

---

<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :1 van 9

---

### **EISEN STAALKABELS**

Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en keuringseisen voor staalkabels.

document : **RTD 1020**  
uitgave : 01-07-2014

---

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0

---

<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :2 van 9

**Inhoud**

<b>1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED.....</b>	<b>3</b>
<b>2 DEFINITIES.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ALGEMENE EISEN EN VOORWAARDEN.....</b>	<b>3</b>
<b>4. EISEN AAN KABELSOKKEN (KABELSOCKETS).....</b>	<b>4</b>
<b>5. KEURINGSEISEN EN –METHODEN.....</b>	<b>4</b>
5.1 Algemeen.....	4
5.1.1 Uit de handelsvoorraad geleverde staalkabels .....	4
5.1.2 Speciaal voor het project geslagen staalkabels .....	4
5.2 Keuringseisen en –methoden voor staalkabel.....	4
5.2.1 Algemene keuringseisen. ....	4
5.2.2 Lassen in draden .....	4
5.2.3 Kabelmiddellijn en onrondheid.....	4
5.2.4. Breeksterkte .....	4
5.3 Keuringseisen en -methoden voor onverwerkt staaldraad (zie punt 5.1.2) .....	5
5.3.1 Monsterneming.....	5
5.3.2 Uit te voeren proeven.....	5
5.4 Keuringseisen en – methoden voor verwerkt staaldraad genomen uit de ongebruikte kabel (zie punt 5.1.1.) .....	6
5.4.1 Monsterneming.....	6
5.4.2. Uit te voeren proeven.....	6
<b>6. CERTIFICATEN .....</b>	<b>7</b>
6.1 Mee te leveren certificaten .....	7
<b>7. NORMATIEVE VERWIJZINGEN .....</b>	<b>9</b>
7.1 Lijst van normen .....	9

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0

---

<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :3 van 9

---

## 1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED

In deze norm zijn de leveringsvoorwaarden, de kwaliteitseisen en de keuringseisen voor, in het project toe te passen, staalkabels omschreven. Deze norm is van toepassing op staaldraad en daarvan vervaardigde staalkabels voor bewegingswerken van infrastructurele waterbouwkundige constructies zoals stuwen, sluzen en bruggen.

## 2 DEFINITIES

In deze norm dient te zijn verstaan onder:

### Staalkabel

Een aantal om een kern geslagen strengen volgens NEN-EN 12385-1, inclusief de afwerking van de einden die samen één staalkabel vormen;

### Fabricagelengte

Een, zonder onderbrekingen, in één keer geslagen kabellengte (uit één fabricagelengte kunnen meerdere staalkabels zijn vervaardigd).

Verder geldt de terminologie zoals die in NEN 3560 en in NEN-EN 12385-1 gebruikt is.

## 3. ALGEMENE EISEN EN VOORWAARDEN

Alle staalkabels dienen:

- Een staalkabelconstructie type 3 of 5 volgens NEN 3575 te hebben. Afwijkingen van deze typen staalkabelconstructies is alleen toegestaan na toestemming van de opdrachtgever;
- Te voldoen aan: NEN 3231:1989 Staalkabels - Parallelconstructies voor algemeen gebruik;
- uit één fabricagelengte vervaardigd te zijn (voor zover dat fabricage-technisch mogelijk is);
- vervaardigd te zijn van nagetrokken, verzinkt staaldraad kwaliteit B, met een treksterkteklasse van 1770 of 1960 (zie NEN 3560 punt 3.1);
- gevormd te zijn;
- voorzien zijn van een kenmerk, dat bestaat uit:
  - een id-nummer;
  - het positienummer;
  - een volgnummer, indien het aantal kabels, per positienummer, meer dan één is.
- bij aflevering in- en uitwendig te zijn ingevet, met een vetsoort welke voldoet aan de eisen van de leverancier, die tenminste voldoet aan NEN 3560 punt 4.3.5.

Staalkabels die binnen één jaar na ingebruikname vervormingen overeenkomstig DIN 15020 blad 2 punt 3.4.1 g fig. 1 t/m 6 vertonen, dienen door de opdrachtnemer vervangen te worden. Indien binnen één jaar na het in gebruik nemen van de levering blijkt dat door het verschil tussen de onderlinge verlengingen van de kabels, deze niet meer functioneren zoals in het ontwerp bedoeld dan dient de opdrachtnemer, op zijn kosten, nieuwe kabels te leveren.

