

**1****Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Stangen, Draht und Band****1.1**

## Gießen

- 1.1.1 Stranggussanlagen
- 1.1.2 andere Gießsysteme
- 1.1.3 Gießwalzanlagen

**1.2**

## Walzen

- 1.2.1 Warmwalzwerke
- 1.2.2 Kaltwalzwerke

**1.3**

## Strangpressen

- 1.3.1 Strangpressanlagen

**1.4**

## Ziehen

- 1.4.1 Walzdrahtziehmaschinen (Grobzug)

**2****Maschinen zur Verarbeitung von Stangen, Draht und Band****2.1**

## Handlingsysteme

- 2.1.1 Drahtabläufe, Drahtabwickler
- 2.1.2 Umspulsysteme für Draht
- 2.1.3 Wickler und Spuler für Draht
- 2.1.4 Maschinen zum Umreifen von Coils
- 2.1.5 Schneidsysteme
- 2.1.6 Sonstige Handlingsysteme
- 2.1.7 Auf- und Abspulsysteme für Band
- 2.1.8 Systeme zum automatischen Spulenwechsel

**2.2**

## Maschinen zur Verarbeitung von Stangen

- 2.2.1 Stangenrichtmaschinen
- 2.2.2 Stangenablängmaschinen
- 2.2.3 Stangenricht- und -ablängmaschinen
- 2.2.4 Stangenziehmaschinen
- 2.2.5 Stangenvereinzelmasschinen
- 2.2.6 Stangenschälmaschinen
- 2.2.7 Bündelanlagen und Abbindeanlagen für Stangen
- 2.2.8 Stangenanspitzmaschinen
- 2.2.9 Schweißmaschinen
- 2.2.9.1 Stumpfschweißmaschinen
- 2.2.9.2 Kaltpressschweißmaschinen

**2.3**

## Maschinen zur Verarbeitung von Draht und Band

- 2.3.1 Einzelblockziehsysteme für Draht
- 2.3.2 Mehrfachziehmaschinen für Draht
  - 2.3.2.1 Gleitmittelauftraggeräte
  - 2.3.2.2 Sonstige Mehrfachziehmaschinen für Draht
- 2.3.3 Drahtrekanlagen
- 2.3.4 Zieherschälmaschinen
- 2.3.5 Drahtreduzierwalzwerke
- 2.3.6 Bandwalzwerke
- 2.3.7 Draht-Anspitz- und -Einziehmaschinen
  - 2.3.7.1 Hämmermaschinen
- 2.3.8 Schweißmaschinen
  - 2.3.8.1 Stumpfschweißmaschinen
  - 2.3.8.2 Kaltpressschweißmaschinen
  - 2.3.8.3 Spezialschweißmaschinen
  - 2.3.8.4 Systeme zum Löten
  - 2.3.8.5 Draht- und Seilschweißmaschinen
  - 2.3.8.6 Sonstige Schweißmaschinen
  - 2.3.8.7 Drahtverbindungen für Coils

## 2.3.9

## Eindrahtziehmaschinen (Mittelzug, Feinzug und Feinstzug)

- 2.3.10 Mehrdrahtziehmaschinen
- 2.3.11 Tandem-Drahtziehmaschinen für Telefonkabel
- 2.3.12 Inline-Drahtziehmaschinen für Datenkabel
- 2.3.13 Maschinen zur Herstellung von Lackdraht
- 2.3.14 Anlagen zum Herstellen von Schweißdraht
- 2.3.15 Sonstige Drahtherstellungsmaschinen

**2.4**

## Maschinen zur Wärmebehandlung von Draht und Band

- 2.4.1 Durchlauf-Widerstandsglühen
- 2.4.2 Haubenöfen
- 2.4.3 Durchlauf-Induktionsglühen
- 2.4.4 Anlagen zum Patentieren
- 2.4.5 Anlagen zum Ölschlussvergüten
- 2.4.6 Sonstige Anlagen zur Wärmebehandlung
- 2.4.7 Trocken- und Lackieröfen
- 2.4.8 Glühanlagen mit Schutzgas
- 2.4.9 Glühanlagen ohne Schutzgas
- 2.4.10 Vakuum-Glühanlagen

**2.5**

## Maschinen zur Oberflächenbehandlung von Draht und Band

- 2.5.1 Beiz- und Entzunderungsanlagen für Draht
- 2.5.2 Bürstanlagen für Walzdraht
- 2.5.3 Draht-Reinigungsanlagen
  - 2.5.3.1 Ultraschall-Reinigungsanlagen für Draht
  - 2.5.3.2 Abblasdüsen
- 2.5.4 Beschichtungsanlagen für Draht
  - 2.5.4.1 Galvanische Drahtveredelungsanlagen
  - 2.5.4.2 Lackieranlagen für Draht
  - 2.5.4.3 Verzinkungsanlagen
  - 2.5.4.4 Sonstige Anlagen zur Oberflächenbehandlung
  - 2.5.4.5 Metallplatinieren (chemisch, galvanisch u.a.)
- 2.5.5 Coilsreinigungsanlagen

