
Rapport SGC 174

”Code of Practice”

Norm och användarinstruktioner för
PE-rör i gasnät upp till 10 bar

Material- och inköpsspecifikationer

©Svenskt Gastekniskt Center – April 2007

Henning Espersen, TUMAB AB
Fleming Varmedal, TUMAB AB

SGC:s FÖRORD

FUD-projekt inom Svenskt Gastekniskt Center AB avrapporteras normalt i rapporter som är fritt tillgängliga för envar intresserad.

SGC svarar för utgivningen av rapporterna medan uppdragstagarna för respektive projekt eller rapportförfattarna svarar för rapporternas innehåll. Den som utnyttjar eventuella beskrivningar, resultat eller dylikt i rapporterna gör detta helt på eget ansvar. Delar av rapport får återges med angivande av källan.

En förteckning över hittills utgivna SGC-rapporter finns på SGC:s hemsida www.sgc.se.

SGC är ett samarbetsorgan för företag verksamma inom energigasområdet. Dess främsta uppgift är att samordna och effektivisera intressenternas insatser inom områdena forskning, utveckling och demonstration (FUD).

SGC har följande delägare:

Svenska Gasföreningen, E.ON Gas Sverige AB, E.ON Sverige AB, Göteborg Energi AB, Lunds Energikoncernen AB (publ) och Öresundskraft AB.

Följande parter har gjort det möjligt att genomföra detta utvecklingsprojekt:

E.ON Gas Sverige AB
E.ON Sverige AB
Öresundskraft AB
Lunds Energikoncernen AB (publ)
Göteborg Energi AB

SVENSKT GASTEKNISKT CENTER AB



Jörgen Held

FÖRORD

Denna rapport har tagits fram av TUMAB AB i ett samarbete mellan svenska och danska gasdistributörer. Rapporten föreligger i en dansk och en svensk version.

Målsättningen med arbetet har varit att ta fram ett branschgemensamt dokument som skall kunna nå en bred tillämpning och ge riktlinjer för säljare och köpare av PE-rörsystem för naturgas. Rapporten utgör ett komplement till EN1555 och skall kunna utgöra ett stöd i de fall då riktlinjer saknas i EN1555.

Rapporten kan användas som ett frivilligt komplement till det svenska regelverket för distributionssystem i polyeten för naturgas. Det skall observeras att rapporten inte är något obligatoriskt regelverk utan endast rekommendationer som kan tillämpas i den mån leverantör och köpare av system och komponenter finner så lämpligt.

Rapporten har tagits fram i ett samarbete mellan svenska och danska gasdistributörer och ett speciellt tack riktas till de svenska representanterna i projektets referensgrupp, Håkan Haglund, *E.ON Gas Sverige AB* och Bo Andersson, *Göteborg Energi*.

Malmö april 2007

Owe Jönsson
Svenskt Gastekniskt Center AB

Innehållsförteckning

	Sida	
1.	Generellt	1
1.1	Fabriksstandarder	1
2.	Definitioner	2
3.	Normer och föreskrifter	3
3.1	Standarder och normer, grundlag för anvisningen	3
3.2	Tryckklasser, hållfasthetsklasser, MRS, SDR och dimensioner	3
3.3	Godkännande, certifieringskrav och krav till märkning	3
4.	Material	4
4.1	Dimensionering	4
4.1.1	Tryckklasser, MRS och SDR	4
4.1.2	Dimensioner	5
4.2	Materialspecifikationer	5
4.2.1	Rörmaterial	5
	Standarder för PE-rör	5
	Raka rör	6
	Rör på rulle	6
	Mantlade (belagda) rör	6
	Mantlade (belagda) rör med spårkabel	6
	Kvalitetskrav för PE-rör	6
	Dokumentation	6
	Licens	7
	Märkning	7
	Lagring, leverans och hantering av PE-rör	7
	Lagring	7
	Leverans och hantering	7
	Svetsinstruktioner	7
4.2.2	Rördelar	8
	Material	8
	Svetsarbete	8
	Standarder för rördelar	8
	Elektrorördelar	8
	Svetsdata	8

