

Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna (SSMFS 2008:13) om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar

SSMFS 2022:6

Utkom från trycket
den 17 februari 2022

Beslutade den 9 februari 2022.

Strålsäkerhetsmyndigheten beslutar att de allmänna råden om tillämpningen av 2 kap. 3, 5 och 7 §§, 3 kap. 3, 6, 7 och 11 §§ samt 4 kap. 4 och 7 §§ Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:13) om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar ska ha följande lydelse.

Till 2 kap. 3 §

Med stora belastningsvariationer i en reaktoranläggning avses dels sådana kombinationer av laster som i konstruktionsförutsättningarna hänförs till Level C och D Service Limits enligt definition i ASME III¹ paragraph NCA-2142, dels andra stora belastningar till vilka hänsyn inte tagits vid konstruktion av anordningarna ifråga.

Exempel på sådana stora belastningar är s.k. kalla trycksättningar av primärsystemet och vissa typer av tvångsnedblåsningar. Denna typ av händelser anses vara brister eller avvikelser att hänföra till kategori 1 enligt avsnitt 1.1 punkt 7 i bilaga 1 till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer.

Till 2 kap. 5 §

Kraven på klassificering, utredning och rapportering avser dels skador som behöver åtgärdas enligt 4 kap. 2–3 §§, dels skador som leder till utbyte eller till begränsad drifttid eller till kortare intervall mellan återkommande kontroll av anordningen i fråga.

Rapport om inträffad skada bör innehålla en utförlig beskrivning av händelsen med uppgifter om tidpunkt och driftläge då skadan upptäckts, upptäcktsätt, skadeutbredning och eventuella konsekvenser av skadan, anordningens dimensioner, dess materialsammansättning (chargeanalys eller

¹ ASME Boiler and pressure vessel code, Section III, Rules for construction of nuclear power plants. The American Society of Mechanical Engineers

liknande) och använd tillverkningsmetodik. Dessutom bör det ingå uppgifter om omgivande miljö samt skademekanism och skadeorsak.

För att kunna klarlägga skadeorsaker på trovärdigt sätt bör utredningarna bl.a. baseras på resultat från metallografiska undersökningar av uttagna materialprov.

I avvaktan på att det finns föreskrifter som ersätter dessa, bör rapportering av skador för kärnkraftsreaktorer till dess att reaktorn är permanent avstängd och allt kärnämne i form av använt kärnbränsle har avlägsnats från reaktorn ske enligt sådana rutiner som gällde innan Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer trädde i kraft.

Till 2 kap. 7 §

Med *ackreditering för uppgifterna ifråga* avses att organen har ackrediterats av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll eller annat nationellt ackrediteringsorgan inom Europeiska unionen för de specifika certifierings-, kontroll- och provningsuppgifter som följer av dessa föreskrifter (SSMFS 2008:13). Detta innebär bl.a. att kontrollorgan som utför överensstämmelsebedömningar enligt 5 kap. 1 och 2 §§ är ackrediterade för alla de uppgifter som berörs i bedömningarna.

Med *motsvarande bestämmelser* avses att

– certifieringsorgan har ackrediterats för uppgifterna i fråga enligt bestämmelser som motsvarar kraven i standarden SS-EN ISO/IEC 17021-1:2015² (ledningssystem) eller SS-EN ISO/IEC 17024:2012³ (personal) och av ett ackrediteringsorgan som uppfyller och tillämpar bestämmelser motsvarande kraven i standarden SS-EN ISO/IEC 17011:2018⁴.

– kontrollorgan är ackrediterade för uppgifterna i fråga enligt bestämmelser som motsvarar kraven i standarden SS-EN ISO/IEC 17020:2012⁵ och av ett ackrediteringsorgan som uppfyller och tillämpar bestämmelser motsvarande kraven i standarden SS-EN ISO/IEC 17011:2018.

– laboratorier är ackrediterade för uppgifterna ifråga enligt bestämmelser som motsvarar kraven i standarden SS-EN ISO/IEC 17025:2017⁶ och av ett ackrediteringsorgan som uppfyller och tillämpar bestämmelser motsvarande kraven i standarden SS-EN ISO/IEC 17011:2018.

² Bedömning av överensstämmelse – Krav på organ som reviderar och certifierar ledningssystem. SS-EN ISO/IEC 17021-1:2015.

³ Bedömning av överensstämmelse – Allmänna krav på organ som certifierar personer. SS-EN ISO/IEC 17024:2012.

⁴ Bedömning av överensstämmelse – Allmänna krav på ackrediteringsorgan som ackrediterar organ för bedömning av överensstämmelse. SS-EN ISO/IEC 17011:2018.