**2.6**

## Maschinen zur Kabelfertigung

- 2.6.1 Abläufe und Abwickler für Draht und Kabel
- 2.6.2 Verlitzmaschinen
- 2.6.3 Folienabläufe und Bebanderungssysteme
  - 2.6.3.1 Kabelfüllmaschinen
  - 2.6.3.2 Band-Anwendungs- und Verarbeitungsmaschinen, mit/ohne Auto-Splicing
- 2.6.4 Speicher
- 2.6.5 Verseilmaschinen
  - 2.6.5.1 Bügelverseilmaschinen
  - 2.6.5.2 Korbverseilmaschinen
  - 2.6.5.3 Rohrverseilmaschinen
  - 2.6.5.4 Planetenverseilmaschinen
  - 2.6.5.5 Drum Twisters
  - 2.6.5.6 Einfachs Schlagverseilmaschinen
  - 2.6.5.7 Doppelschlagverseilmaschinen
- 2.6.6 Flechtmaschinen
- 2.6.7 Spiralisiermaschinen
- 2.6.8 Spulmaschinen für Flechtdrahtspulen
- 2.6.9 Bepuderungsmaschinen
- 2.6.10 Compoundieranlagen
  - 2.6.11 Extrusionsmaschinen
    - 2.6.11.1 Sonstige Extrusionssysteme
  - 2.6.11.2 Ummantelungsanlagen
- 2.6.12 Anlagen zum Vernetzen
- 2.6.13 Schneid- und Konfektioniermaschinen
- 2.6.14 Entisolierungsmaschinen für Kabel
  - 2.6.14.1



- 2.6.15 Maschinen zur Kabelkennzeichnung
- 2.6.16 Bleiextruder
- 2.6.17 Aufwickler für Kabel
- 2.6.18 Spuler für Kabel
- 2.6.19 Abzüge für Kabel
- 2.6.19.1 Scheibenabzüge
- 2.6.19.2 Bandabzüge
- 2.6.19.3 Raupenabzüge
- 2.6.20 Kabelschälmaschinen
- 2.6.21 Kabelreparaturmaschinen
- 2.6.22 Kabelumspulanlagen
- 2.6.23 Peripheriesysteme für die Kabelfertigung
- 2.6.23.1 Kühlstrecken
- 2.6.23.2 Kabeltrockner
- 2.6.23.3 Längenmessmaschinen
- 2.6.24 Sonstige Maschinen zur Kabelfertigung

- 2.7** Maschinen zur Lichtwellenleiter-Fertigung
- 2.7.1 Anlagen zum Ziehen von Lichtleitfasern
- 2.7.2 Einfärbeanlagen für Lichtwellenleiter
- 2.7.3 Verseilmaschinen für Lichtwellenleiter
- 2.7.4 Spulsysteme für Lichtwellenleiter
- 2.7.5 Anlagen zum Verkabeln von Lichtwellenleitern
- 2.7.6 Anlagen zum Konfektionieren von Lichtwellenleitern
- 2.7.7 Maschinen zur Kennzeichnung von Lichtwellenleitern
- 2.7.8 Anlagen zur Herstellung von optischen Glasfasern

- 2.8** Maschinen zur Drahtseilfertigung
- 2.8.1 Verseilmaschinen für Drahtseile
- 2.8.2 Verseilmaschinen für Stahlcord
- 2.8.3 Maschinen zum Konfektionieren von Drahtseilen
- 2.8.4 Verseilen

- 2.9** Maschinen zur Fertigung von Gittern, Geweben, Geflechten
- 2.9.1 Gitterschweißmaschinen
- 2.9.2 Drahtwebmaschinen
- 2.9.3 Drahtflechtmaschinen
- 2.9.3.1 Viereckgeflechtmaschinen
- 2.9.3.2 Sechseckgeflechtmaschinen
- 2.9.3.3 Drahtzaunmaschinen

- 2.10** Maschinen zur Fertigung von Federn, Ketten, Stanz- und Biegeteilen
- 2.10.1 Zugfedermaschinen
- 2.10.2 Schenkelfedermaschinen
- 2.10.3 Druckfedermaschinen
- 2.10.4 Federendenschleifmaschinen
- 2.10.5 Spiralfedermaschinen
- 2.10.6 sonstige Federmaschinen
- 2.10.7 Kettenbiegemaschinen
- 2.10.8 Kettenschweißmaschinen
- 2.10.9 Kettenbiege- und -schweißmaschinen
- 2.10.10 Kettenkalibriermaschinen
- 2.10.11 Biegemaschinen
- 2.10.11.1 Einkopfbiegemaschinen
- 2.10.11.2 Mehrkopfbiegemaschinen
- 2.10.11.3 Draht- und Bandbiegemaschinen
- 2.10.11.4 Ringwindmaschinen
- 2.10.11.5 Sonstige Biegemaschinen
- 2.10.12 Stanzbiegeautomaten
- 2.10.13 Bearbeitungszentren für Stanz- und Biegeteile
- 2.10.14 Stanzmaschinen
- 2.10.15 Ringe-, Haken-, Ösendrahtmaschinen

- 2.10.16 Haarnadel- und Klemmenmaschinen (Bürobedarf)

