



Nederlandse technische afspraak

# NTA 8828

(nl)

Elektrolassen van PE-buizen en PE-hulpstukken

Electrofusion of PE pipes and PE fittings

Vervangt NTA 8828:2016;  
NTA 8828:2016/A1:2016

ICS 23.040.20; 23.040.45; 75.200; 91.140.40; 91.140.99

november 2018

VOORBEELD

Normcommissie 349070 'Kunststofleidingsystemen'



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**

**DEZE PUBLICATIE IS AUTEURSRECHTLIJK BESCHERMD**

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Royal Netherlands Standardization Institute.

The Royal Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor veeveelvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprerecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Royal Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Royal Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de ultieme zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

# Inhoud

<b>Voorwoord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Onderwerp en toepassingsgebied</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Normatieve verwijzingen</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Termen en definities</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Symbolen en afkortingen</b> .....	<b>12</b>
<b>5 Eisen</b> .....	<b>12</b>
5.1 Materiaal .....	12
5.1.1 Algemeen .....	12
5.1.2 PE-buizen .....	12
5.1.3 PE-hulpstukken .....	13
5.1.4 PE-materialen waarvan de oxidehuid verwijderd kan worden .....	13
5.1.5 PE-materialen waarvan de oxidehuid niet verwijderd kan worden .....	15
5.2 Materieel .....	17
5.2.1 Algemeen .....	17
5.2.2 PE-reinigingsmiddel .....	17
5.2.3 Elektrolasapparatuur .....	18
5.2.4 Schilapparaat .....	19
5.2.5 Rondrukklem .....	19
5.2.6 Inklem- en positioneergereedschap .....	20
5.2.7 Rerounder .....	21
5.2.8 Buisverwarmer .....	21
5.2.9 Zadelklem .....	22
5.2.10 PE-markeerstift .....	22
5.2.11 Hoekverdraai-mechanisme .....	22
5.2.12 Diametertape .....	22
5.2.13 Schuifmaat .....	22
5.3 Mens .....	22
5.3.1 PE-elektrolasser .....	22
5.3.2 Lastoezichthouder .....	23
5.4 Methode .....	23
5.4.1 Algemeen .....	23
5.4.2 Voorbereiding .....	24
5.4.3 Voorbewerking .....	27
5.4.4 Reinigen .....	28
5.4.5 Positioneren .....	29
5.4.6 Lasproces .....	30
5.4.7 Doorkoelproces .....	32
5.4.8 Inspecteren .....	32
5.5 Management .....	40
5.5.1 Algemeen .....	40
5.5.2 Leverancier .....	40
5.5.3 Leidingbeheerder .....	42
5.5.4 Uitvoerende partij .....	45
5.5.5 Onafhankelijke instantie .....	47
<b>Bijlage A (normatief) Opslag, behandeling, transport en overdracht PE-materialen</b> .....	<b>48</b>
<b>Bijlage B (informatief) Overzicht lasprocedure</b> .....	<b>52</b>
<b>Bijlage C (normatief) Maatvoering buitendiameter, bij levering</b> .....	<b>53</b>

<b>Bijlage D (informatief) Minimale en maximale wanddikte buis .....</b>	<b>55</b>
<b>Bijlage E (normatief) Buisovaliteit.....</b>	<b>57</b>
<b>Bijlage F (normatief) Minimale buitendiameter, na het schillen.....</b>	<b>60</b>
<b>Bijlage G (informatief) Lasdocument .....</b>	<b>62</b>
<b>Bijlage H (informatief) Borgingsdocument.....</b>	<b>63</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>64</b>

Voorbereid  
Preview

## Voorwoord

Deze Nederlandse Technische Afspraak (NTA) is van toepassing op het elektrolassen voor PE-leidingen. De eisen in deze NTA zijn op sommige punten aangevuld met opmerkingen. Deze opmerkingen, aangeduid met 'OPMERKING', zijn informatief en zijn bedoeld om aan te geven op welke wijze aan de desbetreffende eis kan worden voldaan. De gebruiker van deze NTA is zelf verantwoordelijk voor de technische toepassing.

Bij het opstellen van deze NTA is ervan uitgegaan dat de gebruiker beschikt over kennis van PE-leidingsystemen.

