

## Produktsertifiseringer innenfor klasse K

I tillegg til sertifisering av prosesser for retting av armering fra kveil og produksjon av armering i stang eller kveil som følger NS 3576-1:2024 og NS-EN 10080:2005 tilbyr også Kontrollrådet frivillige sertifiseringsordninger for armeringsbransjen. Disse er ment å skape en trygghet hos entreprenører og byggherrer for at prosessene følger kravene i standardene som foreligger, og for at produksjonsforhold er fulgt opp der det ikke finnes direkte standarder.

Hvilken grad av sertifisering som gjelder for den enkelte bedrift vil fremkomme på sertifikatet med tekst i kursiv under:

Sertifiseringsordninger iht. byggevareforskriften med tilhørende standard

- *Produksjon av armering i stang og/eller kveil*
  - NS-EN 10080:2005 og NS 3576-1:2024
- *Produksjon av rustfri armering i stang og/eller kveil*
  - NS-EN 10080:2005 og NS 3576-5:2024
- *Produksjon av gitterdragere*
  - NS-EN 10080:2005
- *Produksjon av armeringsnett*
  - NS-EN 10080:2005 og NS 3576-4:2024
- *Retting av armering fra kveil*
  - NS 3576-1:2024
- *Produksjon av koblingskomponenter*  
Se kapittel C i dette dokumentet.
  - Sertifisering iht. kravene i NS-ISO 15835-serien eller publisert EAD
- *Produksjon av armering med mekaniske endeforankringer*  
Se kapittel D i dette dokumentet.
  - Sertifisering iht. kravene i NS-ISO 15698-serien eller publisert EAD
- *Lastbærende og ikke-lastbærende sveising av armering*  
Se kapittel F i dette dokumentet.
  - Sertifisering iht. kravene i NS-EN ISO 17660-1 og -2

De frivillige sertifiseringsordningene er som følger og innebærer

- *Kapping og bøyning av armeringsprodukter*  
Se kapittel B i dette dokumentet.
  - Kontroll av sluttkontroll av produktene, samt sporbarhet på armeringsprodukter produsert fra rette lenger.
- *Produksjon av mekaniske armeringsforbindelser*  
Se kapittel E i dette dokumentet.
  - Kvalitetssikring av produksjonsprosessen og den ferdige armeringsforbindelsen.

Produksjon av armering og retting av armering fra kveil følger kravene i de relevante standardene. I de standarder der det ikke er angitt spesifikke krav til Produksjonskontrollsystem gjelder kravene som finnes i NS 3576-1 kapittel 9.2. Hvordan Kontrollrådet evaluerer disse kravene er beskrevet i kapittel ...

En bedrift sertifisert iht. NS-EN ISO 9001 vil normalt dekke alle krav til produksjonskontrollsystem.

## **A Produksjonskontrollsystem iht. NS 3576-1:2024**

Dette kapitlet inneholder en fortolkning av kravene i standarden for å tydeliggjøre hvordan Kontrollrådet evaluerer kravene i standardene. *Det vil til enhver tid være standarden selv som er gjeldende mtp. krav og vi tar forbehold om at dette dokumentet ikke er endelig og at tolkning av standarden kan endre seg.*

### **A.1 Generelt (9.2.1)**

Det er satt krav til at bedriften skal inneha et PKS med oversikt over produksjonsprosessen, prosedyrer, sjekklister og andre relevante dokumenter. Hvordan dette settes opp er opp til bedriften.

Kravet til oversikt over produksjonsprosessen kan være en enkel beskrivelse, et flytskjema eller annet.

Det er ikke satt krav i standarden til godkjenning av dokumenter, men alle dokumenter må ha en dato for gyldig fra eller et revisjonsnummer for å kunne entydig se om det er gjeldende utgave.

Årlig gjennomgang av systemet er ment å sikre at prosedyrer er riktig iht. praksis, at registreringer er gjennomført iht. krav og interne rutiner og at ledelsen faktisk evaluerer etterlevelse etter standarden.