	Värmeindikator	8
	Elektromuff	8
	Elektroanboringssadlar	8
	Borren	8
	Transitionsformstycken	8
	Kvalitetskrav till PE-rördelar	9
	Dokumentation	9
	Licens	9
	Lagring, leverans och hantering av PE-rördelar	9
	Lagring	9
	Leverans och hantering	9
	Svetsanvisningar	10
4.2.3	Ventiler	10
	Material	10
	Svetsarbete	10
	Standarder för ventiler	10
	Kvalitetskrav för ventiler	10
	Dokumentation	10
	Lagring av ventiler	11
	Konstruktion	11
	Markförlagda PE-ventiler	11
	Ventilgarnityr	11
	Tryck- och täthetsprovning	11
	Markförlagda slidventiler av stål och gjutjärn	11
	Ventiler med PE-rörändar	11
	Ytbehandling	12
	Tryck- och täthetsprovning	12
	Certifikat	12
	Märkning	12
4.3	Kvalitetsstyrning	12
4.3.1	Tillverkarens interna kvalitetsstyrningssystem	12
4.3.2	Spårbarhet på levererade produkter	13
4.3.3	Extern kontroll	13
4.3.4	Märkning	13
4.3.5	Krav på instruktioner från tillverkaren	13
4.3.6	Krav på process- och kvalitetsstyrning	13

1. Generellt

Denna Code of Practice är en instruktion för användning av PE-rörssystem för gasdistribution.

Utgångspunkten är att rör, rördelar och ventiler kan godkännas enligt EN 1555 eller på annat sätt som uppfyller samma säkerhetsmässiga krav kan godkännas där standarden inte har haft möjlighet att förutse den tekniska utvecklingen som ständigt pågår.

1.1 Fabriksstandarder

Om EN 1555 ej kan följas i alla punkter skall en fabriksstandard föreligga som följer EN 1555 så nära som möjligt.

Det får endast förekomma avvikelser från standarden som beror på tekniska framsteg (t.ex. framtagning av MRS 12,5) eller hanteringstekniska framsteg (t.ex. integrerad skyddsbeläggning, flerskiktör etc.).

Fabriksstandarden får endast avvika från EN 1555 där ovanstående kan åberopas. Fabriksstandarder skall kunna accepteras av myndigheterna.

2. Definitioner

Förkortningar och symboler

C	Overall Service Coefficient (designfaktor)
CE	Den europeiska kommissionens märke för överensstämmande med de så kallade essentiella krav jf. Byggvarudirektivet
DN	nominal size (nominell dimension)
DS	Dansk Standard samt deras kvalitetsmärke
DS/EN	Europeisk standard utgiven i Danmark (Europa Norm)
SS/EN	Europeisk standard utgiven i Sverige (Europa Norm)
EN	Europasnorm (Europeisk Standard)
INSTA-CERT	Samnordiskt certifieringsorgan bestående av DS, NCS, SFS och SP
ISO	Internationell Standardiserings Organisation
MOP	Maximum Operating Pressure (maximalt driftryck)
MFR	Melt mass-Flow Rate (smältindex)
MRS	Minimum Required Strength
NCS	Nemko Certification System, tidigare Norsk Standard
NPM	Nordic Poly Mark: kvalitetsmärke för INSTA-CERT certifierade produkter
PE	Polyethylene
RCP	Rapid Crack Propagation (test för snabb brottutveckling)
Q_s	Dimensionerad spänning (MPa, N/mm ²)
Q_s	$\frac{MRS}{C}$
S	Rörserie
S	$\frac{SDR - 1}{2}$
SBC	Särskilda bestämmelser för certifiering
SCG	Slow Crach Growth (test för långsam brottutveckling)
SDR	Standard Dimension Ratio
SDR	Diameter Godstjocklek
SFS	Finskt Certifieringsorgan
SP	Svenskt Certifieringsorgan

3. Normer och föreskrifter

3.1 Standard och Normunderlaget för anvisningen

Standardunderlaget är EN 1555.

