

DIN EN ISO 26909

ICS 01.040.21; 21.160

Ersatz für
DIN ISO 2162-3:1994-08**Federn –
Begriffe (ISO 26909:2009);
Dreisprachige Fassung EN ISO 26909:2010**

Springs –
Vocabulary (ISO 26909:2009);
Trilingual version EN ISO 26909:2010

Ressorts –
Vocabulaire (ISO 26909:2009);
Version trilingue EN ISO 26909:2010

Gesamtumfang 121 Seiten

Normenausschuss Federn, Stanzteile und Blechformteile (NAFS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 26909:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 227 „Springs“ erarbeitet, dessen Sekretariat von JISC (Japan) gehalten wird. Diese Internationale Norm wurde als Europäische Norm (EN ISO 26909:2010) übernommen. Zuständiges Europäisches Gremium ist CEN/SS F 01 „Technical drawings“, dessen Sekretariat von CEN (Europäisches Komitee für Normung) gehalten wird.

Die vorliegende deutsche Sprachfassung wurde durch den Arbeitsausschuss NA 026-00-01 AA „Federn“ des Normenausschusses Federn, Stanzteile und Blechformteile (NAFS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erstellt.

In dieser Norm wurde der Text der ISO 26909:2009 dreisprachig (Deutsch, Englisch, Französisch) in Spalten dargestellt, um dem Leser eine direkte Gegenüberstellung der Federterminologie zu ermöglichen und dadurch deren Anwendung zu erleichtern.

Für weitere Informationen über den NAFS besuchen Sie uns im Internet unter www.nafs.din.de.

Für die in dieser Norm und in den Literaturhinweisen angegebenen Internationalen Normen wird im Folgenden auf entsprechende Deutsche Normen hingewiesen.

ISO 2162-1	siehe	DIN ISO 2162-1
ISO 2162-2	siehe	DIN ISO 2162-2
ISO 4885	siehe	DIN EN 10052
ISO 8748	siehe	DIN EN ISO 8748
ISO 8749	siehe	DIN EN 28749
ISO 8750	siehe	DIN EN ISO 8750
ISO 8751	siehe	DIN EN ISO 8751
ISO 8752	siehe	DIN EN ISO 8752
ISO 13337	siehe	DIN EN ISO 13337

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 2162-3:1994-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm inhaltlich und redaktionell überarbeitet unter Verwendung der Begriffe aus ISO 2162-3;
- b) terminologische Festlegung und bildliche Darstellung zu den folgenden Themengebieten im Bereich Federn neu aufgenommen:
 - Allgemeine Eigenschaften, Anforderungen und Anwendung von Federn im Maschinen- und Anlagenbau;
 - Einteilung und Benennung;
 - Konstruktion und Berechnung;
 - Herstellung, Verarbeitung, Prüfung und Kontrolle.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 2162-3: 1994-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 10052, *Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen*

DIN EN 28749, *Stifte und Kerbstifte — Scherversuch*

DIN EN ISO 8748, *Spiralspannstifte — Schwere Ausführung*

DIN EN ISO 8750, *Spiralspannstifte — Regelausführung*

DIN EN ISO 8751, *Spiralspannstifte — Leichte Ausführung*

DIN EN ISO 8752, *Spannstifte (-hülsen) — Geschlitzt, schwere Ausführung*

DIN EN ISO 13337, *Spannstifte (-hülsen) — Geschlitzt, leichte Ausführung*

DIN ISO 2162-1, *Technische Produktdokumentation — Federn — Teil 1: Vereinfachte Darstellung*

DIN ISO 2162-2, *Technische Produktdokumentation — Federn — Teil 2: Angaben für zylindrische Schraubendruckfedern*

— Leerseite —

Dreisprachige Fassung — Trilingual version — Version trilingue

Federn —
Begriffe
(ISO 26909:2009)

Springs —
Vocabulary
(ISO 26909:2009)

Ressorts —
Vocabulaire
(ISO 26909:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. April 2010 angenommen.

This European Standard was approved by CEN on 9 April 2010.

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 9 avril 2010.

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 des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN ou auprès des membres du CEN.

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.

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.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN, a le même statut que les versions officielles.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, 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, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel
Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels
Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles

Inhalt	Contents	Sommaire
	Seite	Page
Vorwort.....	3	Avant-propos..... 3
Einleitung.....	4	Introduction..... 4
Anwendungsbereich.....	5	Domaine d'application..... 5
Begriffe.....	6	Termes et définitions..... 6
1 Allgemeine Merkmale von Federn.....	6	1 Caractéristiques générales des ressorts..... 6
2 Anwendung von Federn im Maschinen- und Anlagenbau.....	8	2 Application des ressorts dans les machines et l'ingénierie..... 8
3 Einteilung und Benennung von Federn.....	14	3 Modèles et nomenclature des ressorts..... 14
4 Anforderungen.....	23	4 Exigences de spécification..... 23
5 Konstruktion und Berechnung.....	28	5 Conception et calcul..... 28
6 Herstellung und Verarbeitung.....	47	6 Fabrication et traitement..... 47
7 Prüfung und Kontrolle.....	53	7 Essai et contrôle..... 53
Anhang A (informativ) Bilder zur Veranschaulichung der Begriffe.....	58	Annexe A (informative) Figures illustrant les termes et définitions..... 58
Anhang B (informativ) Gruppierung der Begriffe zu Federn.....	93	Annexe B (informative) Classification de la terminologie relative aux ressorts..... 105
Literaturhinweise.....	111	Bibliographie..... 111
Alphabetisches Stichwortverzeichnis.....	112	Index alphabétique..... 116

Vorwort

Der Text von ISO 26909:2009 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 227 „Springs“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und wurde als EN ISO 26909:2010 übernommen.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 2162-3:1996.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 26909:2009 wurde vom CEN als EN ISO 26909:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Foreword

The text of ISO 26909:2009 has been prepared by Technical Committee ISO/TC 227 “Springs” of the International Organization for Standardization (ISO) and has been taken over as EN ISO 26909:2010.

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 October 2010, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by October 2010.

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 2162-3:1996.

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 26909:2009 has been approved by CEN as a EN ISO 26909:2010 without any modification.

Avant-propos

Le texte de l'ISO 26909:2009 a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 227 “Ressorts” de l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) et a été repris comme EN ISO 26909:2010.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en octobre 2010, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en octobre 2010.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document remplace l'EN ISO 2162-3:1996.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Notice d'entérinement

Le texte de l'ISO 26909:2009 a été approuvé par le CEN comme EN ISO 26909:2010 sans aucune modification.

Einleitung

Diese Internationale Norm umfasst ausreichend relevante Begriffe und Definitionen zum Thema Federn, um Fachgespräche unter Konstrukteuren, Herstellern und Anwendern von Federn zu erleichtern. Die in dieser Norm aufgenommenen Begriffe gelten für technische Produktdokumentationen für Federn.

Diese Internationale Norm enthält Begriffe, die unverändert aus ISO 2162-3 übernommen wurden.

Diese Internationale Norm enthält auch Begriffe in Anlehnung an ISO 4885.

Begriffe zu Werkstoffen sind in dieser Internationalen Norm nicht enthalten, um Doppelung und/oder Widersprüche hinsichtlich weiterer Internationaler Werkstoffnormen zu vermeiden. Begriffe zu nichtmetallischen Federn liegen nicht im Anwendungsbereich des ISO/TC 227.

Bilder zur Veranschaulichung der Begriffe sind in Anhang A enthalten, die Gliederung der Begriffe findet sich in Anhang B um ein besseres Verständnis dieser Begriffe zu ermöglichen. Insbesondere dient diese Gruppierung der systematischen Ordnung der neuen Begriffe.

Introduction

This International Standard provides sufficient terms and definitions relevant to springs to facilitate the discussion of springs among designers, manufacturers and users of springs. The terms identified in this International Standard are applicable to technical documentation for springs.

Terms and definitions from ISO 2162-3 that have not been modified are reproduced in this International Standard.

Certain terms and definitions from ISO 4885 are reproduced in this International Standard.

Terms for materials are not defined in this International Standard to avoid duplication and/or conflict with other International Standards on materials. Terms for non-metallic springs are not within the scope of ISO/TC 227.

Figures relating to the terms are given in Annex A and the grouping of terms is given in Annex B, in order to heighten the understanding of these terms. In particular, the grouping puts the new terms in systematic order.

Introduction

La présente Norme internationale fournit une quantité suffisante de termes applicables aux ressorts pour faciliter la discussion entre utilisateurs, concepteurs et fabricants de ressorts. Les termes identifiés dans la présente Norme internationale s'appliquent à la documentation technique pour les ressorts.

Les termes et définitions de l'ISO 2162-3 qui n'ont pas été modifiés sont cités tels quel dans la présente Norme internationale.

Certains termes et définitions de l'ISO 4885 sont cités dans la présente Norme internationale.

Afin d'éviter tout conflit et doublon avec des termes d'autres Normes internationales sur les matériaux, les termes concernant les matériaux sont exclus de la présente Norme internationale. Les termes s'appliquant aux ressorts non métalliques ne sont pas couverts par le domaine des travaux de l'ISO/TC 227.

De façon à améliorer la compréhension des termes, des figures correspondant aux termes sont données dans l'Annexe A et la classification des termes est donnée dans l'Annexe B. En particulier, les nouveaux termes sont placés de façon systématique.

Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die am häufigsten in der Metallfederindustrie verwendeten Begriffe und Definitionen fest. Diese Begriffe kommen speziell in technischen Produktdokumentationen vor. Entsprechende Begriffe der Wärme- und Oberflächenbehandlung wurden berücksichtigt.

Die Begriffe sind in folgende sieben Kategorien gegliedert:

- a) allgemeine Merkmale von Federn;
- b) Anwendung von Federn im Maschinen- und Anlagenbau;
- c) Einteilung und Benennung von Federn;
- d) Anforderungen;
- e) Konstruktion und Berechnung;
- f) Herstellung und Verarbeitung;
- g) Prüfung und Kontrolle.

Die hierarchische Struktur der Begriffe in der jeweiligen Kategorie ist im Anhang B dargestellt.

Scope

This International Standard specifies terms and definitions commonly used in the metal springs industry. Specifically, these terms appear in technical product documentation. Heat-treatment and surface-treatment terms pertinent to springs are included.

Terms are grouped into the following seven categories:

- a) general features of springs;
- b) application of springs in machinery and engineering;
- c) layout and nomenclature of springs;
- d) specification requirements;
- e) design and calculation;
- f) manufacturing and processing;
- g) testing and inspection.

The hierarchical structure of terminology in each category is given in Annex B.

Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les termes et définitions les plus couramment utilisés dans le domaine des ressorts métalliques. Ces termes apparaissent spécifiquement dans la documentation technique du produit. Les termes de traitement thermique et de traitement de surface spécifiques aux ressorts sont inclus.