⁵ Bedömning av överensstämmelse – Krav på verksamhet inom olika typer av kontrollorgan. SS-EN ISO/IEC 17020:2012.

⁶ Allmänna kompetenskrav för provnings- och kalibreringslaboratorier. SS-EN ISO/IEC 17025:2017.

Till 3 kap. 3 §

Anordningar i utrymmen som är åtkomliga under drift bör normalt avsynas fortlöpande medan övriga anordningar bör avsynas i samband med revisionsavställningar. Vid sådan avsyning bör särskild uppmärksamhet ägnas anordningar som kan ha påverkats ogynnsamt av vibrationer, vattenslag, läckage i omgivande miljö, tillfälliga kemiska förändringar av inre eller yttre miljö samt andra störningar som har registrerats under driftperioden.

I en reaktorinläggning bör avsyningen även omfatta rörbrottsförankringar och röstöd samt mekaniska anordningar som har betydelse för en reaktorinneslutnings säkra funktion. Exempel på sådana mekaniska anordningar och som regelbundet behöver avsynas och undersökas är kupoler, slussar, genomföringar och nedblåsningsrör samt åtkomliga spännkablar och tätplåtar. ASME XI, Subsection IWE och IWL kan utgöra vägledning för den avsyning och de andra undersökningar, förutom integrala täthetsprov, som behöver göras av sådana mekaniska anordningar.

I de fall en anordning kan ha påverkats ogynnsamt av driftstörningar eller andra omständigheter bör avsyningen kompletteras med provningar enligt 3 kap. 9 och 10 §§.

Sådana mekaniska anordningar i kontrollgrupperna A och B samt sådana mekaniska anordningar som ingår i reaktorinneslutningar som inte är åtkomliga för avsyning eller återkommande kontroll, bör övervakas på lämpligt sätt för kontroll att det inte uppkommer otätheter till följd av sprickbildning eller annan degradering som kan leda till brott eller annan försämring av säkerhetsnivån. Om snabb och tillförlitlig identifiering av små läckageflöden inte kan säkerställas genom de läckageövervakningsmetoder som normalt används kan det vara nödvändigt att komplettera dessa med andra metoder som möjliggör mer noggrann övervakning av avgränsade systemdelar.

Anordningar som bedöms kunna utsättas för skadliga vibrationslaster bör övervakas på lämpligt sätt för kontroll att dessa laster inte når sådana nivåer att det finns risk för initiering av snabb utmattningstillväxt.

Till 3 kap. 6 §

Provningarna bör utföras på ett styrt och enhetligt sätt för att det ska vara möjligt att kunna jämföra resultat mellan olika provningstillfällen och mellan reaktorer av samma typ. Exempel på provningsförfarande som befunnits lämpligt finns i standarden ASTM E 185-82⁷. Exempel på metoder

⁷ Standard practice for conducting surveillance tests for light-water cooled nuclear power reactor vessel. E 185-82. American Society for Testing and Materials.

som befunnits lämpliga för utvärdering av neutronfluenser finns i Regulatory Guide 1.190⁸.

Vid utvärdering av provningsresultat är det viktigt att hänsyn tas till såväl materialets sammansättning och dess ursprungliga mekaniska egenskaper som beräknad neutronfluens vid slutet av drifttiden (s.k. EOL-fluens).

Till 3 kap. 7 §

I återkommande funktionskontroll av mekanisk tryckavsäkringsutrustning ingår kontroll av att öppningstrycken inte överstiger anordningarnas högsta tillåtna tryck samt kontroll av att ventilerna efter stängning förblir täta vid drifttrycken. Dessutom ingår kontroll av att bälgar är täta samt att utrustningen är märkt med korrekt öppningstryck.

Som framgår av allmänna råd till 5 kap. 3 § SSMFS 2008:1 bör funktionskontroll avspegla de förhållanden som förväntas råda då säkerhetsfunktionen behövs. Detta innebär bl.a. att funktionskontroll av mekanisk tryckavsäkringsutrustning normalt bör ske med aktuellt driftmedium och drifttemperatur. Om detta inte är möjligt eller rimligt bör väl underbyggda korrelationsfaktorer tillämpas.

Efter genomförd funktionskontroll med godtagbart resultat är det ofta nödvändigt att plombera utrustningen så att gjorda inställningar inte obehörigt kan ändras.

Program för återkommande funktionskontroll av övriga tryck- och temperaturavsäkringsutrustningar bör baseras på sådana systematiska analyser, av de fel och avvikelser som kan uppstå under drift, som avses i Tryckkärlsstandardiseringens anvisningar för icke-mekaniska säkerhetsutrustningar⁹.