- a) maximalt drifttryck, MOP upp till och med 10 bar ö.
- b) maximal drifttemperatur på +20 °C som referens
(högre drifttemperatur upp till max +40 °C kan tillåtas om drifttrycket reduceras)

Endast rör med gul färgmärkning (RAL 1018 till RAL 1033) får användas som gasrör. Det vill säga svarta rör med gula ränder eller gula rör. Rör med skyddsbeläggning skall ha samma gula färgmärkingar på skyddsmanteln. Skyddsmanteln skall vara så tydligt märkt att det framgår att det är en skyddsbeläggning.

3.2 Tryckklasser, MRS, SDR och dimensioner

I Sverige och Danmark används tryckklasserna PN 2,5, PN 4 och PN 10 (i standardsammanhang motsvarar detta MOP).

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

där C är designfaktorn som minimum får vara 2 för PE-gasrörssystem.

MRS värdena MRS 8 och MRS 10.

SDR-klasserna SDR 11 och SDR 17.6

	Nominell rördimension DN mm
Dimensionsgrupp 1	$D_n < 75$
Dimensionsgrupp 2	$75 \leq D_n < 250$
Dimensionsgrupp 3	$250 \leq D_n \leq 630$

3.3 Godkännande, certifierings- och märkningskrav

Extern tredjepartskontroll och certifiering av tillverkning skall föreligga för rör, rördelar, elektrodelar, ventiler och övergångsformstycken enligt EN 1555. Krav på märkning framgår för varje produkt, rör, rördelar, ventiler och elektrodelar.

4. Material

Råmaterialet skall vara Polyeten i kvalitet MRS 80 eller 100 samt uppfylla kraven i EN 1555-1 (SS/EN 1551-1 och DS/EN 1555-1). Polyetenråvaran skall vara kadmiumfri. Dispens kan utfärdas med hänsyn till råvarans färg om skyddsmantel utförs på mediaröret.

Klassning och beteckning av PE-rörvaror.

Klassning med MRS (MPa)	Beteckningar
8,0	PE 80
10,0	PE 100

4.1 Dimensionering

4.1.1 Tryckklasser, MRS och SDR

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

C = 2	SDR 17	SDR 11
PE 80 PN	5,00	8,00
PE 100 PN	6,25	10,00

C = 2,85	SDR 17	SDR 11
PE 80 PN	3,51	5,61
PE 100 PN	4,39	7,00

C = 4	SDR 17	SDR 11
PE 80 PN	2,50	4,00
PE 100 PN	3,13	5,00

Ovanstående scheman visar designfaktorns inflytande på tryckklassen (PN) i relation till MRS och SDR.

4.1.2 Dimensioner

Nominell utvändig diameter	Medel utvändig diameter		Max ova- litet för raka rör	SDR 17,6		SDR 11	
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$		e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}
16	16,0	16,3	1,2	2,3*	2,7	3,0*	3,4
20	20,0	20,3	1,2	2,3*	2,7	3,0*	3,4
25	25,0	25,3	1,2	2,3*	2,7	3,0*	3,4
32	32,0	32,3	1,3	2,3*	2,7	3,0	3,4
40	40,0	40,4	1,4	3	2,8	3,7	4,2
50	50,0	50,4	1,4	2,9	3,3	4,6	5,2
63	63,0	63,4	1,5	3,6	4,1	5,8	6,5
75	75,0	75,5	1,6	4,3	4,9	6,8	7,6
90	90,0	90,6	1,8	5,2	5,8	8,2	9,2
110	110,0	110,7	2,2	6,3	7,1	10,0	11,1
125	125,0	125,8	2,5	7,1	8,0	11,4	12,7
140	140,0	140,9	2,8	8,0	9,0	12,7	14,1
160	160,0	161,0	3,2	9,1	10,2	14,6	16,2
180	180,0	181,1	3,6	10,3	11,4	16,4	18,2
200	200,0	201,2	4,0	11,4	12,7	18,2	20,2
225	225,0	226,4	4,5	12,8	14,2	20,5	22,7
250	250,0	251,5	5,0	14,2	15,8	22,7	25,1
280	280,0	281,7	9,8	15,9	17,6	25,4	28,1
315	315,0	316,9	11,1	17,9	19,8	28,6	31,6
355	355,0	357,2	12,5	20,2	22,3	32,3	35,7
400	400,0	402,4	14,0	22,8	25,1	36,4	40,2
450	450,0	452,7	15,6	25,6	28,2	40,9	45,1
500	500,0	503,0	17,5	28,4	31,3	45,5	50,2
560	560,0	563,4	19,6	31,9	35,0	50,9	56,1
630	630,0	633,8	22,1	35,8	39,4	57,3	63,2

