

# SVENSK STANDARD

## SS-EN 13480-4:2017

Fastställt/Approved: 2017-08-24  
Publicerad/Published: 2018-01-19  
Utgåva/Edition: 3  
Språk/Language: svenska/Swedish  
ICS: 23.040.01; 23.040.09

---



### **Industriella rörledningar av metalliska material – Del 4: Tillverkning och installation**

### **Metallic industrial piping – Part 4: Fabrication and installation**



# Standarder får världen att fungera

*SIS (Swedish Standards Institute) är en fristående ideell förening med medlemmar från både privat och offentlig sektor. Vi är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. Standarder är dokumenterad kunskap utvecklad av framstående aktörer inom industri, näringsliv och samhälle och befrämjar handel över gränser, bidrar till att processer och produkter blir säkrare samt effektiviserar din verksamhet.*

## Delta och påverka

Som medlem i SIS har du möjlighet att påverka framtida standarder inom ditt område på nationell, europeisk och global nivå. Du får samtidigt tillgång till tidig information om utvecklingen inom din bransch.

## Ta del av det färdiga arbetet

Vi erbjuder våra kunder allt som rör standarder och deras tillämpning. Hos oss kan du köpa alla publikationer du behöver – allt från enskilda standarder, tekniska rapporter och standardpaket till handböcker och onlinetjänster. Genom vår webbtjänst e-nav får du tillgång till ett lättnavigerat bibliotek där alla standarder som är aktuella för ditt företag finns tillgängliga. Standarder och handböcker är källor till kunskap. Vi säljer dem.

## Utveckla din kompetens och lyckas bättre i ditt arbete

Hos SIS kan du gå öppna eller företagsinterna utbildningar kring innehåll och tillämpning av standarder. Genom vår närhet till den internationella utvecklingen och ISO får du rätt kunskap i rätt tid, direkt från källan. Med vår kunskap om standarders möjligheter hjälper vi våra kunder att skapa verklig nytta och lönsamhet i sina verksamheter.

**Vill du veta mer om SIS eller hur standarder kan effektivisera din verksamhet är du välkommen in på [www.sis.se](http://www.sis.se) eller ta kontakt med oss på tel 08-555 523 00.**



# Standards make the world go round

*SIS (Swedish Standards Institute) is an independent non-profit organisation with members from both the private and public sectors. We are part of the European and global network that draws up international standards. Standards consist of documented knowledge developed by prominent actors within the industry, business world and society. They promote cross-border trade, they help to make processes and products safer and they streamline your organisation.*

## Take part and have influence

As a member of SIS you will have the possibility to participate in standardization activities on national, European and global level. The membership in SIS will give you the opportunity to influence future standards and gain access to early stage information about developments within your field.

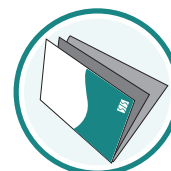
## Get to know the finished work

We offer our customers everything in connection with standards and their application. You can purchase all the publications you need from us - everything from individual standards, technical reports and standard packages through to manuals and online services. Our web service e-nav gives you access to an easy-to-navigate library where all standards that are relevant to your company are available. Standards and manuals are sources of knowledge. We sell them.

## Increase understanding and improve perception

With SIS you can undergo either shared or in-house training in the content and application of standards. Thanks to our proximity to international development and ISO you receive the right knowledge at the right time, direct from the source. With our knowledge about the potential of standards, we assist our customers in creating tangible benefit and profitability in their organisations.

**If you want to know more about SIS, or how standards can streamline your organisation, please visit [www.sis.se](http://www.sis.se) or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00**



Europastandarden EN 13480-4:2017 gäller som svensk standard. Standarden fastställdes 2017-08-24 som SS-EN 13480-4:2017 och har utgivits i engelsk språkversion. Detta dokument återger EN 13480-4:2017 i svensk språkversion. De båda språkversionerna gäller parallellt.