Les termes sont classés dans les sept catégories suivantes:

- a) caractéristiques générales des ressorts;
- b) application des ressorts dans les machines et l'ingénierie;
- c) modèles et nomenclature de ressorts;
- d) exigences de spécification;
- e) conception et calcul;
- f) fabrication et traitement;
- g) essai et contrôle.

La structure hiérarchique du vocabulaire dans chaque catégorie est donnée dans l'Annexe B.

Begriffe

1 Allgemeine Merkmale von Federn

1.1

Feder

mechanisches Teil, das bei Verformung Energie speichert und bei Entspannung die entsprechende Energiemenge wieder abgibt

1.2

Druckfeder

Feder (1.1), die einem axialen Druck entgegenwirkt

Siehe Bild A.1.

ANMERKUNG Im engeren Sinn kennzeichnet eine Druckfeder eine Schraubendruckfeder.

1.3

Zugfeder

Feder (1.1), die einer auf die Verlängerung der Feder gerichteten Axialkraft entgegenwirkt, mit oder ohne Vorspannung

Siehe Bilder A.2 und A.3.

ANMERKUNG Im engeren Sinn kennzeichnet eine Zugfeder eine Schraubenzugfeder.

1.4

Drehfeder

Feder (1.1), die einem Drehmoment um die Längsachse der Feder entgegenwirkt

Siehe Bilder A.4 bis A.6.

ANMERKUNG Im engeren Sinn kennzeichnet eine Drehfeder eine Schraubendrehfeder.

Terms and definitions

1 General features of springs

1.1

spring

mechanical device designed to store energy when deflected and to return the equivalent amount of energy when released

1.2

compression spring

spring (1.1) that offers resistance to a compressive force applied axially

See Figure A.1.

NOTE In the narrow sense, a compression spring indicates a helical compression spring.

1.3

extension spring

spring (1.1) that offers resistance to an axial force tending to extend its length, with or without initial tension

See Figures A.2 and A.3.

NOTE In the narrow sense, an extension spring indicates a helical extension spring.

1.4

torsion spring

spring (1.1) that offers resistance to a twisting moment around the longitudinal axis of the spring

See Figures A.4 to A.6.

NOTE In the narrow sense, a torsion spring indicates a helical torsion spring.

Termes et définitions

1 Caractéristiques générales des ressorts

1.1

ressort

dispositif mécanique conçu pour emmagasiner de l'énergie lorsqu'il est déformé et en restituer la même quantité lorsqu'il est relâché

1.2

ressort de compression

ressort (1.1) qui s'oppose à une force de compression axiale

Voir Figure A.1.

NOTE Au sens étroit, un ressort de compression indique un ressort de compression hélicoïdal.

1.3

ressort de traction

ressort (1.1) qui s'oppose à une force axiale tendant à allonger la longueur du ressort, avec ou sans tension initiale

Voir Figures A.2 et A.3.

NOTE Au sens étroit, un ressort de traction indique un ressort de traction hélicoïdal.

1.4

ressort de torsion

ressort (1.1) qui s'oppose à un moment de torsion autour de l'axe longitudinal du ressort

Voir Figures A.4 à A.6.

NOTE Au sens étroit, un ressort de torsion indique un ressort de torsion hélicoïdal.

1.5

Feder mit konstanter Federrate

Feder (1.1), deren Federweg linear zur Federkraft ist

1.6

Feder mit variabler Federrate

Feder (1.1), deren Federweg nicht linear zur Federkraft ist

1.7

Feder mit konstanter Kraft

Feder (1.1), deren zum Aufwickeln benötigte Kraft innerhalb des gesamten Federwegs konstant ist

Siehe Bilder A.47 und A.48.

ANMERKUNG Diese Feder wird in der Regel als Antriebsfeder angewandt. Sie besteht aus spiralförmig gewickeltem Bandmaterial. Die inneren Enden können sich frei drehen.

1.8

Flachfeder

Feder (1.1), aus Band oder rechteckigem Stabmaterial, die sich wie ein Frei- oder Querträger verformt

Siehe Bild A.7.

1.9

Drahtfeder

aus Draht gefertigte **Schraubenfeder** (3.11)

1.10

Drahtformfeder

unterschiedliche Formen von aus Draht gefertigten **Federn** (1.1)

Siehe Bild A.8.

1.5

constant rate spring

spring (1.1) whose deflection is linear for the load applied

1.6

variable rate spring

spring (1.1) whose deflection is non-linear for the load applied

1.7

constant force spring

spring (1.1) that requires a uniformly constant force to be applied regardless of the length of deflection

See Figures A.47 and A.48.

NOTE It is normally used as a moving spring and is made from strip material in a coiled shape. Its inner ends are free to rotate.

1.8

flat spring

spring (1.1) made from flat strip or rectangular-shaped bar stock that deflects in the same way as a cantilever or a simple beam

See Figure A.7.

1.9

wire spring

coil spring (3.11) made of wire

1.10

formed wire spring

various shapes of **spring** (1.1) made of wire

See Figure A.8.

1.5

ressort à raideur constante

ressort (1.1) dont la déformation est linéaire pour la charge appliquée

1.6

ressort à raideur variable

ressort (1.1) dont la déformation n'est pas linéaire pour la charge appliquée

1.7

ressort à force constante

ressort (1.1) nécessitant qu'une force uniformément constante soit appliquée quelle que soit la longueur de flèche

Voir Figures A.47 et A.48.

NOTE Il est normalement utilisé comme ressort de commande et est constitué d'un matériau sous forme de ruban roulé; ses extrémités intérieures sont libres de tourner.

1.8

ressort plat

ressort (1.1) constitué de lames plates ou de barres rectangulaires qui se déforme dans le même sens comme une potence ou une simple poutre

Voir Figure A.7.

1.9

ressort en fil

ressort hélicoïdal (3.11) fabriqué à partir de fil

1.10

ressort en fil formé

différentes formes de **ressorts** (1.1) fabriquées à partir de fil

Voir Figure A.8.

1.11

warmgeformte Feder

unter hohen Temperaturen geformte **Feder** (1.1)

ANMERKUNG Im engeren Sinn kennzeichnet eine warmgeformte Feder eine warmgeformte Schraubendruckfeder.

1.12

kaltgeformte Feder

unter Raumtemperatur geformte **Feder** (1.1)

ANMERKUNG Im engeren Sinn kennzeichnet eine kaltgeformte Feder eine kaltgeformte Schraubendruckfeder, eine kaltgeformte Schraubenzugfeder oder eine kaltgeformte Schraubendrehfeder.

2 Anwendung von Federn im Maschinen- und Anlagenbau

2.1

Befestigungsfeder

unterschiedliche Formen von **Federn** (1.1) zum Befestigen

Siehe Bilder A.7 und A.9 bis A.19.

2.2

Haltering

Sicherungsring

runde Feder, die durch Einrasten in eine Nut oder eine Öffnung auf einer Welle die Axialbewegung verhindert

Siehe Bild A.9.

1.11

hot formed spring

spring (1.1) formed at high temperature

NOTE In the narrow sense, a hot formed spring indicates a hot formed helical compression spring.

1.12

cold formed spring

spring (1.1) formed at ambient temperature

NOTE In the narrow sense, a cold formed spring indicates a cold formed helical compression spring, a cold formed helical extension spring or a cold formed helical torsion spring.

2 Application of springs in machinery and engineering

2.1

fastener spring

various shapes of **spring** (1.1) for fastening

See Figures A.7 and A.9 to A.19.

2.2

snap ring

retaining ring

circular spring for preventing axial movement by snapping into a groove formed on a shaft or in a hole

See Figure A.9.

1.11

ressort formé à chaud

ressort (1.1) formé à haute température

NOTE Au sens étroit, un ressort formé à chaud indique un ressort de compression hélicoïdal formé à chaud.

1.12

ressort formé à froid

ressort (1.1) formé à température ambiante

NOTE Au sens étroit, un ressort formé à froid indique un ressort de compression hélicoïdal formé à froid, un ressort de traction hélicoïdal formé à froid ou un ressort de torsion hélicoïdal formé à froid.

2 Application des ressorts dans les machines et l'ingénierie

2.1

ressort de fixation

différentes formes de **ressorts** (1.1) destinés à la fixation

Voir Figures A.7 et de A.9 à A.19.

2.2

anneau élastique

anneau de retenue

segment d'arrêt

ressort circulaire s'insérant dans une rainure sur un arbre ou dans un orifice et destiné à empêcher un mouvement axial

Voir Figure A.9.

2.3

Sicherungsclip

allgemeine Bezeichnung für eine runde Feder, z. B. **Sicherungsring Typ C** (2.4)

Siehe Bild A.9.

2.4

Sicherungsring Typ C

exzentrischer, C-förmiger **Sicherungsring** (2.2), der zwei unterschiedliche Arten umfasst: Anwendung für Wellen, Anwendung für Bohrungen

Siehe Bild A.9 a).

2.5

Sicherungsring Typ C mit gleichmäßigem Querschnitt

konzentrischer, C-förmiger **Sicherungsring** (2.2), der zwei Arten umfasst: Anwendung für Wellen, Anwendung für Bohrungen

Siehe Bild A.9 b).

2.6

Sicherungsring Typ E

E-förmiger **Sicherungsring** (2.2) für die Anwendung auf einer Welle

Siehe Bild A.9 c).

2.7

Führungsring

für Wellen ohne Nut verwendeter **Sicherungsring** (2.2)

Siehe Bild A.9 d).

2.3

circlip

generic term for a circular spring, such as a **C-type retaining ring** (2.4)

See Figure A.9.

2.4

C-type retaining ring

eccentric **retaining ring** (2.2) shaped like the letter "C", including two types: for on-shaft-use and for in-bore-use

See Figure A.9 a).

2.5

C-type retaining ring with uniform section

concentric **retaining ring** (2.2) shaped like the letter "C", including two types: for on-shaft-use and for in-bore-use

See Figure A.9 b).

2.6

E-type retaining ring

retaining ring (2.2) shaped like the letter "E" for on-shaft-use

See Figure A.9 c).

2.7

grip ring

retaining ring (2.2) used for shafts without grooves

See Figure A.9 d).

2.3

circlip

terme générique désignant les ressorts circulaires tels que l'**anneau de retenue de type C** (2.4)

Voir Figure A.9.

2.4

anneau de retenue de type C

anneau de retenue (2.2) excentrique ayant la forme de la lettre «C», de deux types: pour un usage sur arbre et pour un usage dans un alésage

Voir Figure A.9 a).

2.5

anneau de retenue de type C à section constante

anneau de retenue (2.2) concentrique ayant la forme de la lettre «C», de deux types: pour un usage sur arbre et pour un usage dans un alésage

Voir Figure A.9 b).

2.6

anneau de retenue de type E

anneau de retenue (2.2) ayant la forme de la lettre «E» pour un usage sur arbre

Voir Figure A.9 c).