- 2.11** Maschinen zur Fertigung von Verbindungs- und Befestigungselementen (Massivumformung)
- 2.11.1 Einstufenpressen
- 2.11.2 Mehrstufenpressen
- 2.11.3 Drahtstiftpressen
- 2.11.4 Mikroumformmaschinen
- 2.11.5 Gewindewalzmaschinen
- 2.11.6 Profilmalzmaschinen
- 2.11.7 Gewindeschneidmaschinen
- 2.11.8 Schmiedepressen
- 2.11.9 sonstige Maschinen zum Massivumformen
- 2.11.9.1 Kaltstauchen, Schmieden
- 2.11.10 Nagelmaschinen

- 2.12** Maschinen zur Fertigung sonstiger Drahtprodukte
- 2.12.1 Stacheldrahtmaschinen
- 2.12.2 Drahtstrickmaschinen
- 2.12.3 Fertigungsmaschinen für Drahtkorn
- 2.12.4 Fertigungsmaschinen für sonstige Drahtprodukte
- 2.12.5 Maschinen zur Transformatorendrahtwicklung
- 2.12.6 Elektrodenherstellungsmaschinen
- 2.12.7 Bleidraht und Lötendraht Produktions-Anlagen
- 2.12.8 Spezialmaschinen (Sackverschlüsse, Riemenverbindungen, Reißnägeln, Kleiderbügel, Dosenöffner, Schnallen, Bleikugeln u.a.)

- 2.13** Maschinen zur Wärmebehandlung von Stückgut aus Draht oder Band
- 2.13.1 Salzbadöfen
- 2.13.2 Durchlauföfen
- 2.13.3 Kammeröfen
- 2.13.4 Anlagen zum Härten und Anlassen
- 2.13.5 Vorwärmer

- 2.14** Maschinen zur Oberflächenbehandlung von Drahtprodukten
- 2.14.1 Reinigungsanlagen für Drahtprodukte
- 2.14.2 Beschichtungsanlagen für Drahtprodukte
- 2.14.3 Kugelstrahlmaschinen für Federn
- 2.14.4 Gleitschleifmaschinen für Drahtprodukte

- 2.15** Sortiermaschinen für Drahtprodukte
- 2.15.1 Sortiermaschinen für Federn
- 2.15.2 Sortiermaschinen für Stanz- und Biegeteile
- 2.15.3 Sortiermaschinen für Befestigungs- und Verbindungselemente
- 2.15.4 Sortiermaschinen für sonstige Drahtprodukte
- 2.15.5 Maschinen zum Zerkleinern

- 2.16** Maschinen für die additive Fertigung (3D-Druck)

- 2.17** Gebrauchtmachines für die Draht- und Kabelindustrie

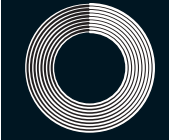
- 2.18** Ersatz- und Verschleißteile für Draht- und Kabelmaschinen
- 2.18.1 Abzugsriemen für Bandabzüge
- 2.18.2 Zahnriemen
- 2.18.3 Sonstige Ersatz- und Verschleißteile für Draht- und Kabelmaschinen

- 2.19** Maschinen zum Recyclen von Kabeln



<b>2.20</b>	Maschinen zur sonstigen Materialbearbeitung
2.20.1	Drehen, Fräsen, Schleifen, Wirbeln
2.20.2	Entgraten, Schälen, Stauchen
2.20.3	Schleifen, Anspitzen, Läppen
<b>2.21</b>	Maschinen zur Werkzeugfertigung
2.21.1	Funkenerosion
<b>2.22</b>	Anlagenbau
<b>3</b>	<b>Werkzeuge und Hilfsmittel zur Herstellung von gezogenem Draht und zur Weiterverarbeitung zu Drahtprodukten</b>
<b>3.1</b>	Werkzeuge zur Drahtherstellung
3.1.1	Walzwerkzeuge
3.1.1.1	Stahl
3.1.1.2	Hartmetall inkl. Hartmetallbeschichtet
3.1.1.3	Keramik inkl. Keramikbeschichtet
3.1.1.4	Türkenkopfwalzen
3.1.1.5	Flachwalzen
3.1.1.6	Profilwalzen
3.1.2	Ziehwerkzeuge
3.1.2.1	Ziehscheiben
3.1.2.2	Drahtziehzangen
3.1.2.3	Ziehsteine mit Naturdiamant (ND)
3.1.2.4	Ziehsteine mit polykristallinem Diamant (PKD)
3.1.2.5	Hartmetall-Ziehsteine
3.1.2.6	Ziehwerkzeuge aus Keramik
3.1.2.7	Emaillierte Ziehsteine
3.1.2.8	Verstellbare Ziehsteine
3.1.2.9	Rohr- und Stangenziehsteine
3.1.3	Maschinen zur Ziehsteinbearbeitung
3.1.4	Werkzeuge zur Herstellung von Kabeln, Lichtwellenleitern und Drahtseilen
3.1.4.1	Drahtführungen, Faserführungen und Kabelführungen
3.1.4.2	Kompaktierwerkzeuge
3.1.4.3	Verseilsteine und Verletzsteine
3.1.4.4	Bögen für Rotationsmaschinen
3.1.4.5	Extrusionswerkzeuge
3.1.4.5.1	Extrusions-spritzköpfe
3.1.4.5.2	Sonstige Extrusionswerkzeuge
3.1.4.6	Werkzeuge zur Kabelkonfektion
3.1.4.7	Flachleiter
3.1.4.8	Rundleiter
3.1.4.9	Werkzeuge zur Kraftübertragung (Kone, Ringe sowie Leit- und Tragrollen)
3.1.4.9.1	Stahl, Guss inkl. verchromt
3.1.4.9.2	Edelstahl
3.1.4.9.3	Kunststoff
3.1.4.9.4	Sonstige Werkstoffe
3.1.5	Werkzeuge zur Federherstellung
3.1.5.1	Schleifscheiben für Federendenschleifmaschinen
3.1.5.2	Keramikwerkzeuge zur Federherstellung
3.1.5.3	Sonstige Werkzeuge zur Federherstellung
3.1.6	Werkzeuge zur Herstellung von Verbindungs- und Befestigungselementen
3.1.6.1	Gewindewalzwerkzeuge
3.1.6.2	Sonstige Walzwerkzeuge
3.1.6.3	Presswerkzeuge
3.1.6.4	Werkzeuge für die Umformtechnik
3.1.7	Sonstige Umformwerkzeuge
3.1.7.1	Kaltstauch- und Stanzwerkzeuge