### **A.2 Oppbevaring av dokumenter og registreringer (9.2.2)**

Med fastsettes menes dokumentert prosedyre for lagringstid/arkivering.

Det bør også være dokumentert hvordan oppbevaringen skal forekomme slik at lesbarhet ikke kan forringes ila. 5 år.

### **A.3 Tekniske spesifikasjoner (9.2.3)**

Selve standarden det sertifiseres for, samt normative referanser som det henvises til i standardens tekst er et minimum av nødvendige tekniske spesifikasjoner.

En normative referansene kan også ytterligere normative referanser som må foreligge.

### **A.4 Organisasjon (9.2.4)**

Ressurser for iverksettelse og vedlikehold må være definert, en ressurs er et menneske. Hvis dette mennesket er i en sentral organisasjon må det også være definert hvordan behov for endringer i PKS fremkommer fra lokale avdelinger og inn til riktig person.

Det skal være definert hvem som gjør hva, hvilken kompetanse de trenger og hvilken opplæring de har fått for å oppnå dette. Kompetansematriser er nyttige, men ikke påkrevd.

## **A.5 Råmaterialer (9.2.5)**

Hvis det ikke er en standard for råmaterialet, må bedriften selv definere krav til disse.

Mottakskontroll skal være definert i en rutine, gjennomføring skal være dokumentert iht. denne.

## **A.6 Sporbarhet (9.2.6)**

Hvordan sporbarhet opprettholdes skal være definert i en rutine.

At sporbarhet er opprettholdt vil kontrolleres under revisjoner.

## **A.7 Produksjonsutstyr (9.2.7.1)**

Bedriften må ha en rutine som beskriver hva som skal gjøres av vedlikehold. Ryddig og rengjøring er ikke tilstrekkelig vedlikehold.

Å følge maskinleverandørens manual eller systemer er tilstrekkelig, men det må fremdeles dokumenteres.

Vedlikehold skal dokumenteres.

## **A.8 Måle-, test- og kontrollutstyr (9.2.7.2)**

Bedriften må ha oversikt over slikt utstyr, og det må foreligge dokumentasjon på samsvar med spesifikasjonen for utstyret.

## **A.9 Produksjonsprøving (9.2.8)**

For armeringsverksteder gjelder følgende:

- Overflategeometri betyr kamhøydemålinger
- Mekaniske egenskaper testes med strekkprøve

Det må være sikret at alle leverandører og dimensjoner er tatt for alle maskiner i evalueringsperioden.

Maskinenes innstilling fra typeprøving eller revisjonsprøvingen skal være dokumentert.

## **A.10 Avvikshåndtering (9.2.9)**

Bedriften skal ha rutiner for avviksbehandling, denne skal inneholde håndtering av reklamasjoner og interne avvik samt håndtering av avvikende produkt som blir fanget opp før de er sendt til kunde.

## **A.11 Evaluering av mekaniske egenskaper over tid (9.3)**

For armeringsfabrikker må det være evaluert hvor lang ledetid laboratoriene bruker, for å evaluere om de kan benyttes til prøving. Minimum bør man kunne se evalueringen for siste kvartal tidlig i andre kvartal neste år.

Hvordan bedriften gjennomfører evalueringen er opp til bedriften selv.

Bedriften skal ha forholdstalltabellen tilgjengelig. Det bør være evaluert om bedriften trenger å forholde seg til anbefalte minimums- og maksimumsverdier fra tabellen på råmaterialene sine.

#### **A.12 Merking av produkter (11.1 og 11.2)**

Merkelapper må inneholde punktene fra standarden.

## B Kapping og bøyning av armeringsprodukter

### B.1 Sporbarhet

Det er krav til sporbarhet tilbake til råmaterialets opprinnelse iht. NS 3576-1:2024 kapittel 9.2.6 for alle produkter, uavhengig av om råmaterialet er kveil eller stang.