Deze NTA is opgesteld omdat de betrokken belanghebbenden behoefte hebben aan uniforme afspraken. Nederlandse Technische Afspraken zijn vastgelegde technische en procedurele afspraken waarover de betrokken belanghebbenden het eens zijn.

In januari 2016 is de eerste editie van deze NTA gepubliceerd, waarna later dat jaar wijzigingsblad A1 volgde.

NTA 8828:2018 vervangt NTA 8828:2016 en NTA 8828:2016/A1:2016. De belangrijkste wijzigingen in deze editie ten opzichte van NTA 8828:2016 en NTA 8828:2016/A1:2016 zijn:

- vereenvoudiging eisen opslagduur en inzetbaarheid materialen;
- verduidelijking eisen rondrukklemmen en positioneringgereedschap;
- informatieve verwijzing naar certificaat volgens NCS 8828-1 en NCS 8828-2 voor PE-elektrolasser en lastoezichthouder;
- verduidelijking methode van reinigen PE-buis bij lassen van een elektrolassadelp;
- verwijdering eisen markeren elektrolassadelp;
- wijziging tijd doorkoelproces ( $t_4$ ) van afkoelen tot omgevingstemperatuur naar vaste tijd volgens bedrijfsinstructies;
- wijziging mogelijkheid lastoezichthouder voor aanwijzen productielassen voor inspectie onafhankelijke beproevingsinstantie;
- verduidelijking rol lastoezichthouder;
- vereenvoudiging controlepunten visuele inspectie PE-elektrolasser en/of lastoezichthouder;
- mogelijkheid opgenomen voor niet-destructief onderzoek productielassen;
- wijziging criterium holtes bij destructieve beproeving;
- wijziging testmethode destructieve beproeving elektrolassadels < 90 mm;
- verduidelijking diverse titels bijlagen;
- bijlage H (borgingsdocument) is ingekort.

Deze NTA is opgesteld door de NTA-commissie 'Elektrolassen' onder verantwoordelijkheid van de beleidscommissie 352 Bouw. Op het ogenblik van publicatie van deze Nederlandse Technische Afspraak was de NTA-commissie als volgt samengesteld:

J. Bronsvooort (voorzitter)	Quality Services Testing B.V., Bennekom
J. den Besten	Vewin, Den Haag
L. ter Bekke	Bouwend Nederland, Zoetermeer
J. de Bokx	Netbeheer Nederland, Den Haag
A. Boogert	IPCO B.V., Dordrecht
J. de Bruin	Netbeheer Nederland, Den Haag
E. Dekker	Bouwend Nederland, Zoetermeer
R.H.W. Janssen	Netbeheer Nederland, Den Haag
W. Koppenol	Netbeheer Nederland, Den Haag
G. Lamberts	Bouwend Nederland, Zoetermeer
H. Verrijt	Akatherm B.V., Panningen
A. Robbertsen	Georg Fischer N.V., Epe
F. Schuurmans	Rombouts Kunststof Techniek B.V., Tholen
Y. de Rijk	Bouwend Nederland, Zoetermeer
G. Schreuders	De Jongh Pipesystems B.V., Heijningen
P.E. Swarts	Bouwend Nederland, Zoetermeer
D.J. Tuut	Netbeheer Nederland, Den Haag
P. Postma	Kiwa Technology B.V., Apeldoorn
M. de Hoon (secretaris)	Nederlands Normalisatie-instituut (NEN), Delft
A. de Jong (secretaris)	Nederlands Normalisatie-instituut (NEN), Delft

# Elektrolassen van PE-buizen en PE-hulpstukken

## 1 Onderwerp en toepassingsgebied

NTA 8828 geeft eisen om te komen tot kwalitatief goede elektrolasverbindingen tussen PE-buizen of PE-hulpstukken met spie-eind en PE-hulpstukken met ingebouwde elektrische weerstandsdraad.

Deze NTA is van toepassing op PE-leidingsystemen voor:

- het distribueren van gasvormige brandstoffen die voldoen aan de bepalingen opgenomen in de *Aansluit- en transportvoorwaarden Gas-RNB met een bedrijfsdruk van maximaal 10 bar (1,0 MPa)*;
- drinkwater met een bedrijfsdruk van maximaal 16 bar (1,6 MPa).