4.2 Materialspecifikationer

4.2.1 Rörmaterial

Rörmaterialet skall uppfylla kraven i EN 1555-1 (SS/EN 1555-1)

Standarder för PE-rör

PE-rören skall uppfylla kraven i EN 1555-2 (SS/EN 1555-2) och extern certifiering.

Raka rör

Rörlängder skall specificeras i inköpsordern.

Rör på rulle

Följande min. kärndiameter skall användas vid rör på rulle:

D_n	Kärndiameter
mm	m
20	1,0
25	1,0
40	1,2
63	1,9
90	2,3

Rörlängder specificeras i inköpsordern.

Mantlade (belagda) rör

Det specificeras i inköpsordern om leveransen skall bestå av mantlade rör. Skyddsbeläggningsen skall vara beständig och motståndstål mot UV-bestrålning. Beläggningsen får ej oxidera eller skada medieröret. Beläggningsen skall vara motståndskraftig mot sprickbildning och sprickindikerade repor (SCG och RCP).

Beläggningsen skall vara av transparent eller gult material med en färg motsvarande RAL 1018 till RAL 1033 med ljusa längsgående ränder så att det tydligt framgår att beläggningsen skall tas bort vid svetsning.

PE-rör med gul beläggning skall märkas som PE-gasrör + ordet skyddsbeläggning. Sammansmältning mellan skyddsbeläggning och medierör får ej förekomma.

Belagda (mantlade) rör med spårkabel

Om det finns specificerat i inköpsordern att rören skall levereras med spårkabel skall kvaliteten på beläggningsen vara beskriven. Spårkabeln skall placeras mellan beläggningsen och gasröret.

Kvalitetskrav för PE-rör

Dokumentation

Leverantören skall på uppmaning kunna framlägga dokumentation över tillverkningskontroll bestående av kontinuerlig dimensionskontroll relaterad till metermärkning.

Licens

Leverantören skall kunna framvisa giltig certifieringsöversikt.

Märkning

Märkning	Symbol
System Standard	EN 1555
Producent eller märke	NN
Typ	CC
Nominell utvändig diameter	t.ex. 200
SDR	t.ex. SDR 17
Material	t.ex. PE 100
Producentkod ¹⁾	XXXXX
Medie	GAS
Certifieringsmärke	Certifieringsmärke
Löpande meter märkning	Meterangivelse

¹⁾ Skall innehålla information om produktionstidpunkt och maskin.

Lagring, leverans och hantering av PE-rör

Lagring

Rör kan lagras upp till två år utomhus under skandinaviska förhållanden.

Leverans och hantering

Hantering, transport och lagring skall ske enligt kraven i Tillverkarnas anvisningar. Rör på rulle skall lagras liggande på pallar eller motsvarande samt säkras mot upprullning.

Alla rörändar skall vara försedda med ventilerade ändlock. Transparenta eller gula ändproppar accepteras inte. Invändigt skall rören vara rena och fria från spånor samt andra föroreningar.

Svetsinstruktioner

Leverantören skall tillhandahålla svetsanvisningar samt visuellt bedömningskriterium på slutanvändarens språk.