Denna standard ersätter SS-EN 13480-4:2012+C4:2016, utgåva 1, SS-EN 13480-4:2012/A3:2016, utgåva 1, SS-EN 13480-4:2012/A4:2017, utgåva 1 och SS-EN 13480-4:2012/A5:2017, utgåva 1.

The European Standard EN 13480-4:2017 has the status of a Swedish Standard. The standard was 2017-08-24 approved and published as SS-EN 13480-4:2017 in English. This document contains a Swedish language version of EN 13480-4:2017. The two versions are valid in parallel.

This standard supersedes the Swedish Standard SS-EN 13480-4:2012+C4:2016, edition 1, SS-EN 13480-4:2012/A3:2016, edition 1, SS-EN 13480-4:2012/A4:2017, edition 1 and SS-EN 13480-4:2012/A5:2017, edition 1.

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Användningen av denna produkt regleras av slutanvändarlicensen som återfinns i denna produkt, se standardens sista sidor.

© Copyright SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The use of this product is governed by the end-user licence for this product. You will find the licence in the end of this document.

*Uppllysningar om sakinnehållet i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, telefon 08-555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS Förlag AB som även lämnar allmänna uppllysningar om svensk och utländsk standard.*

*Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), telephone +46 8 555 520 00. Standards may be ordered from SIS Förlag AB, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.*

Standarden är framtagen av kommittén för Konstruktion, tillverkning och kontroll av tryckbärande anordningar, SIS/TK 298.

Har du synpunkter på innehållet i den här standarden, vill du delta i ett kommande revideringsarbete eller vara med och ta fram andra standarder inom området? Gå in på [www.sis.se](http://www.sis.se) - där hittar du mer information.

## Innehåll

<b>Europeiskt förord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Omfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Normativa hänvisningar</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Termer och definitioner</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Symboler</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Allmänt</b> .....	<b>8</b>
5.1 Krav på tillverkaren.....	8
5.2 Krav på fabrikanter och installatörer av rörledningar och stöd.....	8
5.3 Krav för tillverkning och installation.....	9
5.4 Klassificering av rörledningar.....	9
5.5 Gruppindelning av material.....	9
5.6 Toleranser.....	9
<b>6 Delning och fogberedning</b> .....	<b>10</b>
6.1 Allmänt.....	10
6.2 Identifiering av tryckbärande delar.....	10
<b>7 Bockning och annan formning</b> .....	<b>10</b>
7.1 Allmänt.....	10
7.2 Värmebehandling efter kallformning.....	12
7.2.1 Platta produkter.....	12
7.2.2 Rör.....	13
7.3 Värmebehandling efter varmformning.....	14
7.3.1 Materialgrupp 1, 3, 4, 5 och 6.....	14
7.3.2 Materialgrupp 8.1 och 8.2.....	15
7.3.3 Materialgrupp 10.....	17
7.3.4 Kompound-material.....	17
7.4 Toleranser.....	17
7.4.1 Orundhet hos böjar under invändigt tryck $\geq$ yttre tryck.....	17
7.4.2 Orundhet hos böjar under yttre tryck och vakuum.....	18
7.4.3 Veck i böjar.....	18
7.4.4 Startuppstukning i induktionsböjar.....	19
7.5 Ytfinish.....	20
<b>8 Installation av rörledningar</b> .....	<b>20</b>
8.1 Fixering och uppriktning.....	20
8.2 Platstillverkad rörledning.....	21
8.3 Flänsade eller liknande mekaniska anslutningar.....	21
8.3.1 Flänsanslutningar.....	21
8.3.2 Gångade anslutningar.....	22
8.3.3 Kopplingar och klämringförband.....	22
8.4 Skydd av ändarna på rörledningskomponenter.....	23
<b>9 Svetsning</b> .....	<b>23</b>
9.1 Svetspersonal.....	23
9.2 Svetsprocedurspecifikationer.....	23
9.3 Svetsprocedurer.....	23
9.3.1 Verifiering av lämplighet.....	23
9.3.2 Användning.....	24
9.4 Tillsatsmaterial.....	24
9.5 Klimatförhållanden.....	25
9.6 Rengöring före och efter svetsning.....	25