2.7

anneau de retenue élastique

anneau de retenue (2.2) utilisé sur des arbres sans rainure

Voir Figure A.9 d).

2.8

Federscheibe

allgemeine Bezeichnung für Scheiben zum Arretieren mit Hilfe der Federwirkung

Siehe Bilder A.10 bis A.14 und A.20.

2.9

gewellte Federscheibe

Federscheibe (2.8) aus gewickeltem flachen oder rechteckigen Bandmaterial, das anschließend in eine gewellte Form gebracht wird

Siehe Bild A.11.

2.10

gewellte Unterlegscheibe

Federscheibe (2.8) aus dünnem Ringblech, auf dem Wellen geformt sind

Siehe Bilder A.12 und A.13.

2.11

konische Federscheibe

Federscheibe (2.8) in Form eines Kegelstumpfes

Siehe Bild A.20.

2.12

gezahnte Unterlegscheibe

Federscheibe (2.8) aus dünnem Ringblech mit verdrehten Zähnen

Siehe Bild A.14.

2.8

spring washer

generic term for washer for locking using spring action

See Figures A.10 to A.14 and A.20.

2.9

waved spring washer

spring washer (2.8) made by coiling square or rectangular section wire and then forming it into a waved shape

See Figure A.11.

2.10

waved washer

spring washer (2.8) made of thin ring plate on which waves are formed

See Figures A.12 and A.13.

2.11

conical spring washer

spring washer (2.8) shaped like a dish without a bottom

See Figure A.20.

2.12

toothed washer

spring washer (2.8) made of thin ring plate with twisted teeth

See Figure A.14.

2.8

rondelle élastique

terme générique désignant les rondelles de serrage utilisant l'effet ressort

Voir Figures A.10 à A.14 et A.20.

2.9

rondelle élastique ondulée

rondelle élastique (2.8) fabriquée à partir de fil de section carrée ou rectangulaire et ayant une forme ondulée

Voir Figure A.11.

2.10

rondelle ondulée

rondelle élastique (2.8) fabriquée à partir d'un anneau fin sur laquelle sont formées des ondulations

Voir Figures A.12 et A.13.

2.11

rondelle élastique conique

rondelle Belleville

rondelle élastique (2.8) ayant la forme d'une assiette sans fond

Voir Figure A.20.

2.12

rondelle dentée

rondelle élastique (2.8) constituée d'un anneau fin muni de dents

Voir Figure A.14.

2.13

Federstift

durch Rollen von elastischem Blech zu einem Zylinder hergestellte Federstiftart zur Verbindung benachbarter Teile unter Verwendung ihrer Federwirkung in radialer Richtung, wenn sie in eine Öffnung eingeführt wird

Siehe Bild A.15.

2.14

Kerbstift

zylindrisch geformter **Federstift** (2.13), bei dem sich beide Seiten der Kerbe beim Einführen in eine Öffnung nicht berühren

Siehe Bilder A.15 a) und A.15 b).

2.15

gewickelter Spannstift

Federstift (2.13) mit 2 bis 2,5 Wicklungen

Siehe Bild A.15 c).

2.16

Federsplint

Stift, der in radialer Richtung in eine Welle gesetzt wird und so die relative Verlagerung der Welle verhindert

Siehe Bild A.16.

2.17

Haltestift

Arretierung, die in eine Nut auf einer Welle eingesetzt wird, um so die relative Verlagerung der Welle zu verhindern

Siehe Bild A.17.

2.13

spring pin

kind of spring pin made by rolling elastic plate cylindrically and used for connecting adjacent parts utilizing its spring action in the radial direction when inserted into a hole

See Figure A.15.

2.14

slotted spring-type straight pin

spring pin (2.13) formed cylindrically so that both sides of the slot do not touch each other when inserted into a hole

See Figures A.15 a) and A.15 b).

2.15

coiled spring-type straight pin

spring pin (2.13) coiled to between 2 turns and 2,5 turns

See Figure A.15 c).

2.16

spring cotter pin

pin inserted into a shaft in a radial direction for preventing relative displacement of the shaft

See Figure A.16.

2.17

hairpin clip

retainer inserted into a groove on a shaft preventing relative displacement of the shaft

See Figure A.17.

2.13

goupille élastique

goupille élastique constituée de l'enroulement cylindrique d'un feuillard élastique et servant au raccordement de parties adjacentes en utilisant son effet ressort dans la direction radiale lorsqu'elle est insérée dans un orifice

Voir Figure A.15.

2.14

goupille cylindrique creuse

goupille élastique (2.13) formée en cylindre dont les deux bords de la fente ne se touchent pas lorsqu'elle est insérée dans un orifice

Voir Figure A.15 a) et A.15 b).

2.15

goupille élastique spiralee

goupille élastique (2.13) enroulée entre 2 fois et 2,5 fois

Voir Figure A.15 c).

2.16

clavette élastique

goupille insérée dans un arbre dans une direction radiale afin d'empêcher un déplacement relatif de l'arbre

Voir Figure A.16.

2.17

épingle d'arrêt

arrêtoir inséré dans une rainure d'arbre empêchant un déplacement relatif de l'arbre

Voir Figure A.17.

2.18

Federmutter

dünne **Flachfeder** (1.8) mit U- oder J-förmigem Querschnitt und einer Bohrung in Form einer Schraubenmutter, die über eine Ecke oder Kerbe auf einer Platte montiert wird und mit Hilfe ihrer Federwirkung am Platz gehalten wird, sodass eine zweite Platte oder Komponente an der Mutter mit Hilfe einer Schraube verbunden werden kann

Siehe Bild A.18.

2.19

Befestigungsfeder für Bolzen

dünne Befestigungsfeder als **Flachfeder** (1.8) mit mittigem Loch zur Fixierung auf einem Bolzen

Siehe Bild A.19.

ANMERKUNG Diese Mutter hält einen Schraubbolzen oder Befestigungskopf fest durch die Kombination aus Federdruck und Verschlusswirkung der Spalten.

2.20

ringförmige Schraubenfeder

lange, eng gewickelte **Zugfederfeder** (1.3) deren Enden miteinander verbunden sind und dadurch einen Ring bilden

Siehe Bild A.21.

ANMERKUNG Ringförmige Schraubenfedern werden im Allgemeinen in mechanischen Dichtungen oder Wellen(-anlagen) angewendet, um Segmente runder Teile wie ein Spannband oder einen Haltering zusammenzuhalten.

2.18

spring nut

thin **flat spring** (1.8) of either U- or J-section with a hole and screw nut shape, which is assembled over an edge or slot in a panel, using its spring action to maintain its location, so that a second panel or a component can be connected to the spring using a screw

See Figure A.18.

2.19

push-on spring nut

thin **flat spring** (1.8) for fastening, with a hole and tabs at its centre for inserting a stud

See Figure A.19.

NOTE This nut securely holds a stud bolt or a fastener head by a combination of its spring action and locking action from the tabs.

2.20

garter spring

long, close-coiled **extension spring** (1.3) whose ends are joined to form a ring

See Figure A.21.

NOTE Garter springs are used principally in mechanical seals or shafting, to hold round segments together, as a belt or as a holding device.

2.18

écrou en tôle

ressort plat (1.8) mince en forme de U ou de J, pourvu d'un trou et une forme d'écrou de vis se plaçant sur un bord ou dans une fente d'un panneau, utilisant son effet ressort pour son maintien en place, permettant le raccord d'un second élément au moyen d'une vis

Voir Figure A.18.

2.19

écrou élastique en tôle

ressort plat (1.8) mince pour la fixation, pourvu d'un trou et d'onglets en son centre pour l'insertion d'un goujon

Voir Figure A.19.

NOTE Cet écrou maintient fermement un goujon fileté ou une tête de fixation par la combinaison de son effet ressort et de l'action de verrouillage de ses onglets.

2.20

ressort bracelet

ressort de traction (1.3) long, à spires jointives aux extrémités jointes pour former une bague

Voir Figure A.21.

NOTE Les ressorts bracelets sont principalement utilisés dans les joints ou fermetures mécaniques afin de maintenir ensemble des segments ronds, comme une ceinture et un dispositif de maintien.

2.21

Schlauchschelle

durch Biegen von Blech oder Draht zu einem Ring hergestellte **Feder** (1.1) zur Abdichtung von Schlauchverbindungen mit Hilfe der Elastizität des Federmaterials

Siehe Bild A.22.

2.22

Ventilfeder

Schraubenfeder (3.11) für Ein- und Auslassventile von Verbrennungsmotoren

2.23

Kupplungsfeder

Schraubendrehfeder (3.14) mit einer verhältnismäßig langen, festen Wicklung zur Übertragung des Drehmoments lediglich in Wickelrichtung, unter Verwendung der Wickelkraft des Spulenteils

2.24

Stabilisator

allgemeine Bezeichnung für am Fahrzeug montierte **Federn** (1.1), um in Kurven dem Wanken aufgrund der Zentrifugalkraft entgegen zu wirken

Siehe Bilder A.23 und A.24.

ANMERKUNG Er wird allgemein aus U-förmigen Stäben hergestellt; entweder massiv (Vollstabilisatoren) oder röhrenförmig (Rohrstabilisator).

2.21

hose clamp

spring (1.1) made by forming a plate or wire into a ring and used for tightening the connection of hoses using the elasticity of the spring material

See Figure A.22.

2.22

valve spring

coil spring (3.11) used for intake and exhaust valves of internal combustion engines

2.23

clutch spring

helical torsion spring (3.14) with a comparatively long, solid coil, used for transferring torque only in the winding direction, using the winding force of the coiling section

2.24

stabilizer bar

generic term for the **springs** (1.1) mounted on the body of a vehicle for reducing its rolling when a centrifugal force is applied

See Figures A.23 and A.24.

NOTE This is generally made of bars and is U-shaped, including the solid type (solid stabilizer bar) and the tubular type (tubular stabilizer bar).

2.21

collier de serrage élastique

ressort (1.1) constitué d'une bande ou d'un fil en forme d'anneau servant au serrage du raccord des tuyaux flexibles grâce à l'élasticité du matériau du ressort

Voir Figure A.22.

2.22

ressort de soupape

ressort hélicoïdal (3.11) utilisé pour les soupapes d'admission et d'échappement des moteurs à combustion interne

2.23

embrayage à ressort enroulé

ressort de torsion hélicoïdal (3.14) avec une longueur de spires jointives relativement grande, utilisé pour transmettre un couple uniquement dans la direction de l'enroulement en utilisant la force d'enroulement de la section de spires

2.24

barre stabilisatrice

terme générique pour les **ressorts** (1.1) montés sur le corps d'un véhicule afin de réduire son roulis lorsqu'une force centrifuge est appliquée

Voir Figures A.23 et A.24.