### B.2 Sluttkontroll av rette lengder og bøyde armeringsprodukter

Det skal på stikkprøvebasis tas ut prøver av ferdig kappede og bøyde armeringsprodukter. Uttaket skal gjøres slik at prøvene er representative for de bøyeformer og lengder som er produsert på de ulike produksjonsmaskinene og de skal være fordelt over produksjonsdagen.

For rette lengder og bøyde armering skal følgende sluttkontroll gjennomføres og dokumenteres:

Gjennomsnittlig antall ulike bøyeformer/lengder (typer) <sup>1</sup> produsert pr. dag	Minimum antall prøver pr. dag
Mindre enn 5 typer	5
5 – 15 typer	10
15 – 30 typer	20
Mer enn 30 typer	30

Følgende informasjon skal fremgå i registreringen;

a) For rette, kappede stenger:

- ordrenr./pos.nr.
- kvalitet og diameter
- målt lengde og lengde spesifisert på tegning/bøyeliste/spesifikasjon

b) For bøyde armeringsprodukter:

- ordrenr./pos. nr.
- kvalitet og diameter
- bøyeform/formkode iht. spesifikasjon fra kunde
- anvendt dordiameter
- målte lengder/vinkler på bøyle iht. spesifikasjon fra kunde

For andre armeringsprodukter som kurver etc., skal det foreligge en kontrollplan som viser hvilke kontroller som skal gjennomføres og hva som skal dokumenteres.

<sup>1</sup> Med typer menes ulike former/formkoder.

Eksempelvis vil 5 produkter av formkode "21" tilsvare én type. For "00"- (rette lengder) og "99"-formkoder skal et representativ utvalg benyttes.

## **C Koblingskomponenter**

### **C.1 Generelt**

Med koblingskomponenter menes produkter som sertifiseres iht. NS-ISO 15835-serien eller innehar CE-merket på basis av en ETA og publisert EAD.

### **C.2 Krav til Produksjonskontrollsystem**

For bedrifter som ikke er sertifisert iht. NS-EN ISO 9001 er det krav for produsenter av koblingskomponenter å følge de krav som foreligger til PKS i NS 3576-1 kapittel 9.2.

## **D Armering med mekaniske endeforankringer**

### **D.1 Generelt**

Med armering med mekaniske endeforankringer menes produkter som sertifiseres iht. NS-ISO 15698-serien eller innehar CE-merket på basis av en ETA og publisert EAD.

«T-hodet armering» benyttes ofte som alternativt navn til armering med endeforankring.

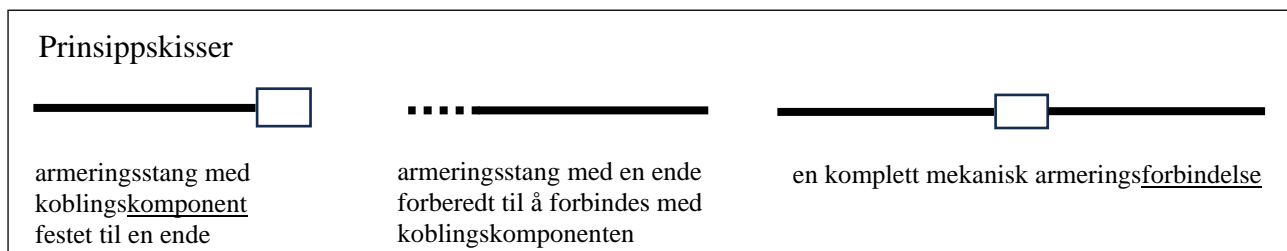
### **D.2 Krav til Produksjonskontrollsystem**

For bedrifter som ikke er sertifisert iht. NS-EN ISO 9001 er det krav for produsenter av armering med endeforankringer å følge de krav som foreligger til PKS i NS 3576-1 kapittel 9.2.

