

## BEDRIFTENS SYSTEM FOR PRODUKSJONSKONTROLL (PKS)

### PKS 0: Orientering

I påvente av at det utkommer harmoniserte europeiske standarder på armeringsområdet, har Kontrollrådet sett det som nødvendig å lage disse retningslinjene for å utdype de krav til PKS som vil komme i de europeiske standardene. Etterfølgende krav er basert på blant annet Kontrollrådets tidligere "Tekniske bestemmelser for klasse K" samt det arbeidet som ble gjort i sektorgruppe 14 (SG14) i "Advisory Group of Notified Bodies" (AGNB) før EN 10080 ble trukket tilbake som harmonisert europeisk standard. De er også revidert i forhold til nye krav angitt i NS-EN 13670 – Utførelse av betongkonstruksjoner, inkludert det nasjonale tillegget til denne standarden.

Bedrifter som har et etablert kvalitetssystem iht. NS-EN ISO 9001:2000 og som har tatt hensyn til krav i aktuelle produktstandarder, vil normalt også oppfylle etterfølgende krav.

Ved produktsertifisering innen klasse K iht. de relevante produktspesifikasjoner som omfatter produksjon av kamstenger, nett, rettet armering fra kam i kveil, armeringsprodukter, spennstål og gitterdragere, skal de etterfølgende krav til et produksjonskontrollsystem (PKS) legges til grunn.

#### Definisjoner:

a)	PKS:	Produksjonskontrollsystem. Det vil si bedriftens hele eller deler av et kvalitetssystem som dekker de krav som er gitt i dette dokument og de relevante produktstandarder.
b)	Bedriften:	Den enhet som produserer det eller de produkter som omfattes av sertifiseringen.
c)	Leverandøren:	Den bedrift eller organisasjon som leverer råmaterialer som inngår i bedriftens produkter.
d)	Registrering:	Resultat(er) etter en utført prosess, test eller annen aktivitet for å dokumentere overensstemmelse med spesifiserte krav.

## PKS 1: Produksjonskontrollsystem

### PKS 1.1 – Generelt

Bedriften skal utarbeide, iverksette og vedlikeholde et dokumentert produksjonskontrollsystem (PKS) som dekker kravene i dette dokument og de produktstandarder som omfatter produktene. "Dokumentert" benyttet i det etterfølgende, betyr at det skal foreligge skriftlig PKS inklusive prosedyrer, instruksjoner og rutiner.

Omfanget av de produkter som er underlagt sertifiseringen skal beskrives i PKS.

## **PKS 1.2 – Vedlikehold**

Bedriftens produksjonsledelse skal gjennomføre en systematisk gjennomgang og vedlikehold av PKS. Dette skal utføres minst 1 gang pr. år og skal gjennomføres etter en fastlagt og dokumentert rutine som minimum omfatter om PKS;

- a) fullt ut er dekkende i forhold til eksisterende, nye eller endrede krav i de tekniske spesifikasjoner for produktet (ene)
- b) er hensiktsmessig for bedriften og bedriftens produksjon
- c) gir den nødvendige effektivitet
- d) gir produkter som samsvarer med kravspesifikasjonene
- e) gir tilstrekkelig grunnlag for bedriftens bruk av resultater fra PKS til forbedringer.

Registreringer fra slik gjennomgang/vedlikehold skal dokumenteres. Disse skal som et minimum inneholde resultatene fra de vurderinger og konklusjoner som er vedtatt.

## **PKS 1.3 – Styring av dokumenter**

Det skal etableres en dokumentert rutine for hvordan styring av dokumenter gjennomføres for å sikre at alle dokumenter

- a) har gyldighetsstatus før de distribueres
- b) finnes tilgjengelig der hvor dette er nødvendig
- c) blir fjernet når de er utgått eller foreldet

Dokumenter i denne sammenheng omfatter tekniske spesifikasjoner, PKS-dokumenter, produksjonsunderlag eller andre dokumenter relevant for kvaliteten på produktet.