NOTE Généralement faits de barres en forme en «U», de type massif (barre stabilisatrice pleine) et de type tubulaire (barre stabilisatrice tubulaire).

2.25

Sitzfeder

allgemeine Bezeichnung für **Federn** (1.1) in Polsterungen von Stühlen, Sesseln und Betten

Siehe Bild A.38, A.39 und A.51.

ANMERKUNG Dazu gehören Zickzack-Federn, Schraubendruckfedern und Tonnenfedern.

2.25

seat spring

generic term for **springs** (1.1) used in cushions on seats, chairs and beds

See Figures A.38, A.39 and A.51.

NOTE This includes zigzag springs, helical compression springs and barrel springs.

2.25

ressort de siège

terme générique désignant les **ressorts** (1.1) utilisés dans les coussins des sièges, fauteuils et lits

Voir Figures A.38, A.39 et A.51.

NOTE Cela inclut les ressorts en zigzag, les ressorts de compression hélicoïdaux et les ressorts à barillet.

3 Einteilung und Benennung von Federn

3.1

Blattfeder

Feder (1.1) aus einer oder mehreren übereinander liegenden Lage(n) von verschieden langem flachen oder parabelförmigen Bandmaterial, die die unterschiedlichen Biegemomente entlang der Feder aufnehmen

Siehe Bilder A.25 bis A.31.

3.2

Parabelfeder

Blattfeder (3.1), die sich über fast ihre gesamte Länge hin verjüngt, mit Ausnahme des Verbindungsbereichs mit anderen Bauteilen

Siehe Bilder A.30 und A.31.

ANMERKUNG Die Parabelform wird häufig angewandt, um eine gleich bleibende Spannungsverteilung zu erzielen.

3.3

J-förmige Blattfeder

Blattfeder (3.1) in Form des Buchstaben „J“

Siehe Bild A.32.

3 Layout and nomenclature of springs

3.1

leaf spring

spring (1.1) made from one or more strips of flat or parabolic material having different lengths, arranged one above the other to take account of the varying bending moments along the strip

See Figures A.25 to A.31.

3.2

parabolic leaf spring

leaf spring (3.1) tapered for approximately its entire length except for the clamping area to other components

See Figures A.30 and A.31.

NOTE Parabolic tapering is often employed in order to realize more uniform stress distribution.

3.3

J-leaf spring

leaf spring (3.1) in the shape of the letter “J”

See Figure A.32.

3 Modèles et nomenclature des ressorts

3.1

ressort à lames

ressort (1.1) constitué d'une ou de plusieurs bandes d'un matériau plat ou parabolique, de longueurs différentes et disposées les unes au-dessus des autres pour tenir compte de la variation des différents moments de flexion le long de la lame

Voir Figures A.25 à A.31.

3.2

ressort à lames parabolique

ressort à lames (3.1) effilées sur presque la totalité de sa longueur à l'exception de la zone de fixation sur d'autres composants

Voir Figures A.30 et A.31.

NOTE Un effilage parabolique est souvent employé afin d'obtenir une répartition plus uniforme de la contrainte.

3.3

ressort à lames en J

ressort à lames (3.1) en forme de lettre «J»

Voir Figure A.32.

3.4

Z-förmige Blattfeder

Blattfeder (3.1) in Form des Buchstaben „Z“

Siehe Bild A.33.

3.5

Federaufhängung für die Luftfederung

mit dem Fahrgestell vor der Achse verbundene und hauptsächlich als Verbindungsmechanismus eingesetzte **Blattfeder** (3.1) für die Luftfederung

Siehe Bild A.34.

3.6

progressive Blattfeder

Blattfeder (3.1), aus einer Hauptfeder, die die Belastung stützt, und einer Zusatzfeder, die ergänzende Unterstützung bei Belastungssteigerung bietet

Siehe Bild A.29.

3.7

Hauptfeder

Blattfeder (3.1), die immer die Belastung in einer **progressiven Blattfeder** (3.6) stützt

Siehe Bild A.29.

3.4

Z-leaf spring

leaf spring (3.1) in the shape of the letter “Z”

See Figure A.33.

3.5

trailing leaf for air suspension

leaf spring (3.1) used for air suspension, connected to the chassis frame before the axle and used mainly as a linkage mechanism

See Figure A.34.

3.6

progressive leaf spring

leaf spring (3.1) comprising a main spring which always supports the load and an auxiliary spring which provides supplementary support as the load increases

See Figure A.29.

3.7

main spring

leaf spring (3.1) that always supports the load in a **progressive leaf spring** (3.6)

See Figure A.29.

3.4

ressort à lames en Z

ressort à lames (3.1) en forme de lettre «Z»

Voir Figure A.33.

3.5

lame oscillante pour suspension pneumatique

ressort à lames (3.1) servant à la suspension pneumatique, raccordé au cadre du châssis avant l'essieu et utilisé principalement comme mécanisme de liaison

Voir Figure A.34.

3.6

ressort à lames progressif

ressort à lames (3.1) composé d'un ressort principal qui supporte toujours la charge et d'un ressort auxiliaire qui fournit un soutien supplémentaire avec l'augmentation de la charge

Voir Figure A.29.

3.7

ressort principal

ressort à lames (3.1) qui supporte toujours la charge dans un **ressort à lames progressif** (3.6)

Voir Figure A.29.

3.8

Zusatzfeder

zusätzliche **Blattfeder** (3.1), die unter der Hauptblattfeder (Tragblattfeder) angebracht ist und die wirksam wird, wenn die Auslastung der **Hauptfeder** (3.7) erreicht ist

Siehe Bild A.29.

ANMERKUNG Die Belastung wird teils von der Hauptfeder und teils von der Zusatzfeder getragen.

3.9

zweistufige progressive Blattfeder

Blattfeder (3.1), aus einer **Hauptfeder** (3.7), die die Belastung stützt, und einer **Hilfsfeder** (3.10), die ergänzende Unterstützung bei Belastungssteigerung bietet

Siehe Bilder A.26 und A.28.

3.10

Hilfsfeder

zusätzliche **Blattfeder** (3.1), die über der Hauptfeder (Tragfeder) angebracht ist und die wirksam wird, wenn ihre Federkraft erreicht ist

Siehe Bilder A.26 und A.28.

ANMERKUNG Die aufgebrachte Kraft wird hauptsächlich von der Hauptfeder und nur zu einem geringen Anteil von der Hilfsfeder getragen. Die Hilfsfeder ist sonst unbelastet und die Belastung erhöht sich bei Kontakt schnell.

3.11

Schraubenfeder

spiralförmige **Feder** (1.1)

ANMERKUNG Diese umfasst Schraubendruckfedern (siehe Bilder A.1, A.35 bis A.42 und A.58 bis A.65), Schraubenzugfedern (siehe Bilder A.2 und A.3) und Schraubendrehfedern (siehe Bilder A.4 bis A.6).

3.8

auxiliary spring

additional **leaf spring** (3.1) mounted beneath the main (suspension) leaf spring that becomes active when the **main spring** (3.7) load is reached

See Figure A.29.

NOTE The applied load is carried partly by the main spring and partly by the auxiliary spring.

3.9

two-stage progressive leaf spring

leaf spring (3.1) comprising a **main spring** (3.7), which always supports the load, and a **helper spring** (3.10), which provides supplementary support as the load increases

See Figures A.26 and A.28.

3.10

helper spring

additional **leaf spring** (3.1) mounted above the main (suspension) leaf spring that becomes active when its spring load is reached

See Figures A.26 and A.28.

NOTE The applied load will be carried mostly by the main spring and only to a small extent by the helper spring. The helper spring is usually free and load increases rapidly after contact.

3.11

coil spring

coil-shaped **spring** (1.1)

NOTE This includes helical compression springs (see Figures A.1, A.35 to A.42 and A.58 to A.65), helical extension springs (see Figures A.2 and A.3) and helical torsion springs (see Figures A.4 to A.6).

3.8

ressort auxiliaire

ressort à lames (3.1) supplémentaire monté en complément du **ressort à lames principal** (3.7) (suspension) et qui devient actif lorsque la charge du ressort principal est atteinte

Voir Figure A.29.

NOTE La charge appliquée est supportée partiellement par le ressort principal et partiellement par le ressort auxiliaire.

3.9

ressort à lames progressif à deux phases

ressort à lames (3.1) composé d'un **ressort principal** (3.7) qui supporte toujours la charge et d'un **ressort d'appoint** (3.10) qui fournit un support supplémentaire avec l'augmentation de la charge

Voir Figures A.26 et A.28.

3.10

ressort d'appoint

ressort à lame (3.1) supplémentaire monté au-dessus du ressort à lames principal (suspension) et qui devient actif lorsque la charge de ressort est atteinte

Voir Figures A.26 et A.28.

NOTE La charge appliquée sera en majorité supportée par le ressort principal et seulement dans une faible mesure par le ressort d'appoint. Le ressort d'appoint est souvent libre et la charge augmente rapidement après contact.

3.11

ressort hélicoïdal

ressort (1.1) en forme de bobine

NOTE Cela comprend les ressorts de compression hélicoïdaux (voir Figures A.1, A.35 à A.42 et A.58 à A.65), les ressorts de traction hélicoïdaux (voir Figures A.2 et A.3) et les ressorts de torsion hélicoïdaux (voir Figures A.4 à A.6).

3.12

Schraubendruckfeder

Druckfeder (1.2) aus um eine Achse gewickeltem Draht mit rundem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt und mit Abständen zwischen den Windungen

Siehe Bilder A.1, A.35 bis A.42 und A.58 bis A.65.

ANMERKUNG Schraubendruckfedern sind in zylindrischen oder anderen Formen, wie z. B. konisch, doppelkonisch (konvex: Tonnenfeder; konkav: Taillenfeder) oder keilförmig.

3.13

Schraubenzugfeder

Zugfeder (1.3) aus in der Regel um eine Achse gewickeltem Draht mit rundem Querschnitt, mit oder ohne Abstand zwischen den Windungen (offen oder eng anliegend gewickelt)

Siehe Bilder A.2 und A.3.

3.14

Schraubendrehfeder

Drehfeder (1.4), üblicherweise aus um eine Achse gewickeltem Draht mit rundem Querschnitt, deren Enden zur Übertragung eines Drehmoments geeignet sind

Siehe Bilder A.4 bis A.6.

3.12

helical compression spring

compression spring (1.2) made of wire of circular, non-circular, square or rectangular cross-section, or strip of rectangular cross-section, wound around an axis with spaces between its coils

See Figures A.1, A.35 to A.42 and A.58 to A.65.

NOTE Helical compression springs are available in cylindrical or other forms, e.g. conical, double-conical (convex: barrel spring; concave: waisted spring) or tapered.

3.13

helical extension spring

extension spring (1.3) normally made of wire of circular cross-section wound around an axis, with or without spaces between its coils (open- or close-wound)

See Figures A.2 and A.3.