9.7	Fogberedning .....	25
9.8	Kantskydd.....	25
9.9	Uppriktning och häftning .....	25
9.10	Jordning.....	26
9.11	Utförande av svetsning .....	26
9.11.1	Förvärmning .....	26
9.11.2	Tändmärken .....	26
9.11.3	Externa svetsar .....	26
9.11.4	Blandsvetsar.....	26
9.12	Rotstöd.....	26
9.13	Stöd .....	27
9.13.1	Allmänt .....	27
9.13.2	Tillfälliga stöd.....	27
9.13.3	Permanenta stöd.....	27
9.14	Värmebehandling efter svetsning (PWHT) .....	27
9.14.1	Allmänt .....	27
9.14.2	Utrustning.....	31
9.14.3	Temperaturmätningar.....	31
9.14.4	Styrande tjocklek.....	31
9.14.5	Uppvärmningshastighet .....	33
9.14.6	Lokal värmebehandling .....	33
9.14.7	Isolering.....	34
9.15	Märkning av svetsar .....	34
<b>10</b>	<b>Justeringar och reparationer.....</b>	<b>34</b>
10.1	Allmänt .....	34
10.2	Justering.....	34
10.2.1	Hammarslag .....	34
10.2.2	Justeringar med hjälp av värme .....	34
10.2.3	Justering genom svetsning .....	34
10.2.4	Justering genom lokal smidning.....	35
10.3	Svetsreparationer .....	35
<b>11</b>	<b>Märkning och dokumentation .....</b>	<b>35</b>
11.1	Märkning av spools och komponenter för installation.....	35
11.2	Märkning och identifiering av installerad rörledning.....	35
11.2.1	Allmänt .....	35
11.2.2	CE-märkning av installerad rörledning.....	35
11.2.3	Teknisk identifiering av installerad rörledning.....	36
<b>12</b>	<b>Tillkommande krav .....</b>	<b>36</b>
12.1	Rengöring.....	36
12.2	Tillfälligt skydd .....	36
12.3	Utvändigt korrosionsskydd .....	37
12.4	Termisk och akustisk isolering .....	37
12.5	Anslutningar för statisk elektricitet.....	37
<b>Bilaga A (informativ)</b>	<b>Kontaminering och ytbeskaffenhet hos rostfritt stål .....</b>	<b>38</b>
A.1	Inledning.....	38
A.2	Skydd .....	38
A.2.1	Hantering.....	38
A.2.2	Under tillverkning och installation.....	38
A.3	Kontrollerade rengöringsmetoder.....	39
A.4	Kemiska behandlingar .....	39
A.4.1	Syrabetning .....	39
A.4.2	Dekontaminering, passivering.....	39
A.5	Ordningställande för leverans .....	39
<b>Bilaga B (normativ)</b>	<b>Måttoleranser för spools .....</b>	<b>40</b>
<b>Bilaga Y (informativ)</b> .....		<b>42</b>
Y.1	Skilnader mellan EN 13480-4:2012 och EN 13480-4:2017 .....	42

**EN 13480-4:2017 (Sv)**  
**Issue 1 (2017-06)**

<b>Bilaga ZA (informativ) Sambandet mellan denna Europastandard och de grundläggande säkerhetskrav i EU-direktiv 2014/68/EU som standarden avser att täcka .....</b>	<b>43</b>
<b>Litteraturförteckning.....</b>	<b>44</b>

## Europeiskt förord

Detta dokument (EN 13480-4:2017) har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC 267 "Industriella rörledningar" vars sekretariat ligger hos AFNOR.

Denna Europastandard ska ges status av nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning, senast i december 2017, och motstridande nationella standarder ska upphävas senast i december 2017.