## **PKS 1.4 – Registreringer**

Bedriften skal ta stilling til hvilke registreringer som skal foretas og lagres. Minimum omfang skal være de registreringer som kreves i dette dokument eller i relevante produktstandarder. Rutinen for hvordan dette skal gjennomføres skal være dokumentert. Registreringer som omfatter PKS skal minimum oppbevares i 5 år.

Alle registreringer skal dokumenteres slik at tilgjengelighet eller lesbarhet ikke endres innenfor den oppbevaringsperiode som er fastsatt.

## **PKS 2: Organisasjon**

### **PKS 2.1 – Ansvar, myndighet og samarbeidsforhold.**

Ansvar, arbeidsoppgaver, myndighet og samarbeidsforhold skal fastlegges og dokumenteres for alt personell som:

- a) leder, utfører eller kontrollerer arbeider som påvirker produktets kvalitet
- b) følger opp de krav som stilles gjennom dette dokumentet

### **PKS 2.2 – Ledelsens representant**

Bedriften skal utpeke en representant som er gitt nødvendig frihet, ansvar og myndighet til å iverksette og vedlikeholde produksjonskontrollsystemet. Denne skal være gitt tilstrekkelige ressurser til iverksettelse, oppfølging og vedlikehold av produksjonskontrollsystemet beskrevet i punkt PKS 1.

### **PKS 2.3 – Opplæring**

Bedriften skal ta stilling til, fastlegge og dokumentere kompetansenivå og opplæring for personell som leder, utfører eller kontrollerer arbeider som påvirker produktets kvalitet. Det skal foreligge ajourførte registreringer fra opplæring. Disse skal også inneholde opplysninger om relevant erfaring. For personell som utfører sveising av armering vises til krav i Tillegg A – A.2.3.

### **PKS 3: Tekniske spesifikasjoner**

Bedriften skal sørge for at den til enhver tid har siste gyldige utgave av de tekniske spesifikasjoner som omfatter produktene. Eget dokumentert register skal foreligge i PKS over de nødvendige tekniske spesifikasjoner.

### **PKS 4: Råmaterialer**

#### **PKS 4.1 – Innkjøp**

Det skal brukes råmaterialer som

- a) er underlagt sertifisering iht. krav i relevant produktstandard eller
- b) er godkjent av bedriften basert på et dokumentert system for vurdering og oppfølging av leverandøren. Registreringer fra vurdering og oppfølging av leverandøren skal foreligge.

Dokumentert liste over godkjente råmaterialleverandører skal foreligge i PKS. Såfremt spesifikasjon på råmaterialer ikke foreligger i en standard eller annen teknisk dokumentasjon skal bedriften sette opp dokumenterte spesifikasjoner på de råmaterialer som inngår i produksjon

#### **PKS 4.2 – Mottakskontroll**

Bedriften skal etablere en dokumentert prosedyre som beskriver hvordan kontroll av mottatte råmaterialer skal gjennomføres med tanke på å sikre kvaliteten på det ferdige produkt. Denne prosedyren skal sørge for at

- a) råmaterialer kommer fra korrekt leverandør og at de tilfredsstillende krav som er stilt under pkt. 4.1
- b) mottakskontrollen gjennomføres med hyppighet og omfang som beskrevet i PKS
- c) nødvendige sertifikater eller annen dokumentasjon foreligger, for å sikre korrekt kvalitet før råmaterialer tas i bruk.
- d) avvikende råmaterialer utsorteres og merkes slik at forveksling med tilfredsstillende materialer unngås.

Mottakskontroll skal gjennomføres iht. prosedyre når det gjelder metode, omfang og hyppighet for

- e) alle råmaterialer som omfattes av pkt. PKS 4.1
- f) hver leveranse av råmaterialer. Denne hyppigheten kan reduseres etter avtale med sertifiseringsorganet såfremt det kan dokumenteres stabilitet i leveransene.

## **PKS 5: Produksjonsprosessen**

### **PKS 5.1 – Utstyr**

Det skal sikres at tilstrekkelige ressurser av produksjonsutstyr foreligger. Dette utstyret skal være underlagt et systematisk vedlikehold for å sikre en jevn produksjon og kvalitet på de ferdige produktene. Omfanget av dette vedlikeholdet skal være beskrevet og bedriften skal kunne dokumentere at slikt vedlikehold er utført.