3.1.7.2	Sonstige Werkstoffe
3.1.8	Werkzeuge und Geräte zur Bearbeitung von Stangen, Draht und Drahtprodukten
3.1.8.1	Schneidgeräte
3.1.8.2	Richtgeräte
3.1.8.3	Biegegeräte
3.1.9	Werkzeuge zum Gießen
<b>3.2</b>	Betriebsstoffe zur Drahtverarbeitung
3.2.1	Beizmittel
3.2.2	Reinigungsmittel
3.2.3	Ziehmittel
3.2.4	Schmierstoffe
3.2.5	sonstige Chemikalien
3.2.6	Beschichtungsmittel
3.2.7	Mittel zum chemischen und galvanischen Beschichten
3.2.8	Schleif- und Läppmittel
3.2.9	Klebstoffe
<b>3.3</b>	Hilfsmittel zur Kabelfertigung
3.3.1	Isolier- und Ummantelungsstoffe für Kabel
3.3.1.1	Polymere
3.3.1.2	flammenhemmende, halogenfreie Polymere
3.3.1.3	Elastomere
3.3.1.4	Silikone
3.3.1.5	Kautschuk
3.3.1.6	Bänder aus Papier, Gewebe, Vliesstoff
3.3.1.7	Lacke und Harze zur Drahtisolierung
3.3.1.8	Vernetzte Kunststoffe
3.3.1.9	Isolier-, Trenn- und Spezialbänder
3.3.2	Additive für Isolier- und Ummantelungsstoffe
3.3.2.1	Farbstoffe
3.3.2.2	Füllstoffe
3.3.2.3	Flammhemmende Substanzen
3.3.2.4	sonstige Additive
3.3.2.5	Masterbatches
3.3.3	Garne und Folien für Kabel und Seile
3.3.3.1	Armierungsgarne und Füllgarne für Kabel
3.3.3.2	in Wasser quellbare Garne für Kabel
3.3.3.3	Garne für Stahlseile
3.3.3.4	Folien für Kabel
3.3.3.5	Vliesbänder für Kabel
3.3.3.6	Sonstige Verstärkungselemente für Kabel
3.3.3.7	Sonstige Feuchtigkeitsschutzsysteme
3.3.3.8	Sonstige Materialien
<b>3.4</b>	Handlingsysteme für die Draht- und Kabelindustrie
3.4.1	Kronenstöcke
3.4.2	Spulen
3.4.2.1	Stahlspulen
3.4.2.2	Holzspulen
3.4.2.3	Kunststoffspulen
3.4.2.4	Einwegspulen
3.4.2.5	für Flechtmaschinen
3.4.2.6	Kabeltrommeln
3.4.2.7	Sonstige Spezialspulen
3.4.3	Fässer
3.4.4	Papp- und Einwegbehälter für Draht und Kabel
3.4.5	sonstige Behälter
<b>3.5</b>	Robotertechnik für die Draht- und Kabelindustrie
3.5.1	Material-Handling