3.14

helical torsion spring

torsion spring (1.4) normally made of wire of circular cross-section wound around an axis and with ends suitable for transmitting a twisting moment

See Figures A.4 to A.6.

3.12

ressort de compression hélicoïdal

ressort de compression (1.2) fait de fil de section circulaire, non circulaire, carrée ou rectangulaire, ou de bande de section rectangulaire, enroulé autour d'un axe et à spires non jointives

Voir Figures A.1, A.35 à A.42 et A.58 à A.65.

NOTE Les ressorts de compression hélicoïdaux existent sous forme cylindrique ou autre, par exemple conique, biconique (convexe: ressort à barillet; concave: ressort en diabol) ou effilée.

3.13

ressort de traction hélicoïdal

ressort de traction (1.3) généralement fait de fil de section circulaire, enroulé autour d'un axe, spires jointives ou non (enroulement ouvert ou fermé)

Voir Figures A.2 et A.3.

3.14

ressort de torsion hélicoïdal

ressort de torsion (1.4) généralement fait de fil de section circulaire, enroulé autour d'un axe et dont les extrémités peuvent transmettre un moment de torsion

Voir Figures A.4 à A.6.

3.15

zylindrische Schraubenfeder

zylinderförmige **Schraubenfeder** (3.11)

Siehe Bilder A.1 bis A.6, A.35, A.36, A.40, A.41, A.58, A.59, A.62 und A.64.

ANMERKUNG Eine Kombination von zwei oder drei Druckfedern ineinander wird als Federn-Satz aus zwei bzw. drei Schraubendruckfedern bezeichnet (siehe Bild A.35). Diese Federn werden im Allgemeinen Nest genannt.

3.16

kegelförmige Schraubenfeder

Schraubenfeder (3.11) in Form eines Kegels

Siehe Bilder A.37 und A.42.

3.17

Tailenfeder

taillierte oder sanduhrförmige **Schraubenfeder** (3.11)

Siehe Bild A.38.

3.18

Tonnenfeder

tonnenförmige **Schraubenfeder** (3.11) aus Draht mit konstantem oder sich änderndem Durchmesser und veränderlichem Abstand zwischen den aktiven Windungen

Siehe Bilder A.39 und A.60.

3.19

Schraubenfeder aus konischem Material

Schraubenfeder (3.11) aus konisch geformtem Rundeisen

Siehe Bild A.36.

3.15

cylindrical coil spring

cylinder-shaped **coil spring** (3.11)

See Figures A.1 to A.6, A.35, A.36, A.40, A.41, A.58, A.59, A.62 and A.64.

NOTE A combination of two or three compression springs inside each other is called a double-coil spring or a triple-coil spring, respectively (see Figure A.35). These springs are generally called Nests.

3.16

conical spring

cone-shaped **coil spring** (3.11)

See Figures A.37 and A.42.

3.17

waisted spring

waisted or hourglass-shaped **coil spring** (3.11)

See Figure A.38.

3.18

barrel spring

barrel-shaped **coil spring** (3.11) made of a material with a constant or variable wire diameter and variable pitch

See Figures A.39 and A.60.

3.19

coil spring with tapered material

coil spring (3.11) made of tapered round bar

See Figure A.36.

3.15

ressort hélicoïdal cylindrique

ressort hélicoïdal (3.11) de forme cylindrique

Voir Figures A.1 à A.6, A.35, A.36, A.40, A.41, A.58, A.59, A.62 et A.64.

NOTE Les combinaisons de deux ou trois ressorts de compression à l'intérieur l'un de l'autre, sont appelées respectivement un ressort hélicoïdal double ou un ressort hélicoïdal triple (voir Figure A.35). Ces ressorts sont généralement appelés des Nests.

3.16

ressort conique

ressort hélicoïdal (3.11) de forme conique

Voir Figures A.37 et A.42.

3.17

ressort en diablo

ressort hélicoïdal (3.11) échancré ou en forme de sablier

Voir Figure A.38.

3.18

ressort à barillet

ressort hélicoïdal (3.11) en forme de tonneau fabriqué à partir d'un fil de diamètre constant ou variable et d'un pas variable

Voir Figures A.39 et A.60.

3.19

ressort hélicoïdal à section ronde variable

ressort hélicoïdal (3.11) fabriqué à partir d'une barre ou d'un fil à section variable

Voir Figure A.36.

3.20

kegelförmige Druckfeder

Schraubendruckfeder (3.12) bei der ein Federende konisch geformt ist

Siehe Bild A.61.

3.21

bogenförmige Schraubendruckfeder

Schraubendruckfeder (3.12) mit hyperbolischer Federachse

Siehe Bild A.63.

3.22

Feder mit veränderlicher Steigung

Schraubendruckfeder (3.12) mit sich ändernden Abständen zwischen den aktiven Windungen

Siehe Bilder A.37 und A.59.

3.23

elliptische Schraubenfeder

elliptisch gewundene **Schraubenfeder** (3.11)

Siehe Bild A.65.

3.24

Drahtfeder mit rundem Querschnitt

Schraubenfeder (3.11) aus Rundstabmaterial

3.25

Schraubenfeder aus unrundem Draht

Schraubenfeder (3.11) aus Draht mit unrundem Querschnitt

Siehe Bilder A.40 und A.41.

3.20

beehive compression spring

helical compression spring (3.12) one end of which is formed into a conical shape

See Figure A.61.

3.21

arc compression coil spring

helical compression spring (3.12) with a hyperbolic spring coil axis

See Figure A.63.

3.22

variable pitch spring

helical compression spring (3.12) with changing pitches

See Figure A.37 and A.59.

3.23

elliptical coil spring

coil spring (3.11) which is wound in an elliptical shape

See Figure A.65.

3.24

circular section wire spring

coil spring (3.11) made of round bar material

3.25

non-circular wire coil spring

coil spring (3.11) made of wire which has a non-circular cross-section

See Figures A.40 and A.41.

3.20

ressort de compression tronconique

ressort de compression hélicoïdal (3.12) dont une extrémité est de forme conique

Voir Figure A.61.

3.21

ressort de compression hélicoïdal courbe

ressort de compression hélicoïdal (3.12) dont l'axe d'enroulement est hyperbolique

Voir Figure A.63.

3.22

ressort à pas variable

ressort de compression hélicoïdal (3.12) à pas changeant

Voir Figures A.37 et A.59.

3.23

ressort hélicoïdal oblong

ressort hélicoïdal (3.11) enroulé sous une forme oblongue

Voir Figure A.65.

3.24

ressort en fil de section circulaire

ressort hélicoïdal (3.11) fabriqué à partir d'un fil de section ronde

3.25

ressort hélicoïdal en fil non circulaire

ressort hélicoïdal (3.11) fabriqué à partir d'un fil dont la section n'est pas circulaire

Voir Figures A.40 et A.41.

3.26

Schraubenfeder aus rechteckigem Draht

Schraubenfeder (3.11) aus Draht mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt

Siehe Bilder A.6 und A.41.

3.27

Schraubenfeder aus ovalem Draht

Schraubenfeder aus eiförmigem Draht

Schraubenfeder (3.11) aus Draht mit ovalem oder anderem Kreisbogen-Querschnitt

Siehe Bild A.40.

3.28

Drahtseilfeder

Schraubenfeder (3.11) aus Litzendraht

3.29

Wellenfeder

Schraubendruckfeder (3.12) aus wellenförmig gewundenem Flachdraht

Siehe Bild A.64.

3.30

Kegelstumpffeder

Druckfeder (1.2) (konisch) aus Werkstoff mit rechteckigem Querschnitt, so geformt, dass die Windungen ineinanderschiebbar sind

Siehe Bild A.42.

3.26

rectangular wire coil spring

coil spring (3.11) made of wire which has a rectangular or square cross-section

See Figures A.6 and A.41.

3.27

ovate wire coil spring

egg-shaped wire coil spring

coil spring (3.11) made of wire which has an ovate or egg-shaped cross-section

See Figure A.40.

3.28

stranded wire spring

coil spring (3.11) made of stranded wire

3.29

coiled wave spring

helical compression spring (3.12) made of flat wire which is coiled in a waved manner

See Figure A.64.

3.30

volute spring

compression spring (1.2) (conical) made from material of rectangular cross-section, shaped so that its coils are capable of telescoping

See Figure A.42.

3.26

ressort hélicoïdal en fil rectangulaire

ressort hélicoïdal (3.11) fabriqué à partir d'un fil dont la section est rectangulaire ou carrée

Voir Figures A.6 et A.41.

3.27

ressort hélicoïdal en fil ovale

ressort hélicoïdal en fil en forme d'œuf

ressort hélicoïdal (3.11) fabriqué à partir d'un fil dont la section est ovoïde (en forme d'œuf)

Voir Figure A.40.

3.28

ressort en fil torsadé

ressort hélicoïdal (3.11) fabriqué à partir de fil torsadé

3.29

ressort rondelle ondulé

ressort de compression hélicoïdal (3.12) fabriqué à partir d'un fil plat enroulé avec des ondulations

Voir Figure A.64.

3.30

ressort en volute

ressort de compression (1.2) (conique) constitué d'une lame de section rectangulaire et dont la forme est telle que les spires puissent totalement s'emboîter

Voir Figure A.42.

3.31

Spiralfeder

Feder (1.1), die in der Regel aus flachem oder rechteckigem Bandmaterial durch Aufeinanderwickeln hergestellt wird, und zwar in Form einer Spirale

Siehe Bilder A.43 bis A.48.

ANMERKUNG Diese Feder übt ein Rückstellmoment um die Federachse aus, proportional zum Spannwinkel.

3.32

Antriebsfeder

Spiralfeder (3.31) deren Windungen sich gegenseitig berühren

Siehe Bilder A.44 und A.48.

3.33

kontaktfreie Spiralfeder

Spiralfeder (3.31) deren Windungen sich gegenseitig nicht berühren

Siehe Bilder A.43, A.45 und A.46.

3.34

Unruhfeder

kleine, präzise, **kontaktfreie Spiralfeder** (3.33), die hauptsächlich in Messgeräten verwendet wird

Siehe Bild A.46.

3.35

Spiralfeder mit konstanter Kraft

Rolle aus vorgespanntem Band, das eine annähernd konstante Kraft aufbringt, um einer Abwicklung entgegenzuwirken

Siehe Bilder A.47 und A.48.

3.31

spiral spring

spring (1.1) usually made by winding flat or rectangular material onto itself in the form of a spiral

See Figures A.43 to A.48.

NOTE It is designed to be wound up and to exert a return torque around the spring axis, proportional to the angular deflection.

3.32

motor spring

spiral spring (3.31) the coils of which contact each other

See Figures A.44 and A.48.

3.33

non-contact-type spiral spring

spiral spring (3.31) the coils of which do not contact each other

See Figures A.43, A.45 and A.46.