---

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0

---

---

<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :4 van 9

---

#### **4. EISEN AAN KABELSOKKEN (KABELSOCKETS)**

Alle kabelsokken dienen:

- vervaardigd te zijn uit gietstaal;
- koud aangegoten te worden met kunsthars;
- Aangieten van de kabelsokken volgens NEN EN 13411-4:2011
- te voldoen aan de eisen in ROK hoofdstuk 7.20 (aanvullingen op NEN-EN 1090-2) artikel 5.4
- van een unieke identificatie voorzien te worden, methode van identificatie mag geen invloed hebben op kwaliteit

#### **5. KEURINGSEISEN EN -METHODEN**

##### **5.1 Algemeen**

###### 5.1.1 Uit de handelsvoorraad geleverde staalkabels

Op deze kabels zijn de punten 5.2 (keuringseisen en -methoden voor staalkabels) en 5.4 (keuringseisen en -methoden voor verwerkt staaldraad, genomen uit de ongebruikte staalkabel) van toepassing.

###### 5.1.2 Speciaal voor het project geslagen staalkabels

Op deze kabels zijn de punten 5.2 (keuringseisen en -methoden voor staalkabels) en 5.3 (keuringseisen en -methoden voor onverwerkt staaldraad) van toepassing.

##### **5.2 Keuringseisen en -methoden voor staalkabel**

###### 5.2.1 Algemene keuringseisen.

Elke staalkabel moet voldoen aan de algemene keuringseisen zoals die in NEN 3560 punt 4 omschreven zijn

###### 5.2.2 Lassen in draden

Lassen in de draden moeten op vakkundige wijze gemaakt en glad afgewerkt zijn. Draden dunner dan 0.45 mm mogen in elkaar gedraaid zijn. In een staalkabel mogen per draadlaag in een streng en per strekkende meter niet meer dan 2-draadlassen voorkomen

###### 5.2.3 Kabelmiddellijn en onrondheid

Voor de toelaatbare afwijking op de nominale kabelmiddellijn en de onrondheid geldt NEN 3560 punt 4.3.2. Het meten van de kabelmiddellijn dient te geschieden overeenkomstig NEN 3560 punt 5.1.2.

###### 5.2.4. Breeksterkte

De breeksterkte, gevonden met de trekproef volgens NEN 3560 punt 5.5, moet tenminste gelijk zijn aan de minimale breeksterkte die in NEN-EN 12385-4 voor de betreffende staalkabel is vermeld. De kabelleverancier dient, per fabricagelengte één proefstuk (voor het uitvoeren van de trekproef) te vervaardigen, dat aan de volgende eisen moet voldoen:

---

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0

---

<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :5 van 9

- het proefstuk moet vervaardigd zijn uit een overlengte van de te leveren staalkabel, of, indien er meerdere staalkabels uit één fabricagelengte vervaardigd zijn, uit een overlengte van één van die staalkabels. (zie ook punt 5.4.1);
- beide einden moeten door middel van aangepaste sokken afgewerkt zijn (De bij de beproeving gebruikte sokken mogen niet voor het definitieve werk gebruikt worden);
- de vrije lengte, tussen de aangepaste sokken, moet voldoen aan NEN 3560 punt 5.5.

### 5.3 Keuringseisen en -methoden voor onverwerkt staaldraad (zie punt 5.1.2)

#### 5.3.1 Monsterneming

Uit elke (voor het vervaardigen van een staalkabel benodigde) partij onverwerkt staaldraad dient een aantal monsters genomen te zijn, overeenkomstig NEN 3560 punt 3.3.1.

#### 5.3.2 Uit te voeren proeven

Voor een partij onverwerkt staaldraad dienen onderstaande proeven te worden uitgevoerd.

proef	Zie NEN 3560 Punt 3.4 Eisen
- beoordeling van het uiterlijk	3.4.1
- bepalen van de afwijking van de nominale middellijn en de onrondheid	3.4.2
- bepalen van de breeksterkte	3.4.3
- bepalen van het aantal wringingen	3.4.4
- bepalen van de hoeveelheid zink	3.4.5
- bepalen hechting van de zinklaag	3.4.6

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0

<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :6 van 9

#### 5.4 Keuringseisen en – methoden voor verwerkt staaldraad genomen uit de ongebruikte kabel (zie punt 5.1.1.)

##### 5.4.1 Monsterneming

De kabelleverancier dient, per fabricagelengte een monster van voldoende lengte te nemen om de, in NEN 3560 punt 5.2 en 5.3, voorgeschreven proeven uit te kunnen voeren. Dit monster en het onder punt 5.2.5 genoemde proefstuk moeten uit dezelfde overlengte vervaardigd zijn. Uit dit monster moet, overeenkomstig NEN 3560 punt 3.3.2, een aantal draden gekozen zijn voor het uitvoeren van de in punt 5.4.2 te noemen proeven.

##### 5.4.2. Uit te voeren proeven

Voor een kabel, waaruit het monster volgens punt 5.4.1 genomen is, dienen onderstaande proeven te worden uitgevoerd.

proef	Zie NEN 3560 Punt 3.4 Eisen
- beoordeling van de breeksterkte	3.4.3
- bepalen van het aantal wringing	3.4.4
- bepalen van de hoeveelheid zink	3.4.5
- bepalen hechting van de zinklaag	3.4.6

#### 5.5 Eindbeoordeling staalkabel (goed- of afkeur)

Elke staalkabel die niet aan de, onder de punten 5.2.3 of 5.2.4 gestelde eisen voldoet, wordt afgekeurd.