<b>3.6</b>	Logistik für die Draht- und Kabelindustrie	<b>4.1.3.9</b>	Silberdraht
<b>3.6.1</b>	Maschinen zum Zählen, Abwiegen und Sortieren von Drahtprodukten	<b>4.1.3.10</b>	Bleidraht
<b>3.6.1.1</b>	Trennsysteme	<b>4.1.3.11</b>	Zinkdraht
<b>3.6.2</b>	Dosiermaschinen	<b>4.1.3.12</b>	Zinnraht
<b>3.6.3</b>	Verpackungsmaschinen	<b>4.1.3.13</b>	Titandraht
<b>3.6.3.1</b>	Zähl- und Verpackungsmaschinen	<b>4.1.3.14</b>	Wolframdraht
<b>3.6.3.2</b>	Magaziniermaschinen	<b>4.1.3.15</b>	Berylliumdraht
<b>3.6.3.3</b>	Verpacken (Ringe bilden, Speichern)	<b>4.1.3.16</b>	Molybdändraht
<b>3.6.4</b>	Fördersysteme	<b>4.1.3.17</b>	Niobdraht
<b>3.6.4.1</b>	Kleinhebezeuge	<b>4.1.3.18</b>	Tantalraht
<b>3.6.5</b>	Lagersysteme, Regalsysteme	<b>4.1.3.19</b>	Zirkoniumdraht
<b>3.6.6</b>	Verpackungsmaterial	<b>4.1.3.20</b>	Draht aus sonstigen Metallen und Legierungen
<b>3.6.7</b>	Auf- und Abwickelsysteme	<b>4.1.4</b>	Draht, bezogen auf die Anwendung
<b>3.7</b>	Beschriftungs- und Etikettiersysteme	<b>4.1.4.1</b>	Armierungsdraht / Bewehrungsdraht
<b>3.8</b>	Sonstiges	<b>4.1.4.2</b>	Kaltstauchdraht
<b>3.9</b>	Lagerautomatisierung	<b>4.1.4.3</b>	Schraubendraht
<b>3.10</b>	Hilfsgeräte (Führungen, Vorschubgeräte, Bremsen, usw.)	<b>4.1.4.4</b>	Federstahldraht
<b>4</b>	<b>Draht und Drahtprodukte</b>	<b>4.1.4.5</b>	Federdraht aus NE-Metallen
<b>4.1</b>	Draht und Stabmaterial (Stangen)	<b>4.1.4.6</b>	Seildraht
<b>4.1.1</b>	Draht, bezogen auf Form und Abmessungen	<b>4.1.4.7</b>	Webedraht
<b>4.1.1.1</b>	Walzdraht	<b>4.1.4.8</b>	Draht für Architekturgewebe
<b>4.1.1.2</b>	gezogener oder kaltgewalzter Draht	<b>4.1.4.9</b>	Lötendraht
<b>4.1.1.3</b>	Runddraht	<b>4.1.4.10</b>	Erodierdraht
<b>4.1.1.4</b>	Feindraht	<b>4.1.4.11</b>	Metallisierungdraht
<b>4.1.1.5</b>	Feinstdraht	<b>4.1.4.12</b>	Trägerdraht für Glasfaserkabel
<b>4.1.1.6</b>	Ultrafeindraht	<b>4.1.4.13</b>	Lackdraht / Magnetdraht / Wickeldraht
<b>4.1.1.7</b>	Flachdraht	<b>4.1.4.14</b>	Elektronikdraht
<b>4.1.1.8</b>	Profildraht	<b>4.1.4.15</b>	Heizleiterdraht / Widerstandsdraht
<b>4.1.2</b>	Draht, Werkstoff-bezogen: Eisen und Stahl	<b>4.1.4.16</b>	Heftdraht
<b>4.1.2.1</b>	Eisendraht, blank	<b>4.1.4.17</b>	Teebeuteldraht
<b>4.1.2.2</b>	Eisendraht mit metallischer Beschichtung	<b>4.1.4.18</b>	Heftklammerdraht
<b>4.1.2.3</b>	Eisendraht mit nichtmetallischer Beschichtung	<b>4.1.4.19</b>	Blitzschutzdraht
<b>4.1.2.4</b>	Stahldraht, blank	<b>4.1.4.20</b>	Reifenraht
<b>4.1.2.5</b>	Stahldraht mit metallischer Beschichtung	<b>4.1.4.21</b>	Schweißdraht
<b>4.1.2.6</b>	Stahldraht mit nichtmetallischer Beschichtung	<b>4.1.4.22</b>	Bürstendraht
<b>4.1.2.7</b>	Draht aus niedriglegiertem Stahl	<b>4.1.4.23</b>	Bindendraht
<b>4.1.2.8</b>	Draht aus hochlegiertem Stahl	<b>4.1.4.24</b>	Blumendraht
<b>4.1.2.9</b>	Draht aus nichtrostendem Stahl / Edelstahldraht	<b>4.1.4.25</b>	Stacheldraht
<b>4.1.2.10</b>	Draht aus sonstigen Stählen	<b>4.1.4.26</b>	Draht für sonstige Zwecke
<b>4.1.2.11</b>	Draht aus Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt	<b>4.1.4.27</b>	Flechtbraht
<b>4.1.2.12</b>	Draht aus Stahl mit hohem Kohlenstoffgehalt	<b>4.1.4.28</b>	Gitterdraht
<b>4.1.2.13</b>	Geglühter Stahldraht	<b>4.1.4.29</b>	Siebdraht und Filterdraht
<b>4.1.2.14</b>	Vergüteter Stahldraht	<b>4.1.4.30</b>	Biegedraht
<b>4.1.2.15</b>	Endkaltverfestigter Stahldraht	<b>4.1.4.31</b>	Draht für Ketten
<b>4.1.2.16</b>	Draht aus Sonderlegierungen	<b>4.1.4.32</b>	Draht für die Verwendung in der Auto- und Luftfahrtindustrie
<b>4.1.2.17</b>	Blankdraht, Walzdraht und Drahtseile	<b>4.1.4.33</b>	Schweißzusatzstoffe
<b>4.1.3</b>	Draht, Werkstoff-bezogen: NE-Metalle	<b>4.1.5</b>	Stabmaterial (Stangen)
<b>4.1.3.1</b>	Aluminiumdraht / Draht aus Aluminiumlegierungen	<b>4.1.5.1</b>	Eisen-, Stahl- und Spezialstahlstangen
<b>4.1.3.2</b>	Kupferdraht / Draht aus Kupferlegierungen (z.B. Messingdraht oder Bronzedraht)	<b>4.1.5.1.1</b>	Niedriglegierter Stahl
<b>4.1.3.3</b>	Magnesiumdraht	<b>4.1.5.1.2</b>	Baustahl
<b>4.1.3.4</b>	Nickeldraht	<b>4.1.5.1.3</b>	Blankstahl
<b>4.1.3.5</b>	Neusilberdraht	<b>4.1.5.1.4</b>	Vergütungsstahl
<b>4.1.3.6</b>	Chromnickeldraht	<b>4.1.5.1.5</b>	Werkzeugstahl
<b>4.1.3.7</b>	Golddraht	<b>4.1.5.1.6</b>	Automatenstahl
<b>4.1.3.8</b>	Platindraht	<b>4.1.5.1.7</b>	Wälzlagerstahl
		<b>4.1.5.1.8</b>	Einsatzstahl
		<b>4.1.5.1.9</b>	Edelstahl
		<b>4.1.5.1.10</b>	Sonstige Stähle
		<b>4.1.5.2</b>	Aluminiumstangen und Stangen aus Aluminiumlegierungen
		<b>4.1.5.3</b>	Kupferstangen und Stangen aus Kupferlegierungen
		<b>4.1.5.4</b>	Stangen aus sonstigen Nichteisenmetallen