3.34

hair spring

small, precise, **non-contact-type spiral spring** (3.33), which is used especially for instruments

See Figure A.46.

3.35

constant force spiral spring

roll of pre-stressed strip which exerts approximately constant force to resist uncoiling

See Figures A.47 and A.48.

3.31

ressort spiral

ressort (1.1) généralement fait en un matériau plat ou rectangulaire enroulé sur lui-même en forme de spirale

Voir Figures A.43 à A.48.

NOTE Il est conçu pour être enroulé et exercer un moment de rappel autour de l'axe du ressort, proportionnel à l'angle de déviation.

3.32

ressort moteur

ressort spiral (3.31) dont les spires sont en contact entre elles

Voir Figures A.44 et A.48.

3.33

ressort spiral sans contact

ressort spiral (3.31) dont les spires ne sont pas en contact entre elles

Voir Figures A.43, A.45 et A.46.

3.34

spiral

petit **ressort spiral sans contact** (3.33) précis, particulièrement utilisé dans l'instrumentation

Voir Figure A.46.

3.35

ressort spiral à force constante

rouleau de ruban précontraint qui exerce une force approximativement constante pour résister au déroulement

Voir Figures A.47 et A.48.

3.36

Drehstabfeder

Drehfeder (1.4) aus geraden Stäben oder gerichteten Drähten mit festgelegtem Querschnitt

Siehe Bild A.49.

3.37

Tellerfeder

Belleville-Feder

Federscheibe (2.8) in Form eines Kegelstumpfes mit gleich bleibender Werkstoffdicke, die als **Druckfeder** (1.2) angewendet wird

Siehe Bild A.20.

ANMERKUNG Diese Federn sind oftmals geschichtet, entweder wechselsinnig oder gleichsinnig, um eine Feder aus vielen Elementen herzustellen.

3.38

Ringfeder

Kombination von Ringen mit der Funktion von **Druckfedern** (1.2), wobei der äußere Ring eine nach innen geneigte Reibungsfläche besitzt und der innere Ring eine nach außen geneigte Reibungsfläche

Siehe Bild A.50.

3.39

Zickzack-Feder

im Zickzack geformte **Feder** (1.1)

Siehe Bild A.51.

3.40

U-förmige Feder

Feder (1.1) in der Form des Buchstaben „U“

Siehe Bild A.52.

3.36

torsion bar spring

torsion spring (1.4) made from straight bars or rods of given cross-section

See Figure A.49.

3.37

disc spring

Belleville spring

spring washer (2.8), in the form of a frustum of a cone, having constant material thickness and used as a **compression spring** (1.2)

See Figure A.20.

NOTE These springs are often stacked, either in series or parallel, to produce a spring with many elements.

3.38

ring spring

combination of rings having a **compression spring** (1.2) function where the outer ring has an inner slanted friction surface and the inner ring has an outer slanted friction surface

See Figure A.50.

3.39

zigzag spring

zigzag-shaped **spring** (1.1)

See Figure A.51.

3.40

U-spring

spring (1.1) in the shape of the letter “U”

See Figure A.52.

3.36

barre de torsion

ressort de torsion (1.4) constitué de barres ou tiges droites de section définie

Voir Figure A.49.

3.37

rondelle ressort

rondelle Belleville

rondelle élastique (2.8) en forme de tronc de cône, d'une épaisseur de matière constante et utilisé comme **ressort de compression** (1.2)

Voir Figure A.20.

NOTE Ces ressorts sont souvent assemblés en série ou en parallèle afin de produire un ressort à plusieurs éléments.

3.38

ressort à bague

combinaison de bagues ayant une fonction de **ressort de compression** (1.2) dans laquelle la bague externe a une surface de frottement intérieure conique, et la bague interne une surface de frottement extérieure conique

Voir Figure A.50.

3.39

ressort en zigzag

ressort (1.1) en forme de zigzag

Voir Figure A.51.

3.40

ressort en U

ressort (1.1) en forme de «U»

Voir Figure A.52.

3.41

Gitterfeder

in die Form einer **Feder** (1.1) gebrachter Maschendraht

3.41

wire mesh spring

steel mesh compressed into a shape to act like a **spring** (1.1)

3.41

ressort en treillis métallique

treillis métallique comprimé sous une forme lui permettant de se comporter comme un **ressort** (1.1)

4 Anforderungen

4.1

Federblatt

Blatt einer **Blattfeder** (3.1)

4.1

leaf

leaf constituting the **leaf spring** (3.1)

4.1

lame

lame constitutive du **ressort à lames** (3.1)

4.2

Hauptfederblatt

oben liegendes Federblatt, meist mit einem Federauge an beiden Enden oder nur an einem Ende

4.2

main leaf

top leaf, usually with eye at both ends or only one end

4.2

lame principale

lame supérieure, souvent pourvue d'œil sur l'une ou les deux de ses extrémités

Siehe Bild A.25.

See Figure A.25.

Voir Figure A.25.

4.3

Zusatzfederblatt

Federblatt (4.1), außer das **Hauptfederblatt** (4.2)

4.3

back-up leaf

leaf (4.1) other than the **main leaf** (4.2)

4.3

lame secondaire

lame (4.1) autre que la **lame principale** (4.2)

Siehe Bild A.25.

See Figure A.25.

Voir Figure A.25.

4.4

Öse (Federauge)

gebogener Teil am Ende eines **Federblatts** (4.1)

4.4

eye

turned section at the end of a **leaf** (4.1)

4.4

œil

section ronde à l'extrémité d'une **lame** (4.1)

Siehe Bilder A.25, A.28 und A.53.

See Figures A.25, A.28 and A.53.

Voir Figures A.25, A.28 et A.53.

4.5

deutsche Öse

zur Mittelachse des **Hauptfederblatts** (4.2) ausgerichtete **Öse** (4.4)

4.5

Berlin eye

eye (4.4) aligned to the centre line of the **main leaf** (4.2)

4.5

œil épaulé

œil (4.4) aligné sur l'axe médian de la **lame principale** (4.2)

Siehe Bild A.53 b).

See Figure A.53 b).

Voir Figure A.53 b).

ANMERKUNG Das bietet einen Kraftvorteil hinsichtlich horizontal und längs wirkender Kräfte, die durch plötzliches Bremsen eines Fahrzeugs entstehen.

NOTE This offers advantages in strength for horizontal and longitudinal loads caused by the sudden braking of vehicles.

NOTE Cela présente des avantages sur le plan de la résistance aux charges transversales et longitudinales provoquées par le freinage soudain des véhicules.

4.6

Umrollung

Aufwicklung des **Zusatzfederblatts** (4.3) um eine dreiviertel Umdrehung

Siehe Bild A.54.

4.7

offenes Ende

letzter Gang einer Windung, der nicht an die Nachbarwindung angelegt ist

Siehe Bilder A.55 d), A.55 e) und A.55 f).

4.8

geschlossenenes Ende

letzter Gang einer Windung, der an die Nachbarwindung angelegt ist

Siehe Bilder A.55 a), A.55 b) und A.55 c).

4.9

engerolltes Ende

letzter Gang einer Windung, der mit einem kleineren Radius gewunden ist

Siehe Bild A.55 h).

4.10

tangential abstehender Schenkel

letzter Gang einer Windung, der gerade ist und die äußere Kreislinie berührt

Siehe Bild A.55 g).

4.6

military wrapper

three quarter-turned **back-up leaf** (4.3) wrapper

See Figure A.54.

4.7

open end

coil end that is not in contact with the adjacent coil

See Figures A.55 d), A.55 e) and A.55 f).

4.8

closed end

coil end that is in contact with the adjacent coil

See Figures A.55 a), A.55 b) and A.55 c).

4.9

pigtail end

coil end that is wound with reduced radius

See Figure A.55 h).

4.10

tangent-tail end

coil end that is straight and tangent to the outer circumference

See Figure A.55 g).

4.6

ruban d'œil

enroulement de la **lame secondaire** (4.3) sur 3/4 de tour

Voir Figure A.54.

4.7

extrémité libre

spire non rapprochée

extrémité de spire qui n'est pas en contact avec la spire adjacente

Voir Figures A.55 d), A.55 e) et A.55 f).

4.8

extrémité rapprochée

spire rapprochée

extrémité de spire qui est en contact avec la spire adjacente

Voir Figures A.55 a), A.55 b) et A.55 c).

4.9

extrémité en tire-bouchon

extrémité de spire enroulée avec un rayon réduit

Voir Figure A.55 h).

4.10

branche tangente

extrémité de spire droite et tangente à la circonférence extérieure

Voir Figure A.55 g).

4.11

geschliffenes Federende

geschliffenes Windungsende einer **Schraubendruckfeder** (3.12)

Siehe Bilder A.55 b) und A.55 e).

4.12

abgeflachtes Materialende

abgeflachtes Materialende einer **Schraubendruckfeder** (3.12) oder einer **Blattfeder** (3.1), hergestellt durch Walzen oder Schmieden

Siehe Bilder A.55 c), A.55 f) und A.56 c).

4.13

nicht angelegtes Windungsende

flaches Ende einer **Schraubendruckfeder** (3.12), deren Endwindung sich senkrecht zur Federachse befindet und dessen Endstücke die benachbarten Windungen nicht berühren

Siehe Bild A.55 i).

4.14

geschliffene Endwindung

geschliffene Endfläche eines Federendes einer **Schraubendruckfeder** (3.12)

4.15

Haken

hakenförmiges Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13) zum Befestigen und Verankern der Feder

Siehe Bilder A.2 und A.57.

4.11

ground end

ground coil end of a **helical compression spring** (3.12)

See Figures A.55 b) and A.55 e).

4.12

tapered end

tapered end of a **helical compression spring** (3.12) or a **leaf spring** (3.1), worked by rolling or forging

See Figures A.55 c), A.55 f) and A.56 c).

4.13

open flat end

flat end of a **helical compression spring** (3.12) whose end coil face is perpendicular to the spring axis and whose end tip is not in contact with the adjacent coil

See Figure A.55 i).

4.14

ground face

ground end surface of a **helical compression spring** (3.12)

4.15

hook

hook-shaped end of a **helical extension spring** (3.13) as a means of fixing or anchoring the spring

See Figures A.2 and A.57.

4.11

extrémité meulée

extrémité de spire d'un **ressort de compression hélicoïdal** (3.12) meulée

Voir Figures A.55 b) et A.55 e).

4.12

extrémité amincie

extrémité amincie d'un **ressort de compression hélicoïdal** (3.12) ou d'un **ressort à lames** (3.1), usinée soit par laminage, soit par forgeage

Voir Figures A.55 c), A.55 f) et A.56 c).

4.13

extrémité plate ouverte

extrémité plate d'un **ressort de compression hélicoïdal** (3.12) dont la face est perpendiculaire à l'axe du ressort et n'est pas en contact avec la spire adjacente

Voir Figure A.55 i).