4.2.2 Rördelar

Rördelarna uppdelas i följande huvudgrupper: böjar, T-stycken utan el-trådar, elektromuffar, elektrosadlar och övergångsformstycken.

Material

Råvaran skall vara i kvalitet PE 100 kadmiumfri samt vara specificerad och i överensstämmande med kraven i SS/EN 1555-1.

Rördelar skall vara svarta eller gula med gul färg enligt RAL 1018 eller RAL 1028. Färgen skall vara kemiskt och organiskt beständig.

Svetsarbete

Allt svetsarbete utfört av tillverkaren eller leverantören skall utföras efter tillverkarens svetsanvisningar. Svetsaren skall vara certifierad av Svenska Gasföreningen eller motsvarande samt inneha giltigt svetscertifikat. Allt svetsarbete bedöms efter visuellt bedömningskriterium (DS-INF 70-3).

Standarder för rördelar

Rördelar skall uppfylla kraven i EN 1555-3.

Elektrorördelar

Alla elektrorördelar skall levereras på ett sådant sätt att de är skyddade mot solljus.

Svetsdata

Elektrorördelar skall vara märkta med relevanta svetsdata som svetsstid, svetsspänning och kyltid. Elektrorördelar skall produceras så att svetsparametrar kan inläsas i svetsmaskinerna med streckkod.

Värmeindikatorer

Elektrorördelar skall vara utförda med värmeindikatorer. Avvikelser skall specificeras i inköpsorder.

Elektromuff

Rördelar skall vara utförda till att användas på rör och stumrördelar med toleranser enligt punkt 4.1.2 (som är enligt EN 1555).

Elektroanboringssadlar

Borren

Borren i sadeln skall utformas så att proppen från röret fasthålls i borren efter anborring. Konstruktionen skall utformas så att gasutsläppet under anborring är minimalt eller 0-läckage.

Transitionsformstycken

Hänvisning till avsnitt "Ventiler med PE-rörändar".

Kvalitetskrav till PE-rördelar

Dokumentation

Leverantören skall kunna framlägga dokumentation i form av kvalitetscertifikat för ovanstående produkter. Certifikatet skall referera till typsprovningar som ligger till grund för överensstämmelse med SS/EN 1555-3 och SS/EN 1555-5 samt till relevant produktionsprovning i överensstämmelse med SS/EN/TS 1555-7.

Licens

Tillverkaren skall kunna leverera giltig certifieringsöversikt.

Märkning	Symbol
System Standard	EN 1555.3
Producent eller märke	NN
Typ	t.ex. reduktion
Nominell utvändig diameter	t.ex. 110x90
SDR	t.ex. SDR 11
Material	t.ex. PE 180
Producent kod ¹⁾	XXXXX
Medie	GAS
Certifieringsmärke	Certifieringsmärke
Svetsdata ²⁾	Svetstid Kyltid Spänning

¹⁾ Skall innehålla information om produktionstidpunkt och maskin

²⁾ Elektrorördel

Lagring, leverans och hantering av PE-rördelar.

Lagring

PE-rördelar skall lagras så att de är skyddade mot ljus, damm och värme.

Leverans och hantering

Alla rördelar skall levereras i förpackningar med ventilation. Det får inte förekomma spånor eller andra föroreningar i rördelarna.

Svetsanvisningar

Svetsanvisningar samt bedömningskriterier skall vara på svenska. Kyltiden skall anges på rördelen. Vid reduktioner är det den längsta kyltiden som gäller. Annan dokumenterad kyltid kan specificeras i svetsanvisningen.

4.2.3 Ventiler

Ventiler uppdelas i följande huvudgrupper:

- Markförlagda plastventiler.
- Markförlagda stålgods-, gjutjärnsventiler.

Material

För PE-delarna i ventilerna skall råvaran vara PE 100 utan tillsats av kadmium samt vara i överensstämmelse med kraven i SS-EN 1555-1.