<b>4.2</b>	<b>Drahtseile</b>	<b>4.4.3</b>	<b>Ausgangsmaterial für Federn</b>
4.2.1	Drahtseile aus Edelstahl	4.4.3.1	Stabmaterial für Federn
4.2.2	Drahtseile aus verzinktem Stahl	4.4.3.2	Runddraht für Federn
4.2.3	konfektionierte Drahtseile	4.4.3.3	Flachdraht für Federn
4.2.4	Drahtseil-Zubehör	4.4.3.4	Profildraht für Federn
4.2.5	Seileinlagen	4.4.3.5	Band für Federn
<b>4.3</b>	<b>Kabel</b>	4.4.3.6	Federstahl
4.3.1	Leiterseile	4.4.3.7	sonstige Stähle für Federn
4.3.2	Unterseekabel	4.4.3.8	Kupfer und Kupferlegierungen für Federn
4.3.3	Erdkabel	4.4.3.9	Aluminium und Aluminiumlegierungen für Federn
4.3.4	Höchstspannungskabel	4.4.3.10	sonstige Metalle und Legierungen für Federn
4.3.5	Hochspannungskabel	4.4.3.11	nichtmetallische Werkstoffe für Federn
4.3.6	Mittelspannungskabel	4.4.4	Federn, bezogen auf Formgebung und Zustand
4.3.7	Niederspannungskabel	4.4.4.1	warmgeformte Federn
4.3.8	Telekommunikationskabel (Kupfer und Glasfaser)	4.4.4.2	kaltgeformte Federn
4.3.9	LAN-Kabel	4.4.4.3	wärmebehandelte Federn
4.3.10	Industrieleitungen	4.4.4.4	oberflächenbehandelte Federn
4.3.11	Flachkabel und BUS-Bars	4.4.4.5	beschichtete Federn
4.3.12	Automobileitungen	4.4.4.6	gefettete Federn
4.3.13	Batteriekabel	4.4.4.7	gereinigte Federn
4.3.14	Schiffskabel	4.4.4.8	auf sonstige Weise behandelte Federn
4.3.15	Eisenbahnkabel	4.4.5	Verpackungen für Federn
4.3.16	Photovoltaikkabel	4.4.5.1	Blisterverpackungen für Federn
4.3.17	Installationskabel	4.4.5.2	Kartons für Federn
4.3.18	Glasfaserkabel (Lichtwellenleiterkabel)	4.4.5.3	PE-Beutel für Federn
4.3.19	Hybridkabel	4.4.5.4	Kunststoffschläuche für Federn
4.3.20	Spezialkabel	4.4.5.5	sonstige Verpackungen für Federn
4.3.21	Kontinuierlich verdrehte Kabel (CTC)	<b>4.5</b>	<b>Stanz- und Biegeteile</b>
4.3.22	Oberleitungen, Freileitungen, Optical Ground Wire (OPGW)	4.5.1	Stanzteile
4.3.23	Elektro- und Kabelzubehör	4.5.2	Biegeteile
<b>4.4</b>	<b>Federn</b>		(wie Heftklammern, Büroklammern, Bügel)
4.4.1	Metallische Federn und Federelemente	4.5.3	Schlauchklemmen
4.4.1.1	Zugfedern / Schraubzugfedern	4.5.4	komplette Baugruppen
4.4.1.2	Druckfedern / Schraubendruckfedern	4.5.5	sonstige Stanz- und Biegeteile
4.4.1.3	Drehfedern / Torsionsfedern / Schenkelfedern	<b>4.6</b>	<b>Befestigungs- und Verbindungselemente</b>
4.4.1.4	Biegefedern / Bandfedern / Blattfedern	4.6.1	Metallische Schrauben
4.4.1.5	Formfedern	4.6.1.1	Blechschauben
4.4.1.6	Kegeldruckfedern	4.6.1.2	Holzschrauben
4.4.1.7	Roll- und Triebfedern	4.6.1.3	Spanplattenschrauben
4.4.1.8	Ringfedern	4.6.1.4	Schlossschrauben
4.4.1.9	Spiralfedern	4.6.1.5	Steinschrauben
4.4.1.10	Drehstabfedern	4.6.1.6	Aufhängeschrauben
4.4.1.11	Tellerfedern	4.6.1.7	Bohrschrauben
4.4.1.12	Federringe	4.6.1.8	Schrauben mit konischem Schaft
4.4.1.13	Federscheiben	4.6.1.9	Schrauben mit zylindrischem Schaft
4.4.1.14	Klemmscheiben	4.6.1.10	Feingewindeschrauben
4.4.1.15	Sicherungselemente	4.6.1.11	Flachgewindeschrauben
4.4.1.16	Sprengringe	4.6.1.12	Rundgewindeschrauben
4.4.1.17	Wellenringe	4.6.1.13	Schrauben mit Sägewinde
4.4.1.18	Splinte	4.6.1.14	Schrauben mit selbstschneidendem Gewinde
4.4.1.19	Mikrofedern	4.6.1.15	Schrauben mit Spitzgewinde
4.4.1.20	sonstige Federkomponenten	4.6.1.16	Schrauben mit Trapezgewinde
4.4.1.21	Baugruppen mit anderen Elementen	4.6.1.17	Schrauben mit sonstigen Gewindeformen
4.4.2	Nichtmetallische Federn und Federelemente	4.6.1.18	Schrauben mit Flachrundkopf
4.4.2.1	Elastomerfedern (Gummifedern)	4.6.1.19	Schrauben mit Halbrundkopf
4.4.2.2	Federn aus Kunststoff	4.6.1.20	Schrauben mit Kegeldrumpfkopf
4.4.2.3	Federn aus Faserverbundwerkstoff	4.6.1.21	Rundkopfschrauben
4.4.2.4	Keramikfedern	4.6.1.22	Schrauben mit Senkrundkopf / Linsenkopfschrauben
4.4.2.5	Flüssigkeitsfedern (Fluidfedern)	4.6.1.23	Schrauben mit Tonnenkopf
4.4.2.6	Luftfedern (Gasfedern)	4.6.1.24	Schrauben mit Zierkopf
4.4.2.7	Feder- und Sicherungselemente	4.6.1.25	Schrauben mit Zylinderkopf
4.4.2.8	sonstige nichtmetallische Federelemente		