**OPMERKING 1** Voor het elektrolassen van PE-leidingen voor andere toepassingsgebieden dan hierboven benoemd, kunnen in principe identieke eisen van kracht worden verklaard. Er is echter geen algemeen geldende regel voor de invloed van andere stoffen dan genoemde gassen en vloeistoffen op de kwaliteit van de in gebruik zijnde elektrolasverbindingen. Dit betekent dat deze NTA uitsluitend in overleg met de leidingbeheerder voor andere toepassingsgebieden mag worden gebruikt.

Deze NTA is van toepassing op het vervaardigen van elektrolasverbindingen voor buizen gemaakt van polyetheen (PE50, PE63, PE80, PE100 en PE100-RC) en hulpstukken gemaakt van polyetheen (PE80, PE100 en PE100-RC).

Deze NTA is van toepassing op het vervaardigen van elektrolasverbindingen met nominale buisdiameter  $\geq 25$  mm en  $\leq 400$  mm.

**OPMERKING 2** Voor het elektrolassen van PE-leidingen voor andere nominale buisdiameters gelden in principe identieke eisen. Verschillen kunnen echter ontstaan in de methode en het te gebruiken materieel. Dit betekent dat deze NTA uitsluitend in overleg met de leidingbeheerder voor andere nominale buisdiameters mag worden gebruikt.

Deze NTA stelt eisen voor de gehele keten van het tot stand komen van een elektrolasverbinding, inclusief de beoordeling. De eisen met betrekking tot het vervaardigen van elektrolasverbindingen zijn onderverdeeld in vijf onderwerpen (5 M's). Deze vijf onderwerpen zijn:

- Materiaal (zie 5.1);
- Materieel (zie 5.2);
- Mens (zie 5.3);
- Methode (zie 5.4);
- Management (zie 5.5).

Indien door omstandigheden deze NTA niet uitvoerbaar is, moeten de lastoezichthouder en de uitvoerende partij overeenstemming bereiken over de te volgen procedure.

**OPMERKING 3** Dergelijke omstandigheden zijn onder andere:

- onvoldoende werkplek;
- hoekafwijkingen bij sluitlassen en reparaties;
- niet toepasbaar materieel (bijvoorbeeld inkleem- en positioneergereedschap).

## 2 Normatieve verwijzingen

Naar de volgende documenten wordt in de tekst zo verwezen dat de bepalingen ervan geheel of gedeeltelijk ook voor dit document gelden. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde editie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste editie van het document (met inbegrip van eventuele wijzigingsbladen en correctiebladen) waarnaar is verwezen, van toepassing.

NEN 3140, *Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning*

NEN-EN 1555-2, *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels – Polyethylene (PE) – Part 2: Pipes*

NEN-EN 1555-3, *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels – Polyethylene (PE) – Part 3: Fittings*

NEN-EN 12201-2, *Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure – Polyethylene (PE) – Part 2: Pipes*

NEN-EN 12201-3, *Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure – Polyethylene (PE) – Part 3: Fittings*

NEN-ISO 12176-2, *Plastics pipes and fittings – Equipment for fusion jointing polyethylene systems – Part 2: Electrofusion*

NEN-ISO 12176-3, *Plastics pipes and fittings – Equipment for fusion jointing polyethylene systems – Part 3: Operator's badge (ISO 12176-3:2011, IDT)*

ISO 12176-4, *Plastics pipes and fittings – Equipment for fusion jointing polyethylene systems – Part 4: Traceability coding*

ISO 13954, *Plastics pipes and fittings – Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90 mm*

ISO 13955, *Plastics pipes and fittings – Crushing decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies*

NEN-ISO 13956, *Plastics pipes and fittings – Decohesion test of polyethylene (PE) saddle fusion joints – Evaluation of ductility of fusion joint interface by tear test*

## 3 Termen en definities

Voor de toepassing van deze NTA gelden de volgende termen en definities.

### 3.1

#### **buiskromming**

gebogen buis

OPMERKING PE-buizen kunnen direct na afloop van het productieproces worden verwerkt op haspel of op rol. Hierdoor kunnen buizen bij verwerking kromming vertonen.