Det bör uppmärksammas att några delar av detta dokument kan vara patentskyddade. CEN [och/eller CENELEC] ska inte hållas ansvariga för att identifiera några eller alla sådana patenträttigheter.

Detta dokument har utarbetats under ett mandat till CEN från EU-kommissionen och EFTA och stöder grundläggande säkerhetskrav i EU-direktiv.

Sambandet med EU-direktiv beskrivs i Bilaga ZA, som är en integrerad del av denna standard.

Denna Europastandard EN 13480 för industriella rörledningar av metalliska material består av åtta av varandra beroende och oskiljaktiga delar, nämligen:

- Del 1: Allmänt,
- Del 2: Material,
- Del 3: Konstruktion och beräkning,
- Del 4: Tillverkning och installation,
- Del 5: Kontroll och provning,
- Del 6: Tilläggskrav för markförlagda rörledningar,
- CEN/TR 13480-7, Vägledning för användning av förfarande för bedömning av överensstämmelse,
- Del 8: Tilläggskrav för rör av aluminium och aluminiumlegeringar.

Även om dessa delar kan anskaffas separat, bör det noteras att de är ömsesidigt beroende av varandra. Tillverkning av industriella rörledningar av metalliska material kräver alltså användning av alla relevanta delar för att uppfylla standardens krav.

Denna Europastandard kommer att underhållas av en underhållsarbetsgrupp (MHD), vars arbetsområde är begränsat till rättelser och tolkningar av EN 13480.

Kontaktpunkten för sådana frågor återfinns på <http://www.unm.fr> (en13480@unm.fr). Ett formulär för att sända in frågor kan laddas ner från denna länk till MHDs webbsida. Sedan experter i ämnet har enats om ett svar, kommer detta att vidarebefordras till frågeställaren. Rättade sidor kommer att få specifika utgåvenummer och utges av CEN enligt CENs regler. Tolkningar kommer att publiceras på MHDs webbsida.

Detta dokument ersätter EN 13480-4:2012. Denna nya utgåva inkluderar de tillägg och ändringar, som tidigare godkänts av CENs medlemmar och medtagits upp till utgåva 4 utan ytterligare tekniska ändringar. Bilaga Y ger detaljer om signifikanta tekniska ändringar mellan denna europastandard och föregående utgåva.

Tillägg och ändringar till denna nya utgåva kan komma att utges från tid till annan och får då användas omedelbart som alternativ till reglerna i detta dokument.

**EN 13480-4:2017 (Sv)**  
**Issue 1 (2017-06)**

Enligt CEN/CENELECs interna regler, ska de nationella standardiseringsorganisationerna i följande länder implementera denna Europastandard: Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, FYROM (Former Yugoslav Republic of Macedonia), Grekland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Serbien, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Turkiet, Tyskland, Ungern och Österrike.



**EN 13480-4:2017 (Sv)**  
**Issue 1 (2017-06)****1 Omfattning**

Denna del av denna Europastandard specificerar kraven för tillverkning och installation av rörledningssystem, inklusive stöd, som konstruerats enligt EN 13480-3:2017

**2 Normativa hänvisningar**

Nedanstående publikationer är helt eller delvis refererade i denna standard och är oumbärliga för användning av den. För daterade hänvisningar gäller endast den angivna utgåvan. För odaterade hänvisningar gäller senaste utgåvan (inklusive eventuella tillägg).