Till 3 kap. 11 §

Med oförstörande provningssystem avses utrustning och personal samt de procedurer med tillhörande instruktioner som styr utförandet. Kvalificering av sådana system bör följa principerna som anges i de europeiska tillsynsmyndigheternas konsensusdokument¹⁰ om kvalificeringar med tillämpningspreciseringar¹¹ framtagna och dokumenterade av det europeiska nätverket för provningskvalificering (ENIQ). Kvalificeringarna bör normalt avse alla provningsmoment.

⁸ Calculation and dosimetry methods for determining pressure vessel neutron fluence. Regulatory Guide RG 1.190. US Nuclear Regulatory Commission 2001.

⁹ Anvisningar för icke-mekaniska säkerhetsutrustningar, AIS 1991. Tryckkärlsstandardiseringen.

¹⁰ Common position of European regulators on qualification of NDT systems for pre- and in-service inspection of light water reactor components. EUR 16802, Revision 1, 1997.

¹¹ European Methodology for Qualification of Non-Destructive Testing. ENIQ Report No. 61.

Kraven i bestämmelsens andra stycke anses uppfyllda om det särskilda organet har en sådan ställning och en till den aktuella verksamhetens art anpassad organisation, samlad kompetens och kvalitetssystem som svarar mot kraven för typ A organ enligt standarden SS-EN ISO/IAC 17020:2012. Personal som övervakar och bedömer kvalificeringar bör utöver grundläggande kompetens på kvalifikationsnivå 3 enligt ISO 9712-2012¹² för aktuella oförstörande provningsmetoder ha ingående och dokumenterade teoretiska kunskaper om såväl metoderna som om de faktorer och förhållanden vilka kan påverka provningarnas tillförlitlighet, och som därmed behöver beaktas i kvalificeringssammanhang.

Till 4 kap. 4 §

Konstruktionsspecifikationer bör i tillämplig omfattning innehålla uppgifter om anordningarnas funktion, avgränsningar mot andra anordningar och belastningar vid dessa avgränsningar, konstruktionsförutsättningar inklusive krav på tryckavsäkringar, inre och yttre miljö, kontroll- och provningsbarhet samt i förekommande fall vilken neutronstrålning som anordningarna kan komma att utsättas för. Vidare bör det ingå uppgifter om kvalitetsklassning, materialkrav, lista över standarder och normer som ligger till grund för konstruktionen, förteckning över ventiler och förreglingar som då systemet är i drift ska vara låsta i öppet eller stängt läge samt hänvisning till dokument som beskriver kriterier för driftklarhet.

Konstruktionsspecifikationer kan upprättas enligt de riktlinjer som anges i ASME III, NCA-3252 och Appendix B.

Konstruktionsspecifikationerna bör även innehålla analyser av hur ändringarna påverkar belastningar på och driftgränser för befintliga anordningar i aktuellt system och anordningar i anslutande system.

Konstruktionsförutsättningarna bör innehålla uppgifter om belastningar och belastningskombinationer vid alla händelser till och med händelseklassen osannolika händelser. Dessutom bör det ingå uppgifter om konstruktions- och driftsgränser. Indelning i sådana gränser kan utgå från de principer som anges i ASME III, paragraph NCA-2142 samt i ANSI/ANS-52.1 för kokvattenreaktorer och ANSI/ANS-51.1 för tryckvattenreaktorer.

Konstruktionsförutsättningar kan där så är lämpligt anmälas tillsammans med anmälan av ändringar enligt 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1.

¹² Oförstörande provning – Kvalificering och examinering av OFP-personal. ISO 9712-2012.

Till 4 kap. 7 §

Styrning av svetstekniska processer bör ske genom kvalitetssystem som anpassats till riktlinjerna i europastandarden SS-EN ISO 3834:2021¹³. Kvalificering av svetspersonal och svetsprocedurer enligt däri åberopade standarder bör vara av sådan omfattning och inriktning att de egenskaper som krävs hos svetsförbanden ifråga uppnås vid produktionssvetsning. Dessutom bör försvårande omständigheter som kan förekomma vid installationssvetsning i anläggningen beaktas på ett riktigt sätt vid kvalificeringarna.

Reparationssvetsning och svetsning av materialkombinationer eller svetsning med metoder som inte täcks av dessa standarder bör vara kvalificerade genom motsvarande prövningar vilka har anpassats till aktuella svetsmetoder, material, svetsbetingelser och förhållanden i övrigt.

Personal som sammanfogar plastrördelar anses kvalificerade för sin uppgift om de med godtagbart resultat genomgått prövning enligt Tryckkärlsstandardiseringens plaströrledningsnormer.

Dessa allmänna råd börjar gälla den 1 mars 2022.

STRÅLSÄKERHETSMYNDIGHETEN

NINA CROMNIER

Ulf Yngvesson