### **PKS 5.2 – Prosessen**

Bedriften skal identifisere og beskrive produksjonsprosessen i dokumentert prosedyre, flytskjema eller annen type dokumentasjon. Hovedprosessen skal splittes opp i relevante delprosesser fra mottak av råmaterialer til ferdig produkt.

Bedriften skal ta stilling til hvilke kontroller eller inspeksjoner som skal gjennomføres under produksjonsprosessen. Dette skal være dokumentert og minimum beskrive

- a) hyppighet på kontrollene eller inspeksjonene
- b) metoden som skal brukes såfremt denne ikke er beskrevet i en teknisk spesifikasjon
- c) hvilke akseptkriterier som skal legges til grunn
- d) hvilke registreringer som skal dokumenteres
- e) forhold nevnt i PKS 2.1

Registreringer fra de kontroller eller inspeksjoner som er beskrevet skal foreligge.

## **PKS 6: Ferdig produkt**

### **PKS 6.1 – Sluttkontroll**

Det skal etableres en dokumentert prosedyre/kontrollplan som beskriver omfang og hyppighet på de kontroller eller prøver som bedriften har fastlagt skal gjennomføres på ferdig produkt. Prosedyren/kontrollplanen skal som et minimum omfatte

- a) alle de kontroller eller prøvinger som er beskrevet i Tillegg A – A.1 for relevant produkt
- b) henvisning til relevante prøvingsmetoder. Såfremt slike metoder ikke foreligger, skal bedriften selv beskrive de eller den metode som skal brukes
- c) hvilke registreringer som skal dokumenteres
- d) rutinen for utskillelse og merking av avvikende produkter
- e) de forhold som er nevnt under PKS 2.1

Det skal foreligge registreringer fra kontrollene eller prøvingene som dekker de forhold som er beskrevet i prosedyre/kontrollplan. Registreringene må inneholde all den informasjon som er nødvendig for å ivareta krav gitt under PKS 6.3 og 7.

## PKS 6.2 – Kontroll av måle-, prøve- og kontrollutstyr

Bedriften skal fastlegge og beskrive det vedlikehold og de kontroller / kalibreringer som skal gjennomføres for alt måle-, prøve- og kontrollutstyr. Dette omfatter det utstyr som brukes til de kontroller, prøvinger eller inspeksjoner som er beskrevet i PKS 5.2 og PKS 6.1.

Det skal etableres og ajourføres et register over relevant måle-, prøve- og kontrollutstyr som er underlagt vedlikehold eller kontroll/kalibreringer. Dette registeret skal som et minimum gi informasjon om

- a) utstyrets identifikasjonsnummer
- b) hyppighet av vedlikehold eller kontroll/kalibreringer
- c) hvilke akseptkriterier som skal legges til grunn
- d) relevante metoder angitt i en standard eller annen teknisk spesifikasjon. Såfremt slike metoder ikke foreligger skal bedriften selv beskrive de eller den metode som skal brukes.
- e) hvordan utstyret merkes med tanke på informasjon om kontroll- / kalibreringsstatus.

Resultatene fra utført kontroll/kalibrering skal registreres.

Utstyr som ikke tilfredsstillter kravene eller de angitte akseptkriterier skal merkes, slik at dette utstyret ikke brukes.

## PKS 6.3 - Sporbarhet og merking

Det skal etableres rutiner som sikrer at det foreligger sporbarhet fra det ferdige produkt og tilbake til de råvarer som brukes. Dette omfatter merking av ferdige produkter og produkter under produksjon med tanke på å ivareta den nødvendige informasjon om sporbarhet.