PE-materialet skall vara svart eller gult. Den gula färgen skall vara RAL 1018 till RAL 1033. Färgen skall vara resistent mot kemiska och organiska ämnen.

Svetsarbeten

Allt svetsarbete som utförs av tillverkaren eller leverantören skall utföras efter tillverkarens svetsanvisningar. Svetsningen skall utföras av certifierade svetsare och svetsaren skall ha giltigt svetscertifikat från Svenska Gasföreningen eller motsvarande. All visuell kontroll utföres enligt DS inf 70-3.

Standarder för ventiler

SS/EN 1555-4 och EN 13774. Om ventilen är utförd med integrerad PE-rörande skall dessa uppfylla kraven i SS/EN 1555-2.

Kvalitetskrav för ventiler

Dokumentation

Tillverkaren eller leverantören skall kunna framlägga dokumentation för att de levererade produkterna uppfyller denna specifikation. Kvalitetscertifikat skall referera till typprovningar och systemprovningar i överensstämmelse med SS/EN 1555-4 SS/EN TS 1555-7.

Tillverkaren skall kunna leverera följande dokumentation:

- Tillverkningsspecifikation, ritningar, metodbeskrivningar
- Kontrollföreskrifter och stycklistor
- Procedur för utförda tryck- och täthetsprovningar.
- Materialdokumentation på stål-/gjutjärnscoating
- Procedur för ytbehandling och provning
- Myndighetsgodkännande på anslutning av ventil och PE-rör
- Instruktion för reparation av ytbeläggning

Instruktioner:

Vid leverans av ventiler skall instruktioner medfölja. Instruktionen skall innehålla:

- Montageanvisning
- Betjäningsanvisning
- Drift- och underhållsinstruktioner

Lagring av ventiler

Ventiler med PE-svetsändar skall lagras vid jämn temperatur. Alla öppna ändar skall vara proppade med ventilerade proppar. Transparenta eller gula proppar accepteras inte.

Konstruktion

Ventilen skall stänga vid vridning motsols. Temperaturområde -20 °C till +50 °C. För ventiler med full öppning ("Full bore") får diametern i den fria passagen inte underskrida den specificerade rördiametern med mer än 4 % av den nominella diametern. Om ventiler ej kan levereras med full öppning ("full bore") skall detta avtalas med gasbolaget.

Markförlagda PE-ventiler

Ventilen skall vara försedd med ändstopp som begränsar spindelmanövreringen till 90 °C från fullt öppen till helt stängd. Öppnings- och stängningsmomentet skall vara jämnt i hela vridningen.

Ventilgarnityr

Ventilgarnityr skall antingen avslutas med ett övergångsstycke med kvadratisk tvärsnitt på 50 mm ± 0/0,5 mm eller sexkant. Garnityrets längd samt övergångsstycke skall specificeras i inköpsordern.

Tryck- och täthetsprovning

Alla ventiler skall tryck- och täthetsprovast i överensstämmelse med DIN 3230, del 5 PG3 eller likvärdig norm.

Markförlagda slidventiler av stål och gjutjärn

Alla ventiler skall utformas och konstrueras så att de uppfyller kraven till en "Class 150" ventil enligt API 6D, eller en 16 bars ventil enligt DIN 3537 del 1.

Ventilspindel skall avslutas med ett kvadratisk tvärsnitt på 20 – 0/-1 mm avvikelser skall specificeras i inköpsordern.

Slidventiler skall vara utförda med icke-stigande spindel. Ventilhuset får ej vara sammansatt med flänsar vinkelrät mot röraxeln.

Ventiler med PE-rörändar

Sammanfogning mellan ventil och PE-rör skall uppfylla kraven i DS 2199.1 och DS 2199.2. Längd på PE-rören skall vara min. 0,5 mm på varje sida. PE-röret skall vara märkt enligt EN 1555-2.

