformed flexible steel wire rope for aircraft controls – Part 1: Dimensions and loads

ISO 2408 : 1985

Steel wire ropes for general purposes – Characteristics

ISO 9001 : 1994

Quality systems – Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing

ISO 9002 : 1994

Quality systems – Model for quality assurance in production, installation and servicing

3 General requirements

Manufacture and workmanship shall be in accordance with the best practice for high quality aircraft wire ropes consistent with the requirements of this part of ISO 2020. The finished cable shall be uniform in construction and securely laid, free from kinks, loose wires, loose strands or other defects. A maximum of one broken wire is permissible on a rope length of 300 mm.

Tucked joints may be in wires of diameter equal to or less than 0,2 mm. For wires of diameter greater than 0,2 mm the joints shall be made by brazing or electric welding. In the same strand, joints shall be not less than 6 m apart.

4 General inspections and tests

All wire rope shall be examined for workmanship and finish to determine compliance. For this purpose, the wire rope shall travel no faster than 30 m/min and shall be stopped for closer inspection when necessary. This inspection shall take place at the time the wire rope is wound on shipping reels. Any discard from the head or starting end of the manufacturing reel shall be removed prior to winding of the shipping reel.

Der Hersteller muß die notwendigen Einrichtungen zur Prüfung eines Seiles nach den Bedingungen dieses Teils der ISO 2020 bereitstellen.

Vor jeder Prüfung muß sich der Prüfer vergewissern, daß die Meßgeräte richtig kalibriert sind. Die Prüfungen nach 5.1 bis 5.10 sind an jedem Fertigungslos durchzuführen.

The manufacturer shall make available the necessary equipment for testing a rope to the conditions of this part of ISO 2020.

Before every inspection and test the inspector shall be satisfied that the measuring instruments are correctly calibrated. Inspections and tests referred to in 5.1 to 5.10 shall be carried out on each lot produced.

5 Spezifische Anforderungen und Prüfverfahren

Spezifische Anforderungen und Prüfverfahren sind in 5.1 bis 5.10 angegeben.

Nr.	Eigenschaften	Anforderungen	Prüfverfahren	Q ¹⁾	A ¹⁾
5.1	Werkstoffe	Nach ISO 2020-1	Chemische Analyse oder Werksbescheinigung des Halbzeugherstellers	X	X
5.2	Maße	Nach ISO 2020-1	Der effektive Seildurchmesser ist nach der Fertigung mit einem Meßgerät zu messen, dessen Meßflächen groß genug sind, um mindestens zwei nebeneinanderliegende Litzen zu erfassen. Zwei Messungen müssen jeweils an 3 Stellen, die mindestens 1 m voneinander entfernt liegen, in 2 senkrecht zueinander stehenden Richtungen erfolgen. Der Mittelwert dieser 6 Messungen muß zwischen den angegebenen Mindest- und Höchstdurchmessern liegen. Jedes Ende jeder Fertigungslänge ist so zu messen. Diese Messungen müssen an einem geraden, ungespannten Seilstück vorgenommen werden.	X	X
5.3	Massen	Nach ISO 2020-1	Mit geeignetem Verfahren	X	
5.4	Schmierung	Bei der Fertigung des Seiles muß ein geeignetes Schmiermittel so aufgetragen werden, daß jeder Draht damit überzogen ist. Das Schmiermittel muß die innere Reibung reduzieren und korrosionshemmend sein. Es muß im Anwendungstemperaturbereich beständig sein und gute Schmiereigenschaften aufweisen.	Sichtprüfung und Werksbescheinigung des Fettherstellers.	X	X
5.5	Oberflächen	Fertigungsbedingte Abflachungen an den Oberflächen der Drähte des Seiles sind zulässig, sofern die Anforderungen von ISO 2020-1 eingehalten werden.	Sichtprüfung	X	X
5.5.1	Oberflächenbehandlung bei verzinkten Seilen	Die Anforderungen von ISO 2020-1 sind einzuhalten.	Prüfung nach dem Keller-Bohaczek-Verfahren	X	X