SS-EN 10204:2004, *Metalliska varor – Typer av kontrollintyg*

SS-EN 12952-5:2011, *Vattenrörspannor och hjälpinstallationer - Del 5: Tillverkning av pannans tryckbärande delar*

SS-EN 13480-1:2017, *Industriella rörledningar av metalliska material – Del 1: Allmänt*

SS-EN 13480-2:2017, *Industriella rörledningar av metalliska material – Del 2: Material*

SS-EN 13480-3:2017, *Industriella rörledningar av metalliska material – Del 3: Beräkning och konstruktion*

SS-EN 13480-5:2017, *Industriella rörledningar av metalliska material – Del 5: Kontroll och provning*

SS-EN ISO 3834-3:2005, *Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 3: Normala kvalitetskrav (ISO 3834-3:2005)*

SS-EN ISO 4063:2010, *Svetsning och besläktade förfaranden - Sifferbeteckningar för svets- och lödmetoder (ISO 4063:2009, rättad version 2010-03-01)*

SS-EN ISO 5817:2007, *Svetsning – Smältsvetsförband i stål, nickel, titan och deras legeringar (strålsvetsning undantagen) – Kvalitetsnivåer för diskontinuiteter och formavvikelser (ISO 5817:2003, korrigerad version:2005, inklusive Tekniskt korrigerandum 1:2006)*

SS-EN ISO 9606-1:2013, *Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 1: Stål (ISO 9606-1:2012, inklusive Rättelse 1:2012)*

SS-EN ISO 13920, *Svetsning – Allmänna toleranser för svetsade konstruktioner – Dimensioner för längder och vinklar – Form och läge (ISO 13 920).*

EN ISO 14732:2013, *Svetspersonal – Provning av operatörer för helmekaniserad svetsning och maskinställare för helmekaniserad och automatiserad svetsning av metalliska material (ISO 14732:2013)*

SS-EN 15609 (alla delar), *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för svetsning av metalliska material – Svetsdatablad (WPS)*

SS-EN ISO 15610, utg. 1, *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Kvalificering baserad på provade tillsatsmaterial för svetsning (ISO 15610:2003)*

SS-EN ISO 15611:2004, *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Kvalificering med hänsyn till tidigare erfarenhet (ISO 15611:2003)*

SS-EN ISO 15612:2004, *Specifikation för och godkännande av svetsprocedurer för metalliska material – Godkännande genom en standardsvets-procedur (ISO 15612:2004)*

**EN 13480-4:2017 (Sv)**  
**Issue 1 (2017-06)**

SS-EN ISO 15613:2004, *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Kvalificering genom utfallssvetsprovning (ISO 15613:2004)*

SS-EN ISO 15614-1:2004, *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Svetsprocedurkontroll – Del 1: Båg- och gassvetsning av stål och bågsvetsning av nickel och nickellegeringar (ISO 15614-1:2004)*

SS-EN ISO 17663:2009, *Svetsning - Riktlinjer för kvalitetskrav för värmebehandling i anslutning till svetsning och besläktade förfaranden (ISO 17663:2009)*

SIS-CEN ISO/TR 15608, *Svetsning – Riktlinjer för ett system för gruppering av metalliska material (ISO/TR 15608)*

### 3 Termer och definitioner

I detta dokument tillämpas termer och definitioner enligt EN 13480-1:2017 tillsammans med följande.

#### 3.1

##### **platsbyggd rörledning (field run piping)**

Rörledning, som installeras utan föregående planering genom ritningar på rördragning och stödpunkter

ANM. Typiska dimensioner är DN 50 eller mindre.

#### 3.2

##### **spool (med eller utan överlängd)**

Prefabricerat delmontage av komponenter, som utgör del av ett rörsystem

#### 3.3

##### **kallformning**

Formning vid rumstemperatur, men inte under + 5 °C

#### 3.4

##### **varmformning**

För ferritiska stål, formning vid temperaturer vid eller över högsta tillåtna temperatur för värmebehandling efter svetsning; för austenitiska och ferrit-austenitiska stål vid temperaturer över 300 °C

### 4 Symboler

I denna del av denna europastandard tillämpas symbolerna i EN 13480-1:2017. Tillkommande symboler definieras i respektive avsnitt i denna del.

### 5 Allmänt

#### 5.1 Krav på tillverkaren

Tillverkaren ska vara ansvarig för tillverkning och installation, även om detta arbete läggs ut på andra fabrikanter och/eller installatörer.