## E Mekaniske armeringsforbindelser

### E.1 Generelt

Med mekaniske armeringsforbindelser menes en skjõt av to stenger armeringsstål med hjelp av koblingskomponenter som er festet til endene av armeringsstengene. Koblingskomponenter er produkter som er sertifisert iht. NS-ISO 15835 eller CE-merket på basis av en ETA og publisert EAD eller tilsvarende ordninger.



NS-ISO 15835 og publisert EAD gjelder for de mekaniske koblingskomponentene («reinforcement coupler»), men omfatter ikke den komplette, installerte forbindelsen («mechanical splice»). Produksjonen av koblingskomponentene (f.eks. gjengehylser) vil være sertifisert iht. egen ordning. Forberedelsen av armeringen og forbindelsen av komponenten til kamstålet utføres oftest av en annen aktør enn produsenten av selve koblingskomponenten, og det er denne forberedelsen som er dekket i denne ordningen.

Den her beskrevne produksjonskontrollen skal fylle denne rollen. Formålet med denne kontrollen er å sikre at den ferdig produserte forbindelsen har de egenskapene som produsenten av koblingskomponenten deklarerer og som forutsettes av den prosjekterende.

Bedrifter som fremstiller mekaniske armeringsforbindelser må kunne dokumentere at koblingssystemet (komponentene) som benyttes oppfyller de gjeldene krav i Norge.

### E.2 Krav til produksjonskontrollsystem

Bedrifter som fremstiller mekaniske armeringsforbindelser som ikke er sertifisert iht. NS-EN ISO 9001 skal oppfylle de generelle kravene til PKS som gitt i NS 3576-1 kapittel 9.2.

### E.3 Løpende produksjonskontroll

Det skal dokumenteres kontroll av geometri for den komplette armeringsforbindelsen for hver to hundrede (hver 200) forbindelse produsert av hver dimensjon, men ikke mindre enn én per dimensjon per produksjonsdag.

Kontroll av geometri skal minimum innebærer

- Kontroll av koblingskomponenten opp mot produktspesifikasjonen
- Kontroll av gjengegeometri ved å koble armeringen til koblingen iht. installasjonsbeskrivelsen.



#### **E.4 Prøving av forbindelsesstyrken**

Det skal være gjennomført en kontroll av forbindelsesstyrken mellom armeringen og koblingskomponenten for hver seks hundrede (hver 600) forbindelse produsert av hver dimensjon, men ikke mindre enn én per dimensjon per kalenderuke med produksjon.

Hvis det gjennomføres annen testing enn fullstendig prøving (med basis i produksjonsunderlaget) av komplett forbindelse iht. NS-ISO 15835-2, må det kunne vises til relevant standard eller dokumentasjon av metode.

#### **E.5 Installasjonsbeskrivelse**

Det skal foreligge en beskrivelse av hvordan forbindelsen skal installeres på byggeplass. Installasjonsbeskrivelsen kan være laget av produsenten av koblingskomponentene. Beskrivelsen bør leveres sammen med produktet. Kunden skal på en egnet måte gjøres oppmerksom på at en installasjonsbeskrivelse eksisterer, hvor den kan finnes og at den må følges.

#### **E.6 Sporbarhet**

Koblingen er å regne som råmateriale i prosessen og sporbarhet skal være iht. NS 3576-1:2024 kapittel 9.2.6.

## F Sveising

### F.1 Generelt

For å være sertifisert for lastbærende eller ikke-lastbærende sveising av armering skal kravene NS-EN ISO 17660-1:2006 for lastbærende sveiser og NS-EN ISO 17660-2:2006 for ikke-lastbærende sveiser være oppfylt. Under finnes det en utdyping i hvordan Kontrollrådet vurderer enkelte av kravene i standardene.

For sveising av armeringer til andre typer stål, eksempelvis plater, er det i tillegg nødvendig med en sertifisering iht. NS-EN 1090-1 og -2 (eller annen relevant del) i tillegg til 17660-serien.