4.6.1.26 Schrauben mit Außensechskant-Antrieb / Sechskantschrauben

4.6.1.27 Schrauben mit Außenvierkant-Antrieb / Vierkantschrauben

4.6.1.28 Schrauben mit Innenvierkant-Antrieb

4.6.1.29 Schrauben mit Innensechskant-Antrieb

4.6.1.30 Schrauben mit Innensechskant-Antrieb

4.6.1.31 Schrauben mit Innenvielzahn-Antrieb

4.6.1.32 Schrauben mit I-Stern-Antrieb

4.6.1.33 Schrauben mit Kreuzschlitz-Antrieb / Kreuzschlitzschrauben

4.6.1.34 Schrauben mit Längsschlitz-Antrieb / Schlitzschrauben

4.6.1.35 Schrauben mit sonstige Antriebsformen

4.6.2 weitere Befestigungs- und Verbindungselemente

4.6.2.1 Gewindestangen

4.6.2.2 Bolzen

4.6.2.3 Stifte

4.6.2.4 Nägel

4.6.2.5 Nieten

4.6.2.6 Haken

4.6.2.7 Muttern

4.6.2.8 Gewindeeinsätze

4.6.2.9 Unterlegscheiben (s. auch 4.4.1)

4.6.2.10 sonstige Elemente

4.6.2.11 Baugruppen mit anderen Elementen

4.6.3 Nichtmetallische Befestigungs- und Verbindungselemente

4.6.3.1 Schrauben aus Kunststoff

4.6.3.2 Muttern aus Kunststoff

4.6.3.3 Sicherungselemente aus Kunststoff

4.6.3.4 sonstige Elemente

4.6.4 Ausgangsmaterial für Befestigungs- und Verbindungselemente

4.6.4.1 Runddraht für Schrauben

4.6.4.2 Stabmaterial für Schrauben

4.6.4.3 Kaltstachstahl

4.6.4.4 sonstige Stähle für Schrauben

4.6.4.5 Kupfer und Kupferlegierungen für Schrauben

4.6.4.6 Aluminium und Aluminiumlegierungen für Schrauben

4.6.4.7 sonstige Metalle und Legierungen für Schrauben

4.6.4.8 nichtmetallische Werkstoffe für Schrauben

4.6.5 Fertigprodukte, bezogen auf den Herstellungsprozess (Formgebung) und den Bearbeitungszustand

4.6.5.1 kaltgeformte Schrauben

4.6.5.2 warmgeformte Schrauben

4.6.5.3 spanend hergestellte Schrauben

4.6.5.4 beschichtete Schrauben

4.6.5.5 gereinigte Schrauben

4.6.5.6 oberflächenbehandelte Schrauben

4.6.5.7 wärmebehandelte Schrauben

4.6.6 Verpackungen für Befestigungs- und Verbindungselemente

4.6.6.1 Blisterverpackungen für Schrauben

4.6.6.2 Kartons für Schrauben

4.6.6.3 PE-Beutel für Schrauben

4.6.6.4 Kunststoffschläuche für Schrauben

4.6.6.5 sonstige Verpackungen für Schrauben

4.6.7 Schraub- und Heftwerkzeuge

4.6.7.1 manuell bedienbare Schraubwerkzeuge

4.6.7.2 elektrisch angetriebene Schraubwerkzeuge

4.6.7.3 automatisch arbeitende Schraubsysteme

4.6.7.4 Heft- und Nagelwerkzeuge

4.6.7.5 Nietmaschinen

4.6.7.6 Systeme zum Durchsetzfügen

**4.7** Sonstige Drahterzeugnisse

4.7.1 Rundstahlketten

4.7.2 Elemente für Gelenkketten

4.7.3 Kugeln

## **5** Prüftechnik, Sensorik und Qualitätssicherung für die Draht- und Kabelindustrie

**5.1** Werkstoffprüfung

5.1.1 Geräte zur zerstörenden Werkstoffprüfung

5.1.2 Geräte zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung

5.1.3 Härteprüfgeräte