### 3.2

#### **buisovaliteit**

onrondheid van de buis (c.q. spie-eind), uitgedrukt in mm of %



**3.3****buisverwarmer**

gereedschap waarmee door middel van gecontroleerde verwarming buisovaliteit en/of buiskromming gereduceerd kan worden

**3.4****diametertape****pi-lint**

meetinstrument voor de bepaling van de gemiddelde buitendiameter in mm van (ronde) buizen

**3.5****drinkwater**

water bestemd of ook bestemd om te drinken, te koken of voedsel te bereiden dan wel voor andere huishoudelijke doeleinden, met uitzondering van warm tapwater, dat door middel van leidingen ter beschikking wordt gesteld aan consumenten of andere afnemers

**3.6****elektrolasapparaat**

gereedschap dat zorgt voor de elektrische energietoevoer tijdens het opwarmproces en voor gegevensopslag van het lasproces

**3.7****elektrolasverbinding****lasverbinding met elektrische weerstandsdraad**

verbindingsmethode tussen PE-buizen of PE-hulpstukken met spie-eind en PE-hulpstukken met een ingebouwd elektrisch verwarmingselement

**3.8****elektromoflasverbinding**

elektrolasverbinding tussen een PE-buis of PE-hulpstukken met spie-eind en een elektrolasmof

**3.9****elektrozadellasverbinding**

elektrolasverbinding tussen een PE-buis of PE-hulpstukken met spie-eind en een elektrolaszadel

**3.10****gas**

brandstof die in gasvormige aggregatietoestand verkeert bij een temperatuur van 15 °C en bij atmosferische druk (1,01325 bar abs)

**3.11****hoekverdraai-meetinstrument**

gereedschap om de hoekafwijking bij een elektrolasmofverbinding vast te stellen

**3.12****hulpstuk**

component die wordt toegepast bij een verbinding, aftakking, afsluiting, richtingverandering, diameterverandering en/of materiaalverandering van een leiding

OPMERKING Hieronder vallen o.a. elektrolasmoffen, elektrolaszadels en hulpstukken met spie-eind.

**3.13**

**inklem- en positioneergereedschap**

gereedschap waarmee de te lassen buiseinden of PE-hulpstukken met spie-eind kunnen worden ingeklemd en gepositioneerd (in lijn gebracht) om zodoende zorg te dragen voor het spanningsvrij lassen van het hulpstuk

**3.14**

**laborant**

persoon die namens of in opdracht van de onafhankelijke beproevingsinstantie de beoordeling op de elektrolasverbinding uitvoert

**3.15**

**landelijk register elektrolassen**

organisatie die de administratieve processen met betrekking tot het registreren en verstrekken van las- en toezichthoudercertificaten beheert voor elektrolassen

**3.16**

**lasnummer**

uniek nummer dat is opgebouwd uit het nummer van het elektrolasapparaat gevolgd door een volgnummer gegenereerd door het elektrolasapparaat

**3.17**

**lastoezichthouder**

**LTH**

persoon die namens of in opdracht van de leidingbeheerder toezicht houdt op de procedure van het elektrolassen

**3.18**

**leidingbeheerder**

onderneming die het gasnetwerk en/of waternetwerk beheert

**3.19**

**leidingsysteem**

leidingen voor het transport en de distributie van gas en/of drinkwater

**3.20**

**leverancier**

onderneming die materiaal en/of materieel levert voor het maken van een elektrolasverbinding

**3.21**

**nominale buitendiameter**

**$d_n$**

genormaliseerde diameter van de PE-buis en/of hulpstuk, uitgedrukt in mm

**3.22**

**nominale wanddikte**

**$e_n$**

genormaliseerde dikte van de PE-buis en/of spie-eind van het hulpstuk, uitgedrukt in mm

**3.23**

**omgevingstemperatuur**

temperatuur in de directe omgeving van de las

**3.24****onafhankelijk beproevingsinstantie**

onderneming die onafhankelijk beproevingen uitvoert aan een elektrolasserverbinding om zodoende de kwaliteit hiervan te beoordelen

**3.25****PE-elektrolasser**

persoon die namens of in opdracht van de uitvoerende partij de procedure uitvoert voor het maken van een elektrolasserverbinding

OPMERKING Indien de PE-elektrolasser in dienst is van de leidingbeheerder, dan is deze leidingbeheerder ook de uitvoerende partij.