Övergången mellan ventil och PE-rör skall korrosionsskyddas med tape enligt DIN 30672. Om betumenbeläggningen kommer i kontakt med PE-röret skall den ha egenskaper som ej skadar PE-materialet. Om PE-rörändrarna skall nedsvarvas till SDR 17 skall detta specificerad i inköpsordern.

Ytbehandling

Alla ventiler av stål eller gjutjärn skall sandblästras till SA 2,5 enligt ISO 8501-1 samt beläggas med Polyurethanbeläggning enligt DIN 30677 (DIN 30672 för övergång mellan stål och plast).

Förlängningsspindel samt andra detaljer för montage av ventilen skall vara skyddade mot korrosion.

Tryck- och täthetsprovning

Alla ventilhus skall tryck- och täthetsprovas i överensstämmelse med DIN 3230 del 5 som grupp PG3.

Alla ventiler skall efter montering av PE-rör tryck- och täthetsprovas i överensstämmelse med DIN 3230 del 5, PG3 eller likvärdigt.

Certifikat

Tillverkaren skall leverera certifikat enligt SS/EN 10204 för material och provningar.

- Materialcertifikat på tryckbärande stål skall vara 3.1.b
- Certifikat på tryck- och täthetsprovning skall vara 2.2
- Certifikat på provning av ytbeläggningar skall vara 2.2
- Ventilen skall levereras med 3.1.b certifikat.

Märkning

Ventiler skall märkas i överensstämmelse med kapitel 4 i DIN 3537.

Dessutom skall ventilen märkas med:

- Tillverkarens identifikations/-serienummer
- Licensnummer och DS 2199.1 för transmission till PE-rör.

4.3 Kvalitetsstyrning

Tillverkaren skall inneha giltig certifieringslicens eller likvärdigt för produkter som är tillverkade efter en fabriksstandard.

Som en del av typkontrollrapport skall dokumenterade rutiner finnas enligt punkt 4.3.1.

4.3.1 Tillverkarens interna kvalitetsstyrningssystem

- Ansvarsfördelning
- Dokumentation (manual eller dokument skall referera till ABC 100, EN 1555 ev. SBC och vara tillgänglig för all engagerad personal)
- Inköps- och mottagningskontroll samt lagring och halvfabrikat

- Löpande produktionskontroll, operatörskontroll
- Kalibrering av inspektions-, mät- och provningsutrustning
- Slutkontroll (korrekt märkning, uppfyllande av specificerade krav i gällande dokument)
- Behandling av färdiga produkter (lagring, packning, leverans). Försäkran om att skador ej uppstår
- Avvikelser, reklamationer och korrigerande åtgärder
- Produkt-, montage- och svetsanvisningars revision och underhåll

4.3.2 Spårbarhet på levererade produkter

- Råmaterial typ
- Råmaterialcertifikat/Batchnummer
- Recepturnummer/beteckning
- Produktionsserie
- Produktionsdatum

Registreringarna skall vara tillgängliga för kontroll och lagras i minst 10 år. Samtliga provningsresultat skall dokumentera att standardens krav är uppfyllt.

4.3.3 Extern kontroll

Extern kontroll omfattar provning och inspektion.

Provning och inspektion skall genomföras av ett godkänt provningsorgan och vara dokumenterad enligt SBC 1555-7.

4.3.4 Märkning

Rör, rördelar och ventiler skall märkas i överensstämmande med kraven i EN 1555-2-3-4.

4.3.5 Krav på instruktioner från tillverkaren

Tillverkaren skall tillhandahålla anvisningar på slutanvändarens språk och skall minst omfatta följande punkter:

- Specifikationer på tryckklasser, dimensioner, rördelar och sammansättningstyper
- Specifikationer på svetsdata för produkter som svetsas in i systemet
- Anvisning för transport och lagring
- Läggningsanvisning eller hänvisning till normenligt erkända anvisningar

4.3.6 Krav på process och kvalitetsstyrning

Utom de tekniska krav i produktstandarderna finns det en rad väsentliga förutsättningar som löpande skall uppfyllas för att tillverka och leverera optimala likvärdiga produkter. Dessa ingår som en del av tidigare nämnd tredjepartskontroll och omfattar:

- **Kvalitetshandbok** som skall uppfylla kraven i överensstämmelse med ISO 9001 avseende dokumentstyrning, tillverkarens kvalitetspolitik, målsättning och system.