5.1.4 Maschinen zur Schwingungsprüfung

**5.2** Produktprüfung

5.2.1 Zugkraftmessgeräte

5.2.2 optische Prüfsysteme für Draht

5.2.3 Durchmesserprüfgeräte

5.2.4 Profilprüfgeräte

5.2.5 Konzentritätsprüfgeräte

5.2.6 Ovalitätsprüfgeräte

5.2.7 Geometrieprüfgeräte

5.2.8 Wirbelstromprüfgeräte

5.2.9 Ultraschallprüfgeräte

5.2.10 Röntgenprüfgeräte

5.2.11 Temperaturmessgeräte

5.2.12 Seilprüfanlagen

5.2.13 Kapazitätsmessgeräte

5.2.14 Spark Tester

5.2.15 Analysengeräte

5.2.16 Federkraftmessgeräte

5.2.17 optische Prüfsysteme für Drahtprodukte

5.2.18 Prüfmaschinen für Federn

5.2.19 Prüfmaschinen für Stanz- und Biegeteile

5.2.20 Prüfmaschinen für Befestigungs- und Verbindungselemente

5.2.21 Prüfmaschinen für sonstige Drahtprodukte

5.2.22 Leerspüleneerkennungssysteme

5.2.23 Prüfstände

5.2.24 Lasermessgeräte

5.2.25 Prüfmaschinen für Lichtleitkabel

5.2.26 Sonstige Prüfgeräte

5.2.27 Prüfgeräte für Hilfsmaterialien

5.2.28 Labortestausrüstung

5.2.29 Sonstige Prüfsysteme für Drahtprodukte

**5.3** Sensorik

5.3.1 Sensoren für Draht- und Kabelmaschinen

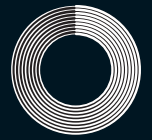
5.3.2 Sensorik-Auswertesysteme (s. auch 7.1)

5.3.3 Antriebs-, Regel- und Steuertechnik

5.3.4 Torsionsregelanlagen

**5.4** Prozessüberwachung

**5.5** Qualitätssicherung (inkl. Betriebsdatenerfassung)


**6**
**Umwelttechnologie und Ressourcen-  
effizienz für die Draht- und Kabelindustrie**

- 6.1** Kühl- und Reinigungssysteme für Ziehmittel
- 6.2** Filteranlagen und Filter für Ziehmaschinen
- 6.3** Wasseraufbereitungsanlagen
- 6.4** Luftabsauganlagen
- 6.5** Chemikalien-Lagerungssysteme
- 6.6** Chemikalien-Verarbeitungssysteme
- 6.7** Chemikalien-Wiederaufbereitungssysteme
- 6.8** Chemikalien-Entsorgungssysteme

**7**
**Software und diverse Dienstleistungen  
für die Draht- und Kabelindustrie**

- 7.1** Software
  - 7.1.1 Konstruktions-Software für Federn
  - 7.1.2 Konstruktions-Software für Schrauben
  - 7.1.3 Konstruktions-Software für Kabel
  - 7.1.4 Konstruktions-Software für andere Drahtprodukte
  - 7.1.5 Simulationssysteme
  - 7.1.6 Software zur Betriebsdatenerfassung (BDE)
  - 7.1.7 Systeme zur Ressourcenplanung (ERP)
  - 7.1.8 Manufacturing Execution Systems (MES)
- 7.2** Dienstleistungen
  - 7.2.1 Aufbearbeitungsservice für Ziehsteine
  - 7.2.2 Technische Beratung
  - 7.2.3 Industrie 4.0: Beratung und Lösungen
  - 7.2.4 Markt-, Technologie- und Wettbewerbsbeobachtung
  - 7.2.5 Patentinformationen
  - 7.2.6 Prüflabors
  - 7.2.7 Zertifizierungen
  - 7.2.8 Sonstige
  - 7.2.9 Galvanotechnische Beratung
- 7.3** Aus- und Weiterbildung
- 7.4** Forschung und Lehre
- 7.5** Großhandel
- 7.6** Fachliteratur / Verlage
- 7.7** Verbände