Vurderingen under gjelder kun for buesveising og er en tydeliggjøring av hvordan Kontrollrådet evaluerer kravene i standardene. ***Det vil til enhver tid være standardene som er gjeldende mtp. krav og vi tar forbehold om at dette dokumentet ikke er endelig og at tolkning av standardene kan endre seg.***

### F.2 Kvalitetskrav (8)

Det foreligger normativ referanse til standardene NS-EN ISO 3834-3 og -4 for å oppfylle kvalitetskrav. I disse standardene er det følgende kapitler som er relevante for sertifiseringen fra Kontrollrådet: 7, 9, 11, 12, 15, 16 og 17

### F.3 Sveisekoordinator (9.1)

Kravene til sveisekoordinator er definert i kapittel 9.1 i begge standardene. Sveisekoordinator skal ha det øverste faglige tilsynet med bruk av materialer og utførelse av sveisearbeider i samsvar med NS-EN ISO 17660-1:2006 og -2:2006.

Sveisekoordinator skal sørge for at sveisere/sveiseoperatører har de nødvendige kvalifikasjoner for det sveisearbeidet som skal utføres.

Følgende kompetansekrav gjelder for sveisekoordinator:

- a) For utførelse av lastbærende sveiseforbindelser, skal sveisekoordinator
  1. Tilfredsstillere kravene til ”Internasjonal Sveiseteknikker” (IWT).
  2. Inneha spesifikk arbeidserfaring med, eller ha gjennomført kurs innen, sveising av armering.
- b) For utførelse av ikke lastbærende sveiseforbindelser, skal sveisekoordinator
  1. Tilfredsstillere kravene til ”Internasjonal Sveisespesialist” (IWS).
  2. Inneha spesifikk arbeidserfaring med, eller ha gjennomført kurs innen, sveising av armering.

Det er ikke et krav om sertifikat/diplom for IWS/IWT, men dokumentasjon for at vedkommende har tilsvarende opplæring skal være dokumentert.

Sveisekoordinators arbeidsoppgaver kan fordeles til ansatte i bedriften, men det er sveisekoordinator selv som sitter med endelig ansvar.

#### F.4 Sveiser/sveiseoperatør (9.2)

Sveiser/sveiseoperatør skal tilfredsstillere kravene til kompetanse angitt i pkt. 9.2 i standardene NS-EN ISO 17660-1:2006 og -2:2006. Dette gjelder både sveising av lastbærende og ikke lastbærende sveiser.

Det stilles krav til prøving av gjennomførte, relevante, sveiser før sveiser kan godkjennes. For lastbærende er dette definert i standarden. For ikke-lastbærende skal det strekktestes én sveiseprøve av kryssforbindelse og én av overlappsskjøt. Når det foreligger positivt resultat fra disse prøvingene kan sveiser godkjennes av sveisekoordinator.

#### F.5 Sveiseprosedyrespesifikasjon (10 og 11)

Sveiseprosedyrer (WPS) skal være basert på en sveiseprosedyreprøving (også kjent som sveiseprosedyrekvalifikasjon (WPQR)).

Eksempler på WPQR finnes i Tillegg E i NS-EN ISO 17660-1 og Tillegg C i NS-EN ISO 17660-2.

WPQR skal være gjennomført på ett av prøvelegemene funnet i Tillegg C i NS-EN ISO 17660-1 eller Tillegg B i NS-EN ISO 17660-2.

Destruktiv testing av prøvelegemer skal gjennomføres iht. standardenes kapittel 11.3 Resultatene fra denne skal være iht. standardenes kapittel 14 med tilhørende rapport.