Voldoet een kabel niet aan de, onder punt 5.2.1 of 5.2.2 gestelde eisen maar wel aan de overige eisen, dan beslist de opdrachtgever over de goed- of afkeur.

Elke staalkabel die aan alle, onder punt 5.2.1 t/m 5.2.4 gestelde eisen voldoet wordt goedgekeurd, mits ook de samenstellende staaldraden aan de onder punt 5.3.2 voor onverwerkt staaldraad en 5.4.2 voor verwerkt staaldraad gestelde eisen voldoen.

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0

---

<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :7 van 9

---

## 6. CERTIFICATEN

### 6.1 Mee te leveren certificaten

De kabelleverancier dient, bij elke kabel een ondertekend certificaat mee te leveren. In dit certificaat dienen tenminste de gegevens en beproevingsresultaten overeenkomstig het voorbeeld in paragraaf 6.1 vermeld te zijn.

Bovendien dient de kabelleverancier de verslagen over de beproevingen van de samenstellende staaldraden mee te leveren. In deze verslagen moeten tenminste de beproevingsresultaten van de onder punt 5.3.2 voor onverwerkt staaldraad of punt 5.4.2 voor verwerkt staaldraad genoemde proeven vermeld zijn.

Per kabelsok dient een testrapport te worden opgesteld waarin het identificatienummer en de onderzoeksresultaten met acceptatiecriteria staan.

---

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0

---

<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :8 van 9

**VOORBEELD CERTIFICAAT**

Kenmerk	Tekeningnummer	: .....	
	Kenmerk staalkabel	: .....	
Afmetingen	Nominale kabelmiddellijn	:	mm
	Gemeten kabelmiddellijn	:	mm
	Lengte van de kabel	:	mm
	Gemeten lengte van de kabel	:	mm
	Massa per lengte van de gevette kabel	:	kg/100m
Constructie	Opbouw van de staalkabel	: x + st.k.	
	Kabel volgens norm		
	Slagrichting	rechts/links <sup>1)</sup>	
	Slagwijze	kruis/langslag <sup>1)</sup>	
	Slaglengte van de kabel	x d	
	Voorgevormd	wel/niet <sup>1)</sup>	
	Voorgerekt	wel/niet <sup>1)</sup>	
Draden	Treksterkte	:	
	Afwerking draadoppervlak	:	
Sterkte	Minimale breekkracht kabel	:	kN
	Vastgestelde breekkracht bij trekproef	:	kN
Opmerkingen	.....		
	Kabels in-en uitwendig ingevet met		
Aanvullingen			
Bijlage			
Naam firma waar de kabel beproefd is:			
gekeurd:	datum:	in aanwezigheid van	
naam		namens	
handtekening			

1) doorhalen wat niet van toepassing is

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0



<b>Titel:</b>	<b>EISEN STAALKABELS</b>	document :RTD 1020
	Leveringsvoorwaarden, kwaliteitseisen en	uitgave :01-07-2014
	keuringseisen voor staalkabels	pagina :9 van 9

## 7. NORMATIEVE VERWIJZINGEN

De volgende normatieve documenten bevatten bepalingen die, doordat ernaar wordt verwezen, tevens bepalingen van deze norm zijn.

### 7.1 Lijst van normen

Normnummer: jaar van uitgifte	Titel van de norm	Internationaal equivalent
NEN 3231:1989	Staalkabels; Parallelconstructies voor algemeen gebruik. <b>Opm. Norm is deels vervangen door: NEN-EN 12385-4:2002+A1:2008</b>	<b>NEN-EN 12385-4:2002+A1:2008</b>
NEN 3560:1983	Staalkabels; Eisen en beproevingsmethoden voor de keuring van staaldraad en staalkabels. Opm. Norm is deels vervangen door: <b>NEN-EN 10264-1:2012. NEN-EN 10264-2:2012 en NEN-EN 10218-1:2012</b>	<b>EN 10264-1:2012</b> <b>EN 10264-2:2012</b> <b>EN 10218-1:2012</b>
NEN 3575:1981	Staalkabels; Kabel; Karakteristieken en leveringsvoorwaarden. <b>Opm. Norm is deels vervangen door: NEN-EN 12385-1:2002+A1:2008</b>	<b>EN 12385-1:2002+A1:2008</b>
NEN-EN 13411-4:2011	Terminations for steel wire ropes - Safety - Part 4: Metal and resin socketing	
DIN 15020-2:1974	Hebezeuge, Grundsätze für Seiltreibe, Überwachung im Gebrauch.	

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status	versie
Hertogh/Verbeek	J.den Toom	J. den Toom	01-07-2014	definitief	2.0