**3.26****PN-klasse****nominale druk**

numerieke aanduiding voor referentiedoelinden in verband met de mechanische eigenschappen van de component van een buisleidingsysteem

Deze komt overeen met de toelaatbare werkdruk bij 20 °C op een ontwerpbasis van 50 jaar en op basis van de minimale veiligheidsfactor (C).

$$PN = \frac{20 \times MRS}{C \times (SDR - 1)}$$

OPMERKING De veiligheidsfactor C is in Nederland voor gas 2 en voor water 1,25. De MRS is voor PE 100: 10, voor PE 80: 8 en voor PE 40: 4.

**3.27****rerouder**

gereedschap om het te lassen uiteinde van een buis of een hulpstuk met spie-eind aan de binnenzijde rond te drukken

**3.28****ronddrukklem**

gereedschap om het te lassen uiteinde van een buis of een hulpstuk met spie-eind van de buitenzijde rond te drukken

**3.29****schilapparaat**

gereedschap dat de oxidehuid van de buitenkant van een PE-buis of de buitenkant van het spie-eind van een PE-hulpstuk verwijdert

**3.30****spleetbreedte**

ruimte tussen een elektrolassmof of elektrolasszadel en een PE-buis of PE-hulpstuk met spie-eind

**3.31****standard dimension ratio****SDR**

verhouding tussen nominale buitendiameter en de nominale wanddikte (dimensieloos)

OPMERKING Een PE-leiding met een nominale buitendiameter van 200 mm en met een nominale wanddikte van 18,2 mm heeft een SDR-waarde van 11 (200/18,2).

### 3.32

#### uitvoerende partij

onderneming die, in opdracht van de leidingbeheerder, de verantwoordelijkheid op zich neemt om bouwactiviteiten te realiseren en te coördineren

OPMERKING De uitvoerende partij verricht in het kader van deze NTA de uitvoerende activiteiten in verband met de laswerkzaamheden.

### 3.33

#### zadelklem

gereedschap waarmee een elektro-laszadel op een PE-buis kan worden geklemd

## 4 Symbolen en afkortingen

$d_n$	nominale buitendiameter in mm
$e_n$	nominale wanddikte in mm
DO	destructief onderzoek
LTH	lastoezichthouder
MRS	Minimal Required Strength
NDO	niet-destructief onderzoek
PE	polyetheen
SDR	Standard Dimension Ratio
UV	ultraviolet

## 5 Eisen

### 5.1 Materiaal

#### 5.1.1 Algemeen

Opslag, behandeling, transport en overdracht van PE-materialen moeten zorgvuldig worden uitgevoerd. Daarbij moeten de functionele eigenschappen van PE-materialen behouden blijven. Nadere richtlijnen voor opslag, behandeling, transport en overdracht van PE-materialen worden gegeven in bijlage A.

OPMERKING PE-materialen zijn onder andere:

- PE-buizen;
- PE-hulpstukken.

#### 5.1.2 PE-buizen

Nieuw aan te leggen PE-buizen moeten in overeenstemming zijn met:

- NEN-EN 12201-2 voor drinkwatervoorziening;
- NEN-EN 1555-2 voor gasvoorziening.

# Bestelformulier

## Stuur naar:

NEN Standards Products & Services  
t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214  
2600 WB Delft



**NEN** Standards Products & Services

Postbus 5059  
2600 GB Delft

Vlinderweg 6  
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390  
F (015) 2 690 271

[www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)

## Ja, ik bestel

\_\_\_ ex. NTA 8828:2018 nl Elektrolassen van PE-buizen en PE-hulpstukken € 57.00

**Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via [www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)**

### Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen, normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze e-mailnieuwsbrieven. [www.nen.nl/nieuwsbrieven](http://www.nen.nl/nieuwsbrieven)

## Gegevens

Bedrijf / Instelling \_\_\_\_\_

T.a.v. \_\_\_\_\_ O M O V

E-mail \_\_\_\_\_

Klantnummer NEN \_\_\_\_\_

Uw ordernummer \_\_\_\_\_ BTW nummer \_\_\_\_\_

Postbus / Adres \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Plaats \_\_\_\_\_

Telefoon \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

**Factuuradres** (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Plaats \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Handtekening \_\_\_\_\_

### Retourneren

Fax: 015 2 690 271

E-mail: [klantenservice@nen.nl](mailto:klantenservice@nen.nl)

Post: NEN Standards Products & Services,

t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214,  
2600 WB Delft

(geen postzegel nodig).

### Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2018, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon 015 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: [www.nen.nl/leveringsvoorwaarden](http://www.nen.nl/leveringsvoorwaarden).