4.14

face meulée

surface d'extrémité de spire d'un **ressort de compression hélicoïdal** (3.12) meulée

4.15

crochet

extrémité de **ressort de traction hélicoïdal** (3.13) en forme de crochet destiné fixer ou encler le ressort

Voir Figures A.2 et A.57.

4.16
ganze deutsche Öse
kreisförmiger **Haken** (4.15) am Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13)

Siehe Bild A.57 b).

4.17
halbe deutsche Öse
halbkreisförmiger **Haken** (4.15) am Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13)

Siehe Bild A.57 a).

4.18
Hakenöse
seitlich hochgestellter U-förmiger **Haken** (4.15) am Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13)

Siehe Bild A.57 f).

4.19
V-Hakenöse
V-förmiger **Haken** (4.15) am Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13)

Siehe Bild A.57 g).

4.20
rechteckige Hakenöse
rechtwinkliger **Haken** (4.15) am Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13)

Siehe Bild A.57 e).

4.21
englische Öse
umgekehrte **ganze deutsche Öse** (4.16) am Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13)

Siehe Bild A.57 c).

4.16
full loop over centre
circular **hook** (4.15) at the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 b).

4.17
half loop over centre
semi-circular **hook** (4.15) at the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 a).

4.18
long round-end hook over centre
U-shaped **hook** (4.15) at the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 f).

4.19
V-hook over centre
V-shaped **hook** (4.15) at the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 g).

4.20
rectangular hook
square **hook** (4.15) at the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 e).

4.21
counter-type full loop
reversed **full loop over centre** (4.16) at the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 c).

4.16
boucle fermée centrée
crochet (4.15) circulaire à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 b).

4.17
demi-boucle centrée
crochet (4.15) semi-circulaire à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 a).

4.18
crochet allongé centré
crochet (4.15) en forme de «U» à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 f).

4.19
crochet en V centré
crochet (4.15) en forme de «V» à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 g).

4.20
crochet rectangulaire
crochet (4.15) à angles droits à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 e).

4.21
boucle inversée fermée
boucle fermée centrée (4.16) inversée à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 c).

4.22

ganze deutsche Öse schräg hochgestellt

Haken (4.15), der durch Aufrichten des Windungsendes in Richtung der Mittellinie einer **Schraubenzugfeder** (3.13) geformt wird

Siehe Bild A.57 k).

4.23

Haken eingerollt

runder **Haken** (4.15), der am kegelförmigen Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13) geformt wird

Siehe Bild A.57 h).

4.24

ganze deutsche Öse seitlich hochgestellt

runder **Haken** (4.15), der seitlich des Windungskreises einer **Schraubenzugfeder** (3.13) geformt wird

Siehe Bild A.57 d).

4.25

Gewindestopfen eingeschraubt

Haken (4.15) mit Gewinde, der in das Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13) eingeschraubt wird

Siehe Bild A.57 i).

4.26

Schraublasche

Hakenplatte (**Haken** siehe 4.15) mit Löchern, durch die die Windungen einer **Schraubenzugfeder** (3.13) gesteckt werden

Siehe Bild A.57 j).

4.22

inclined side hook

hook (4.15) formed by raising the end coil halfway at the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 k).

4.23

tapered end with circular hook

circular **hook** (4.15) formed in the cone-shaped end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 h).

4.24

full loop at side

circular **hook** (4.15) formed at the side of the coil circle of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 d).

4.25

threaded plug to fit plain end spring

threaded **hook** (4.15) screwed into the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 i).

4.26

hook plate with coil holes

hook (4.15) plate with pitched holes in which to screw coils of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 j).

4.22

crochet latéral incliné

crochet (4.15) formé par le demi-redressement de la dernière spire, à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 k).

4.23

extrémité conique avec crochet rond

crochet (4.15) circulaire formé à l'extrémité de forme conique d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 h).

4.24

boucle fermée latérale

crochet (4.15) circulaire formé sur le côté du cercle d'une spire d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 d).

4.25

fiche filetée pour ajuster l'extrémité lisse d'un ressort

crochet (4.15) fileté vissé à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 i).

4.26

plaque crochet avec trous pour spires

crochet (4.15) plat pourvu d'orifices sur ses deux côtés pour y visser les spires d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 j).

4.27

doppelte deutsche Öse

doppelringförmige Öse am Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13)

Siehe Bild A.57 l).

4.28

Drehhaken

frei drehbarer **Haken** (4.15), der in das kegelförmige Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13) eingebracht wird

Siehe Bild A.57 m).

4.29

Gewindebolzen eingerollt

Bolzen, der in das Ende einer **Schraubenzugfeder** (3.13) eingerollt wird

Siehe Bild A.57 n).

4.30

Spiralfederhaus

Gehäuse, das eine **Spiralfeder** (3.31) einschließt

Siehe Bild A.66.

4.27

double loop

double-ring-shaped loop at the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 l).

4.28

swivel hook

free rotation **hook** (4.15) inserted into the coned end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 m).

4.29

coiled-in screwed plug

stud plug rolled in the end of a **helical extension spring** (3.13)

See Figure A.57 n).

4.30

winding barrel

case retaining a **spiral spring** (3.31)

See Figure A.66.

4.27

double boucle

boucle en forme d'anneau double à l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 l).

4.28

crochet tournant

crochet (4.15) libre en rotation inséré dans l'extrémité conique d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 m).

4.29

embout fileté

embout fileté vissé dans l'extrémité d'un **ressort de traction hélicoïdal** (3.13)

Voir Figure A.57 n).

4.30

barillet d'enroulement

boîtier contenant un **ressort spiral** (3.31)

Voir Figure A.66.

5 Konstruktion und Berechnung

5.1

Feder-Kennlinien

Verhältnis zwischen der aufgetragenen Kraft an einer **Feder** (1.1) und dem dadurch verursachten Federweg

5.2

Kraft

Kraft, die auf eine oder von einer **Feder** (1.1) ausgeübt wird, um eine Bewegung zu erzeugen oder zu ändern, oder um ein Kräftesystem im Gleichgewicht zu halten

5 Design and calculation

5.1

spring characteristics

relationship between the load applied to a **spring** (1.1) and the deflection caused by the load

5.2

force

force exerted on or by a **spring** (1.1) in order to reproduce or modify motion, or to maintain a system of forces in equilibrium

5 Conception et calcul

5.1

caractéristiques du ressort

relation entre la charge appliquée à un **ressort** (1.1) et la flèche provoquée par la charge

5.2

force

force exercée sur le **ressort** (1.1) ou par le ressort afin de reproduire ou modifier un mouvement, ou de maintenir un système de forces en équilibre

5.3

Federkraft

Kraft, die auf oder von einer **Feder** (1.1) ausgeübt wird, wenn sie auf eine bestimmte Länge gedehnt oder zusammengedrückt wird

5.4

zulässige Belastung

vorgegebene **Federkraft** (5.3), bestimmt nach dem Verwendungszweck, die entweder in der Konstruktion oder in der Bestellung festgelegt ist

5.5

Anfangskraft

Kraft, die auf eine **Feder** (1.1) aufgrund ihrer Installation in einer Anlage ausgeübt wird, wenn keine zusätzliche äußere Kraft auf sie einwirkt

5.6

Höchstkraft

maximale Kraft, die auf eine **Feder** (1.1) einwirkt

5.7

Axialkraft

Kraft, die im Allgemeinen in Richtung der Windungsachse ausgeübt wird

5.8

Querkraft

Kraft, die senkrecht zur üblichen Richtung auf eine **Feder** (1.1) ausgeübt wird

ANMERKUNG Bei **Blattfedern** (3.1) bedeutet dies, dass die Kraft in Querausrichtung des **Federblatts** (4.1) ausgeübt wird.

5.9

Querlast

eine auf eine **Schraubenfeder** (3.11) senkrecht zur Windungsachse ausgeübte Teillast

5.3

spring load

force exerted by or on the **spring** (1.1) when it is extended or compressed to a given length

5.4

specified load

specified **spring load** (5.3) according to the purpose of use defined in either the design or the purchase order

5.5

initial load

load which is exerted upon the **spring** (1.1) as a result of its installation in a system, when no other external force is applied

5.6

maximum load

maximum load applied to a **spring** (1.1)

5.7

axial load

load generally applied in the direction of the coil axis

5.8

transverse load

load on a **spring** (1.1) applied perpendicular to the direction normally used

NOTE In the case of a **leaf spring** (3.1), this means the load applied in the width direction of the **leaf** (4.1).

5.9

transverse force

component force of the load applied to the **coil spring** (3.11) in the perpendicular direction to the coil axis

5.3

charge de ressort

force exercée par ou sur le **ressort** (1.1) lorsqu'il est étiré ou comprimé à une longueur définie

5.4

charge spécifiée

charge de ressort (5.3) spécifiée en fonction de l'utilisation prévue définie soit lors de la conception, soit dans le bon de commande

5.5

charge initiale

charge exercée sur le **ressort** (1.1) en raison de son installation dans un système, lorsqu'aucune autre force externe n'est appliquée

5.6

charge maximale

charge maximale appliquée à un **ressort** (1.1)

5.7

charge axiale

charge généralement appliquée dans la direction de l'axe de l'enroulement

5.8

charge transversale

charge appliquée sur un **ressort** (1.1) perpendiculairement à la direction normalement utilisée

NOTE Dans le cas d'un **ressort à lames** (3.1), cela signifie que la charge est appliquée dans la direction de la largeur des **lames** (4.1).

5.9

force transversale

force composante de la charge appliquée au **ressort hélicoïdal** (3.11) perpendiculairement à l'axe de l'enroulement

5.10

exzentrische Last

außermittige Belastung, die auf eine **Schraubenfeder** (3.11) in Richtung der Windungsachse ausgeübt wird

5.11

Drehmoment

Torsionsmoment

Moment, das um die Achse erzeugt wird, wenn eine äußere Kraft auf eine **Schraubendruckfeder** (3.14) oder eine **Drehstabfeder** (3.36) wirkt

5.12

Vorsetzlast

Belastung, die notwendig ist, um eine **Feder** (1.1) vorzusetzen, damit sie bei Inbetriebnahme resistenter gegen Spannungsabbau ist

5.13

Federweg

Ausladung oder Drehwinkel einer **Feder** (1.1), wenn eine Kraft oder ein Moment auf sie einwirkt

ANMERKUNG Konkrete Beispiele sind:

- a) die relative Ausladung beider Federenden bei einer Schraubendruckfeder;
- b) die Änderung der Senkrechtheitsstellung des Zentrierbolzens im Verhältnis zum Linien, die beide Augen einer Blattfeder miteinander verbindet;
- c) der Drehwinkel zwischen beiden Federenden einer Drehstabfeder;
- d) die Windungszahl bei einer Spiralfeder.