- **Organisation** – det skall finnas en organisationsplan som beskriver ansvarsfördelning och säkrar att nödvändiga resurser finns för produktion och provning.
- **Utbildning och träning av personal**, som säkrar att personalen har kunskap i rutiner för kvalitetssäkring och har träning i att använda nödvändiga produktions-, mätning- och provningsutrustning.
- **Inköpsrutiner** skall säkra att det endast köps godkända råvaror och övrigt tillbehör
- **Mottagningskontroll** skall säkra att de mottagna produkterna uppfyller avtalade krav.
- **Lagring** av material och övrigt tillbehör skall ske under styrande rutiner som säkrar att produkterna inte skadas under lagring samt att eventuella produkter som är felaktiga ej används i produktionen.
- **Underhåll** av produktionsutrustning skall ske efter rutiner som säkrar att utrustningen har en funktion som möjliggör en kontinuerlig produktion av likvärdiga identiska produkter
- **Kontrollutrustning/kalibrering**. Det skall föreligga dokumenterade rutiner som beskriver underhåll och kalibrering av kontroll och mätutrustning så att den nödvändiga noggrannheten på mätningar och provningsparametrar finns. För kalibrering skall det finnas spårbarhet till ackrediterad kalibrerad kontrollutrustning.
- **Materialkontroll** skall säkra att endast de material som är godkända för tillverkning av aktuell produkt används.
- **Identifiering/märkning** – skall entydigt identifiera råvara, halvfabrikat och slutprodukt hela vägen igenom processen av tillverkningen och säkra att full spårbarhet till dokumentation av egenkontroll och mottagningskontroll föreligger
- **Uttagning av provämnen** – Det skall finna rutiner för hur provämnen för internkontroll enligt standarden och certifieringsregler tas ut
- **Kontroll och produktion** – skall utföras med minimumsekvenser som säkrar att de tillverkade produkterna uppfyller gällande krav i standarder och certifieringsregler.
- **Slutkontroll** – skall säkra att samtliga krävda provningar är utförda och godkända innan produkten släpps till försäljning.
- **Dokumentation/Journalföring** – för egenkontrollen skall säkras full spårbarhet för produkt, provningsresultat, råvarucertifikat, receptur, produktionslinje och tillverkningsdatum
- **Hantering/lagring/packning/leverans av slutprodukt**. Det skall finnas rutiner och specifikationer som försäkrar att produkterna inte skadas eller förväxlas med andra produkter
- **Avvikelsebehandling och korrigerande åtgärder** – Det skall finnas rutiner som säkrar att avvikande produkter inte kommer på marknaden. Dessa rutiner skall också innehålla rutiner för om korrigerande åtgärder är nödvändiga.
- **Uppdateringsrutiner** skall säkra att myndigheter informeras när det sker ändringar i produktionsförhållanden, design samt material som kan ha inflytande på produktens fortsatta uppfyllande av standard och certifieringsregler.
- **Reklamationer** – Det skall finnas rutiner för hur reklamationer och eventuella returnerade produkter behandlas och handläggs
- **Miljö** – Tillverkaren skall ha ett dokumenterat miljöstyrningssystem som innehåller miljöpolitik, miljömålsättning och en dokumenterad handlingsplan som beskriver mål för miljömässiga förbättringar.
- **Extern/Intern miljö** – Tillverkaren skall som minimum uppfylla gällande lagstiftning för landet Sverige.
- **Återvinning** – av eget material, produktionsspill får återvinnas i produktionen om slutanvändaren ej har andra önskemål och anspråk.



Scheelegatan 3, 212 28 Malmö • Tel 040-680 07 60 • Fax 040-680 07 69
www.sgc.se • info@sgc.se