Som et minimum skal ferdige produkter merkes med

- a) sporbarhet til stålets kjemiske sammensetning (smelte nummer) <sup>1)</sup>
- b) den tekniske spesifikasjon som ligger til grunn
- c) stålets kvalitet iht. betegnelse oppgitt i dokumentasjon iht. pkt. b)
- d) dimensjon og/eller betegnelse
- e) sertifiseringsorganets registreringsmerke

<sup>1)</sup> Dette kravet gjelder ikke for bøyde og sammensatte armeringsprodukter

## PKS 6.4 - Statistisk vurdering

Bedriften skal gjennomføre en statistisk vurdering iht. den hyppighet som er oppgitt i den eller de tekniske spesifikasjoner som ligger til grunn for produktet. Dette for å sikre at karakteristiske verdier som standarden(e) oppgir er ivaretatt. Såfremt den tekniske spesifikasjon ikke angir frekvensen på vurderingen, skal denne som et minimum gjennomføres 1 gang pr. kalenderår. Resultatene fra gjennomgangen skal registreres, inkludert de vurderinger og konklusjoner som bedriften har trukket. For bøyde og sammensatte armeringsprodukter gjelder ikke dette kravet

## **PKS 7: Avviksbehandling og korrigerende tiltak**

Det skal iverksettes tiltak når bedriften avdekker avvik på produkter eller forhold som dekkes av PKS beskrevet i dette dokument. Avviksbehandlingen skal gjennomføres iht. en dokumentert prosedyre.

Reklamasjoner fra kunder skal være en del av avviksbehandlingen.

Med avviksbehandling menes her avdekking og registrering av avvik, analyse av årsak og en vurdering av behov for å gjennomføre tiltak som sikrer at tilsvarende avvik ikke oppstår igjen.

All avviksbehandling skal registreres.

Proseduren for avviksbehandling skal angi den eller de rutiner som skal følges ved utsortering og merking av avvikende produkter eller råmaterialer.

Som en del av avviksbehandlingen skal også bedriften etablere rutiner for å avdekke behov for å gjennomføre forebyggende tiltak.

## **PKS 8: Forbedring**

Bedriften skal bruke de resultater/registreringer som foreligger fra produksjonskontrollens punkter 5.2, 6.2, 6.4 og 7 med tanke på forbedringer av produkter eller prosesser. Det skal foreligge rapport fra denne gjennomgangen.

## TILLEGG A:

### A.1 Henvisning til relevant punkt eller tabell i aktuell teknisk spesifikasjon

Produkt	Typetesting		Krav i produksjonskontrollsystem			Statistisk vurdering
	Krav	Vurdering <sup>b)</sup>	Omfang	Hypighet	Vurdering <sup>b)</sup>	
Armerings- -stenger -kveiler	NS-EN 10080 pkt. 8.2.1.1 + tabell 11 og 12	NS 3576-1 og -2 <sup>a)</sup> , Tabell 5 og 6  NS 3576-3 Tabell 5, 6 og 7. For kveil også tabell 12 og 13	NS 3576-1 og -2 <sup>a)</sup> pkt. 8.1  NS 3576-3 pkt. 9.1	NS-EN 10080 pkt. 8.1.2.1.1	NS 3576-1 og -2 <sup>a)</sup> Tabell 5 og 6  NS 3576-3 Tabell 5,6 og 7. For kveil også tabell 12 og 13	NS-EN 10080 pkt. 8.5
Armering etter retting	NS-EN 10080 pkt. 8.2.1.2 + tabell 12	NS 3576-1 og -2 <sup>a)</sup> Tabell 5 og 6  NS 3576-3 Tabell 5, 6 og 7	NS-EN 10080 pkt. 8.1.2.1.2	NS-EN 10080 pkt. 8.1.2.1.2	NS 3576-1 og -2 <sup>a)</sup> Tabell 5 og 6  NS 3576-3 Tabell 5, 6 og 7	NS-EN 10080 pkt. 8.5
Armerings- nett	NS-EN 10080 pkt. 8.2.1.3 + tabell 13 og 14	NS 3576-1 og -2 <sup>a)</sup> Tabell 5 og 6  NS 3576-3 Tabell 5, 6 og 7	NS-3576-4 pkt. 8.1	NS-EN 10080 pkt. 8.1.2.1.3	NS 3576-1 og -2 <sup>a)</sup> Tabell 5 og 6  NS 3576-3 Tabell 5, 6 og 7	NS-EN 10080 pkt. 8.5
Gitterdragere	NS-EN 10080 8.2.1.4 + tabell 15	NS-EN 10080 pkt. 8.1.3	NS-EN 10080 pkt. 8.1.2.1.4 + tabell 10	NS-EN 10080 pkt. 8.1.2.1.4	NS-EN 10080 pkt. 8.1.3	NS-EN 10080 pkt. 8.5
Spenn- armering	prEN 10138-1 pkt. 8.2 + tabell 3	prEN 10138-1 pkt. 7.2.1, 7.2.2 og 7.3	prEN 10138-1 pkt. 8.3.2.1 + tabell 5, 6 og 7	prEN 10138-1 pkt. 8.3.2.1 + tabell 5, 6 og 7	prEN 10138-1 pkt. 8.3.2.2	prEN 10138-1 pkt. 8.3.2.3