#### 5.2 Krav på fabrikanter och installatörer av rörledningar och stöd

**5.2.1** Fabrikanter och/eller installatörer ska se till att alla rörledningskomponenter, inklusive stöd, transporteras, hanteras, lagras, tillverkas, installeras och provas korrekt.

**5.2.2** Fabrikanter och installatörer ska ha tillgång till anordningar som gör det möjligt för dem att hantera rörledningskomponenter, inklusive stöd, korrekt och att utföra erforderliga kontroller.

**5.2.3** Fabrikanter och/eller installatörer ska ha egen ansvarig arbetsledning och kompetent personal. Om underleverantörer används, är fabrikanter och/eller installatörer ansvarig för dessas kompetens och för överensstämmelsen med denna Europastandard.

ANM. Uppgifter och ansvar vid tillsyn av svetsning beskrivs i EN ISO 14731.

**5.2.4** Alla tillverknings- och installationssteg ska övervakas på sådant sätt att det färdiga systemets hållfasthet uppfyller konstruktionskraven.

**5.2.5** Koordinationen mellan dem som ansvarar för konstruktionen och dem som ansvarar för tillverkningen och/eller installationen måste upprätthållas hela tiden för att tillförsäkra att tillverkning, installation och provning utförs i enlighet med konstruktionsspecifikationen.

**5.2.6** Fabrikanten och/eller installatören av rörledningen ska uppfylla kraven i EN ISO 3834-3.

### **5.3 Krav för tillverkning och installation**

**5.3.1** Före varje steg ska en kontroll utföras av att levererade spools och komponenter överensstämmer med dokumentationen (specifikationer, ritningar, intyg, etc.).

**5.3.2** Spools och komponenter ska skyddas under hantering, transport och lagring.

**5.3.3** När spools eller komponenter sätts ihop, ska de inte utsättas för spänning eller deformeras utöver vad konstruktionen kan erfordra. Eventuella installationsanvisningar från konstruktören ska följas.

ANM. 5.3.3 anses vara uppfylld, när materialets kvalitativa egenskaper inte försämras av kall- eller varmbearbetning, t ex av skärning, slipning, riktning eller böckning av komponenterna, och när de olika komponenterna sätts ihop på ett sådant sätt att spänningar och deformationer, som kan försämrå rörledningens säkerhet, inte kan uppstå.

**5.3.4** Eventuella tillfälliga stöd eller säkringar som används under transport, installation eller provning ska tas bort, innan rörledningen tas i drift.

**5.3.5** Lämpliga åtgärder ska vidtas för att undvika korrosion förorsakad av kontamination av rostfritt stål och icke-järnmetaller. Om kontamination förekommit, ska den avlägsnas omsorgsfullt så snart som möjligt, även om en slutlig behandling ska utföras.

ANM. Rekommenderade metoder för förhindrande och avlägsnande av kontamination på rostfritt stål ges i bilaga A.

**5.3.6** Rörledning för fluider, som kan tänkas kondensera, ska installeras med tillräckliga fall och kondensatavledare.

### **5.4 Klassificering av rörledningar**

Rörledningssystem ska klassificeras i olika kategorier beroende på transporterad fluid, diameter och tryck. Dessa klasser anges i EN 13480-1.

### **5.5 Gruppindelning av material**

Gruppindelning av material anges i EN 13480-2.

### **5.6 Toleranser**

Toleranser ska uppfylla EN ISO 13920, klass C och klass G, utom när andra klasser föreskrivs i denna Europastandard eller vid konstruktionen.

Vinkeltoleranser för prefabricerade rörledningar ska bestämmas av måttoleranserna för den färdiga delens ändpunkter.

Andra toleranser för tillverkning och installation av rörledningar ska fastställas och alltid identifieras i specifikationen. Måttoleranser för spools ska uppfylla kraven i bilaga B.