Sveiseprosedyreprøvingen er begrenset til fremstillingsprosessen for armeringsstålet som er testet (ulike typer armeringsstål kan være produsert på ulike måter, leverandør må fortelle hvilken prosess som er benyttet og én WPQR per prosess)

Sveiseprosedyrens gyldighetsområde for armering sveist til armering kan man:

Teste (d = diameter)	Godkjenne	Eksempel testet	Eksempel godkjenningsområde
To stenger av samme diameter	To stenger av samme diameter én nominell diameter opp og ned fra testet diameter opp til 25mm	Ø12/Ø12	Ø10/Ø10 Ø12/Ø12 Ø16/Ø16
$d_{\min} / d_{\min}$ $d_{\max} / d_{\max}$	To stenger av samme diameter for alle diametere mellom $d_{\max}$ og $d_{\min}$	Ø10/Ø10 Ø32/Ø32	Ø10/Ø10 Ø12/Ø12 Ø16/Ø16 Ø20/Ø20 Ø25/Ø25 Ø32/Ø32
$d_{\min} / d_{\min}$ $d_{\min} / d_{\max}$ (Både $d_{\min}$ og $d_{\max}$ skal testes) $d_{\max} / d_{\max}$	Alle kombinasjoner av diametere mellom $d_{\min}$ og $d_{\max}$	Ø12/Ø12 Ø12/Ø25 (Ø12 testet) Ø12/Ø25 (Ø25 testet) Ø25/Ø25	Alle kombinasjoner mellom Ø12 og Ø25

Sveiseprosedyrens gyldighetsområde for armering sveist til annet stål (eks. plater):

(Det er ikke mulig å godkjenne plater med en tykkelse mindre enn 4mm)

Teste (d = diameter)	Godkjenne	Eksempel testet	Eksempel godkjenningssområde
$d_{\min} / d_{\max}$ (Både $d_{\min}$ og $d_{\max}$ skal testes) Plate med tykkelse t (fom. 4mm tom. 30mm)	Alle diametere av armering mellom $d_{\min}$ og $d_{\max}$  $0.5*t$ til $1.2*t$ (fom. t = 4mm)	$\varnothing 12$ og $\varnothing 25$ t = 6mm	Alle diametere mellom $\varnothing 12$ og $\varnothing 25$ sveist til plater i tykkelse mellom 4mm og 7.2mm
		$\varnothing 12$ og $\varnothing 25$ t = 10mm	Alle diametere mellom $\varnothing 12$ og $\varnothing 25$ sveist til plater i tykkelse mellom 5mm og 12mm
$d_{\min} / d_{\max}$ (Både $d_{\min}$ og $d_{\max}$ skal testes) Plate med tykkelse t (større enn 30mm)	Alle diametere av armering mellom $d_{\min}$ og $d_{\max}$  $t \geq 30$ mm	$\varnothing 10$ og $\varnothing 20$ t = 35mm	Alle diametere mellom $\varnothing 10$ og $\varnothing 20$ sveist til plater i tykkelse fom. 5mm

Sveiseprosedyren har 12 måneders gyldighet etter siste produksjonsprøve.

### F.6 Produksjonsprøve (12)

Det skal gjennomføres produksjonsprøver minimum hver tredje (3.) måned for lastbærende og hver sjette (6.) måned for ikke-lastbærende sveising.

For lastbærende sveising er prøvelegemer og antall definert i Tabell 7 i NS-EN ISO 17660-1. For ikke-lastbærende sveising skal det sveises ett prøvelegeme for hver WPQR, hvis WPQR benyttes som grunnlag for flere WPS skal alle ulike WPS være dekket i løpet av sertifiseringsperioden.

Prøvelegemene skal strekktestes og undersøkes iht. kapittel 14 i de respektive standardene.

Hvis produksjonsprøven ikke blir tilfredsstillende kan det for lastbærende sveising retestes med to nye prøvelegemer som begge må bli godkjent for at prøven ansees som godkjent.