5.10

eccentric load

off-centre load applied to a **coil spring** (3.11) in the direction of the coil axis

5.11

torsional moment

torque

moment generated around the axis when external force is applied to a **helical torsion spring** (3.14) or a **torsion bar spring** (3.36)

5.12

presetting load

load required to pre-stress a **spring** (1.1) in order to improve stress relaxation resistance in service

5.13

deflection

displacement or rotation angle of a **spring** (1.1), generated when a load or moment is applied

NOTE Actual examples are:

- a) the relative displacement of both ends of the spring for a helical compression spring;
- b) the change of the vertical position of the centre bolt against the line connecting both eyes for a leaf spring;
- c) the rotation angle between both ends of the spring for a torsion bar spring;
- d) the number of windings for a spiral spring.

5.10

charge excentrique

charge décentrée appliquée dans la direction de l'axe de l'enroulement d'un **ressort hélicoïdal** (3.11)

5.11

moment de torsion

couple

moment généré autour de l'axe lorsqu'une force extérieure est appliquée à un **ressort de torsion hélicoïdal** (3.14) ou une **barre de torsion** (3.36)

5.12

charge de préconformation

charge nécessaire pour précontraindre un **ressort** (1.1) afin d'améliorer sa résistance à la relaxation de contrainte en fonctionnement

5.13

flèche

mouvement ou angle de rotation du **ressort** (1.1) généré lorsqu'une charge ou un moment lui est appliqué

NOTE En pratique, elle peut se traduire des façons suivantes:

- a) mouvement relatif des deux extrémités du ressort pour un ressort de compression hélicoïdal;
- b) changement de positionnement vertical de l'écrou central par rapport à la ligne passant par les deux yeux d'un ressort à lames;
- c) angle de rotation entre les deux extrémités d'une barre de torsion;
- d) nombre d'enroulements pour un ressort spiral.

5.14

gesamter Federweg

Ausladung der **Feder** (1.1) aus dem unbelasteten Zustand bis zur Arbeitsstellung

ANMERKUNG Bei einer Druckfeder ist es der Weg von der unbelasteten Federlänge bis zur Blocklänge.

5.15

Einspannlänge

Länge einer **Feder** (1.1) bei Montage

5.16

Vorsetzlänge

Länge einer **Feder** (1.1), wenn die vorgegebene Setzkraft auf sie ausgeübt wird

5.17

lineare Kennlinie

Kennlinie einer **Feder** (1.1), wenn das Verhältnis von ausgeübter Kraft und dem **Federweg** (5.13) linear ist

5.18

nichtlineare Kennlinie

Kennlinie einer **Feder** (1.1), wenn das Verhältnis von ausgeübter Kraft und dem **Federweg** (5.13) nicht linear ist

5.19

Knickpunkt

gedachter Punkt, der dafür bestimmt ist, die Kennlinien einer nichtlinearen Feder zu veranschaulichen, was dadurch erreicht wird, indem die geradlinigen Bereiche des ersten und des zweiten Zustands zu einem Schnittpunkt in einem Federkraft-Federweg-Diagramm einer nichtlinearen Feder dargestellt werden

5.14

total deflection

displacement of a **spring** (1.1) from its free position to the maximum operating position

NOTE In a compression spring, the maximum possible deflection is the difference between the free length and the solid length.

5.15

set length

length of a **spring** (1.1) when mounted

5.16

presetting length

length of a **spring** (1.1) when the setting load is applied

5.17

linear characteristic

characteristic of a **spring** (1.1) when the relationship between the load applied and the **deflection** (5.13) is linear

5.18

non-linear characteristic

characteristic of a **spring** (1.1) when the relationship between the load applied and the **deflection** (5.13) is not linear

5.19

inflection point

imaginary point determined for designing convenience to obtain the characteristics of a non-linear characteristic spring, which is derived by projecting the straight line portions of the first and the second stage to a junction on the load-deflection diagram of a non-linear characteristic spring

5.14

flèche totale

mouvement du **ressort** (1.1) de la position en état libre jusqu'à la position maximale de fonctionnement

NOTE Pour un ressort de compression, la flèche maximale possible est la différence entre la longueur à l'état libre et la longueur des spires jointives.

5.15

longueur d'utilisation

longueur d'un **ressort** (1.1) lorsqu'il est monté

5.16

longueur de préconformation

longueur d'un **ressort** (1.1) lorsque la charge de mise en place lui est appliquée

5.17

caractéristiques linéaires

caractéristiques du **ressort** (1.1) lorsque la relation entre la charge appliquée et la **flèche** (5.13) est linéaire

5.18

caractéristiques non linéaires

caractéristiques du **ressort** (1.1) lorsque la relation entre la charge appliquée et la **flèche** (5.13) n'est pas linéaire

5.19

point d'inflexion

point imaginaire déterminé à des fins de conception pour obtenir les fonctions d'un ressort aux caractéristiques non linéaires, et qui est l'intersection des prolongements des portions droites de la première et seconde phases d'une courbe caractéristique non linéaire de ressort

Siehe Bild A.67.

ANMERKUNG Beispielsweise ist der Knickpunkt im Federkraft-Federweg-Diagramm einer zweistufigen progressiven Blattfeder dargestellt.

5.20 Übergangspunkt

Punkt, an dem sich die Kennlinien einer nichtlinearen Feder ändern, und den Übergang zwischen der Geraden und der Kurve im Federkraft-Federweg-Diagramm einer Feder mit nichtlinearer Kennlinie darstellt

Siehe Bild A.67.

ANMERKUNG Ist der Übergangsbereich der Kennlinien klein genug, so kann der Übergangspunkt auch als Biegepunkt bezeichnet werden.

5.21 Federrate

Verhältnis von Kraft zu Federweg, das notwendig ist, um eine **Druckfeder** (1.2) oder eine **Zugfeder** (1.3) elastisch zu verformen (axiale Federrate); oder das Verhältnis von **Drehmoment** (5.11) zu Winkelweg, das notwendig ist, um eine **Drehfeder** (1.4) elastisch zu verformen (radiale Federrate)

5.22 dynamische Federrate

Federrate (5.21), Kraft pro Längeneinheit, die sich bei einer dynamisch schwingenden Feder im Vergleich zu einer konstant schwingenden Feder ergibt

Siehe Bild A.68.

See Figure A.67.

NOTE For example, the inflection point is derived on the load-deflection diagram of a two-stage progressive leaf spring.

5.20 transition point

point where the characteristics of a non-linear characteristic spring change, which is the intersection point between the straight line and the curved line on the load-deflection diagram of a non-linear characteristic spring

See Figure A.67.

NOTE Where the transition area of the characteristics is small enough to be ignored, the transition point can be called the inflection point.

5.21 spring rate

force required to deflect a **compression spring** (1.2) or **extension spring** (1.3) by one unit of length for axial spring rate, or the **torque** (5.11) (twisting moment) required to deflect a **torsion spring** (1.4) by one angular unit for torsional spring rate

5.22 dynamic spring rate

spring rate (5.21) when a dynamic force is applied, indicating the spring characteristics in the actual vibrating condition relating to constantly vibrating springs

See Figure A.68.

Voir Figure A.67.

NOTE Par exemple, on obtient un point d'inflexion sur la courbe charge-flèche d'un ressort à lames progressif à deux phases.

5.20 point de transition

point pour lequel les fonctions d'un ressort aux caractéristiques non linéaires changent, et qui est l'intersection entre la ligne droite et la ligne courbe sur le diagramme charge-flèche d'un ressort aux caractéristiques non linéaires

Voir Figure A.67.

NOTE Dans le cas où la zone de transition des caractéristiques est assez petite pour être ignorée, le point de transition peut être appelé un point d'inflexion.

5.21 raideur

force nécessaire pour déformer un **ressort de traction** (1.3) ou un **ressort de compression** (1.2) d'une unité de longueur pour la raideur axiale ou **couple** (moment de torsion) (5.11) nécessaire pour déformer un **ressort de torsion** (1.4) d'une unité angulaire pour la raideur en torsion

5.22 raideur dynamique

raideur (5.21) lorsqu'une force dynamique est appliquée, donnant les caractéristiques du ressort en condition de vibration par rapport aux ressorts en vibration constante

Voir Figure A.68.

5.23

Verwindesteifigkeit

Steifigkeit einer Blattfederung (**Blattfeder** siehe 3.1) gegenüber einem **Drehmoment** (5.11), das sich um die Blattachse aufbaut und senkrecht zur Hauptlastrichtung auswirkt

5.24

Quersteifigkeit

Steifigkeit gegenüber der Kraft senkrecht zur normalen **Federkraft** (5.3)

ANMERKUNG Bei Blattfedern bedeutet dies die Steifigkeit in Querausrichtung des Federblatts.

5.25

Normalfrequenz

Anzahl von Schwingungsfolgen in einer Sekunde, gemessen in einer ungedämpft schwingenden **Feder** (1.1), die an beiden Enden fixiert gelagert ist

5.26

Hysterese

Phänomen, bei dem die Federkennlinie verschiedene Verläufe aufweist, abhängig vom Anstieg oder Absinken der ausgeübten Kraft, hervorgerufen durch den Reibungswiderstand zwischen den Federn oder der Feder und benachbarten Teilen

Siehe Bild A.68.

5.23

wind-up stiffness

stiffness of a suspension **leaf spring** (3.1) against the **torsional moment** (5.11) caused by the acceleration of the body around the horizontal axis perpendicular to the moving direction

5.24

transverse stiffness

stiffness against the load in the direction perpendicular to the normal direction of **spring load** (5.3)

NOTE In the case of a leaf spring, this means the stiffness in the width direction of the leaf.

5.25

natural frequency

number of vibration cycles in one second, which is measured in an undamped vibrating **spring** (1.1) with both ends supported

5.26

hysteresis

phenomenon where the spring characteristic has different paths depending on increase or decrease of the applied load, caused by the frictional resistance between the springs themselves or the spring and the adjacent components

See Figure A.68.

5.23

rigidité d'enroulement

rigidité d'un **ressort à lames** (3.1) de suspension par rapport au **moment de torsion** (5.11) provoqué par l'accélération du corps autour de l'axe horizontal perpendiculaire à la direction du mouvement

5.24

rigidité transversale

rigidité face à la charge dans la direction perpendiculaire à la direction normale de la **charge de ressort** (5.3)

NOTE Dans le cas d'un ressort à lames, cela signifie la rigidité dans la direction de la largeur de la lame.

5.25

fréquence propre

nombre de cycles de vibration en une seconde, mesuré sur un **ressort** (1.1) vibrant non amorti avec les deux extrémités soutenues

5.26

hystérésis

phénomène au cours duquel la courbe caractéristique du ressort suit des voies différentes en fonction de l'augmentation ou de la diminution de la charge appliquée, en raison de la résistance de frottement entre les ressorts eux-mêmes ou le ressort et les composants adjacents

Voir Figure A.68.