a)

- NS 3576 – 1 (kvalitet B 500NA) eller
- NS 3576 – 2 (kvalitet B 500NB) eller
- NS 3576 – 3 (kvalitet B 500NC)

b) Med "vurdering" vises til de krav som standarden stiller og som bedriften skal følge i forbindelse med vurdering av sine resultater fra produksjonskontrollen.

## A.2 Tilleggskrav for kapping, bøyning og fremstilling av armeringsprodukter

### A.2.1 Generelt

Etterfølgende krav gjelder i tillegg til de krav som er angitt i hoveddokumentet og de skal følges med mindre annet er angitt i spesifisering fra kunde.

### A.2.2 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. Ved produksjon fra kam i kveil skal også kravene angitt i tabellen i pkt. A.1 følges.

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

Gjennomsnittlig antall ulike bøyeformer/lengder (typer) 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 av prøvejournalen;

a) For rette stenger:

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

b) For bøyde armeringsprodukter:

- ordrenr./kundespesifisering
- kvalitet og diameter
- bøyeform/formkode iht. spesifisering fra kunde
- anvendt dordiameter
- målt bøyeform

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

### A.2.3 Sveising

#### A.2.3.1 Generelt

Dersom sveising av armering utføres som en del av produksjonen av armeringsprodukter, må kravene i standardene NS-EN ISO 17660-1 for lastbærende sveiser og NS-EN 17660-2 for ikke lastbærende sveiser være oppfylt. Det gjelder blant annet de krav som er stilt til bedriftens sveisekoordinator og sveisere/sveiseoperatører.



#### *A.2.3.2 Sveisekoordinator*

Sveisekoordinator skal ha det øverste faglige tilsynet med bruk av materialer og utførelse av sveisearbeider i samsvar med NS-EN ISO 17660-1 og -2.

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

Følgende kompetansekrav gjelder for sveisekoordinator:

- a) Ved utførelse av lastbærende sveiseforbindelser, skal sveisekoordinator tilfredsstillende kravene til "Internasjonal Sveiseteknikker" (IWT) iht. NS-EN ISO 17660-1.
- b) Ved utførelse av ikke lastbærende sveiseforbindelser, skal sveisekoordinator tilfredsstillende kravene til "Internasjonal Sveiseteknikkerassistent" (IWS) iht. NS-EN ISO 17660-2.

Sveisekoordinator kan utføre sveisearbeidet selv dersom han har de nødvendige kvalifikasjoner angitt for sveiser/sveiseoperatør.

#### *A.2.3.3 Sveiser/sveiseoperatør*

Sveiser/sveiseoperatør skal tilfredsstillende kravene til kompetanse angitt i pkt. 9.2 i standardene NS-EN ISO 17660-1 og -2. Dette gjelder både sveising av lastbærende og ikke lastbærende sveiser. NS-EN ISO 17660-1 og -2 viser til ISO 9606-1 og ISO 14732 for godkjenning av sveiser/sveiseoperatør, mens i Norge gjelder NS-EN 287-1 og NS-EN 1418 i stedet for disse.

#### *A.2.3.4 Sveising av annet stål enn armeringsstål*

Dersom det fremstilles armeringsprodukter ved sveising også av andre konstruktive forbindelser enn armeringsstål (plater etc), gjelder kompetansekravene for sveisekoordinator og sveiser/sveiseoperatør slik de er angitt i NS-EN 1090.