Hvis produksjonsprøven ikke blir godkjent må sveiseren med underkjent prøve stoppe sveisearbeidet, få tilstrekkelig opplæring og deretter oppnå en godkjent produksjonsprøve. En slik hendelse skal registreres som avvik.

### F.7 Undersøkelse og evaluering av prøvelegemet (14)

Prøvelegemet skal kontrolleres visuelt iht. NS-EN ISO 5817 med kvalitetsnivå C for uregelmessigheter for lastbærende sveiser og kvalitetsnivå D (med unntak av kantsår, hvor C gjelder) for ikke-lastbærende sveiser. Hvis prøven er utenfor dette ansees den som underkjent.

Mekanisk testing skal gjennomføres iht. NS-EN ISO 15630-1 for strekkprøving og NS-EN ISO 15630-2 for skjær- og bøyepøving.

Sveisekoordinator er ansvarlig for å avklare prøvelegeme og prøvingsprosedyre med laboratoriet.

Kravet til strekkprøvingen (gjelder for både lastbærende og ikke-lastbærende sveiser) er

- $F_{\max} \geq A_n * R_m$   
Største oppnådde kraft må være større enn eller lik nominelt tverrsnittsareal ( $A_n$ ) av armeringen ganget med den nominelle strekkfastheten ( $R_m$ ) til armeringen.  
For B500NC er  $R_m = 600\text{MPa}$
- $A_{gt}$   
Forlengelse skal være iht. NS 3576-1  
For B500NC er  $A_{gt} \geq 7.5\%$  for diametere mindre enn eller lik 14mm og  $A_{gt} \geq 8.0\%$  for diametere større enn eller lik 16mm  
 $A_{gt}$  skal være målt utenfor sveiseområdet.

Rapporten fra prøvingen skal inneholde alle punktene a) til g) angitt i kapittel 14.2.4 i NS-EN ISO 17660-1 eller kapittel 14.4 i NS-EN ISO 17660-2. Den skal i tillegg tydelig angi om prøven er godkjent eller ikke.

Kravet til skjærprøvingen (hvor relevant for lastbærende sveiser) er

- $F_s \geq S_f * A_s * R_e$   
Største oppnådde skjærkraft må være større enn eller lik skjærfaktoren ganget med nominelt tverrsnittsareal ( $A_s$ ) av armeringen ganget med den karakteristiske flytegrensen ( $R_e$ ) til armeringen.  
For B500NC er  $R_e = 500\text{MPa}$

Rapporten fra prøvingen skal inneholde alle punktene a) til f) angitt i kapittel 14.3.4 i NS-EN ISO 17660-1. Den skal i tillegg tydelig angi om prøven er godkjent eller ikke.

Kravene til bøyepøvingen (hvor relevant for lastbærende sveiser) er

- Ingen synlige sprekker etter bøy på mer enn 60° med dor angitt i Tabell 8.

Rapporten fra prøvingen skal inneholde alle punktene a) til e) angitt i kapittel 14.4.4 i NS-EN ISO 17660-1. Den skal i tillegg tydelig angi om prøven er godkjent eller ikke.

## F.8 Utførelse og inspeksjon av sveis (13)

Alle sveiser skal kontrolleres visuelt iht. NS-EN ISO 5817 med kvalitetsnivå C for uregelmessigheter for lastbærende sveiser og kvalitetsnivå D (med unntak av kantsår, hvor C gjelder) for ikke-lastbærende sveiser.

Hvis det sveises i forhold under 0°C eller i situasjoner hvor det er vind eller vær som regn og snø skal det være definerte tiltak for å sikre kvaliteten på sveisene.

Ved sveis av kryssforbindelser på armering med bøy skal sveisene plasseres så midt på bøyens radius som mulig.

Ved buttsveis av bøyd armering (lastbærende) skal sveisen gjennomføres minimum  $2 \cdot \text{diameter}$  fra starten av bøyen.

### **F.9 Produksjonslogg**

Det skal foreligge en loggføring av produksjonen per sveisemetode.