

5. SAMMANSTÄLLNING KRAV/CHECKLISTA

5.1. Allmänt

Listorna på följande sidor är avsedda att användas av projekten för att hantera kravuppfyllnaden.

Vid föredragning för FMV:s rådgivningsgrupper ska listorna vara ifyllda (se *avsnitt 2.6*).

Huruvida ett krav är uppfyllt eller ej, eller om det inte är tillämpligt, ska anges i kravuppfyllnadskolumnen (Ja, Nej eller Ej tillämbart).

I kolumnen ”Motivering” ska det anges hur kravet uppfyllts eller varför det inte är tillämpligt.

5.2. *Krav ur kapitel 2 Säkerhetsaktiviteter och materielgemensamma krav*

Avsnitt 2.1 Krav på aktiviteter

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.201.001 A	Säkerhetskrav skall ställas i anbudsförfrågan (RFP) enligt <i>avsnitt 2.5</i> .		
1.201.002 A	För explosiva varor skall råd inhämtas från FMV rådgivningsgrupp Explosivämnen. Se även <i>avsnitt 2.6.3</i> .		
1.201.003 A	Råd från FMV:s övriga rådgivningsgrupper för ammunitionssäkerhet skall inhämtas i tillämpliga fall. Se <i>avsnitt 2.6</i> .		
1.201.004 A	Säkerhetsprovning skall utföras av leverantören som del av säkerhetsverifieringen. Se även <i>avsnitt 2.7</i> .		
1.201.005 A	Provningsföreskrifter för säkerhetsteknisk kontroll (del av ammunitionsovervakningen) skall tas fram i samband med anskaffningen. Se även <i>avsnitt 2.8</i> och <i>FMV Handbok Ammunitionsovervakning</i> .		
1.201.006 A	Grund- och förvaltningsdata skall tas fram och registreras i aktuellt register för grund- och förvaltningsdata.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.201.007 A	Förslag till hanterings-, underhålls- och användningsinstruktioner skall upprättas.		
1.201.008 A	Systemsäkerhetsdeklaration skall alltid avges för ammunition. <i>Kommentar:</i> Ammunition betraktas alltid som ett separat system i transport- och förvaringshänseende.		

Avsnitt 2.2 Materielgemensamma krav

Krav nr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.202.001 T	I materielen ingående explosivämnen skall kvalificeras enligt FSD 0214, STANAG 4170 eller motsvarande. <i>Kommentar:</i> Bedömningar av behov av kvalificeringens omfattning görs i förekommande fall av Rg Explosivämnen, se <i>avsnitt 2.6.3</i> .		
1.202.002 T	Ingående material skall vara förenliga så att produkten är säker under sin tekniska livslängd. <i>Kommentar:</i> Oförenliga material undviks även om reaktionsprodukterna är ofarliga. Vid förenlighetsprovning provas oftast alla organiska material mot ingående explosiver och mot övriga säkerhetskritiska komponenter. Detta gäller för material som är i direktkontakt med varandra eller kan påverkas via gas- eller vätskeutbyte.		
1.202.003 T	Produkten skall bibehålla sina säkerhetsegenskaper minst under sin specificerade tekniska livslängd.		
1.202.004 T	Livslängds- och förenlighetsprovning skall ske enligt FSD 0223 eller motsvarande.		
1.202.005 T	Miljökrav skall ställas vid upphandlingar. Försvarssektorns kriteriedokument skall följas och eventuella undantag godkännas och dokumenteras.		

Krav nr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.202.006 T	Vid anskaffning eller modifiering av ammunition eller explosiva varor skall information och/eller referensmateriel anskaffas så att ammunitionsövervakning enligt FMV H AmÖ möjliggörs.		

Avsnitt 2.3 Folkrättsliga krav

Krav nr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.203.001 A	Vapen och ammunition skall konstrueras så att de följer gällande folkrättsliga regler och konventioner som Sverige anslutit sig till. <i>Kommentar:</i> Således gäller förbud mot vapen som har urskillningslös verkan, som onödigtvis förvärrar lidande eller ger överflödiga skador.		
1.203.002 A	Varje projekt som avser studium, utveckling, nyanskaffning eller modifiering av vapen eller stridsmetoder skall anmälas till Delegationen för folkrättslig granskning av vapenprojekt. <i>Kommentar:</i> Anmälan till delegationen ska ske tidigt och i samverkan med Försvarsmakten.		
1.203.003 A	Försåtvapen som liknar civila bruksföremål eller är märkta med internationellt erkända skyddsemler skall ej konstrueras.		
1.203.004 A	Laservapen som huvudsakligen avses brukas mot personer (antipersonella laservapen) skall ej konstrueras.		
1.203.005 A	Vapen avsedda att förgifta skall ej konstrueras.		
1.203.006 A	Brandvapen som har urskillningslös verkan eller som huvudsakligen avses brukas mot personer skall ej konstrueras.		
1.203.007 A	Vapen som är svåra att rikta mot ett bestämt mål skall ej konstrueras. <i>Kommentar:</i> Kravet avser bland annat bombmattor.		

Krav nr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.203.008 A	Stridsmedel som kan förorsaka omfattande, långvariga och svåra skador på den naturliga miljön skall ej konstrueras.		
1.203.009 A	Spränggranater avsedda för verkan huvudsakligen mot personal skall ha en vikt av minst 400 gram.		
1.203.010 A	Minor skall ej konstrueras så att de liknar civila bruksföremål, ej heller får de märkas med internationellt erkända skyddsemlen.		
1.203.011A	Kulor skall ej lätt utvidgas eller tillplattas i människokroppen.		
1.203.012 A	Kulor skall vara helmantlade och ej ha inskränningar (jfr dum-dumkulor).		

5.3. Krav ur kapitel 3 Vapen

Avsnitt 3.1.1 Riskområde

Krav nr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.001 T	<p>Med analys och provning som underlag skall riskområde fastställas för alla aktuella kombinationer av vapen, ammunition och skjutförfarande.</p> <p><i>Kommentar:</i> Se även under respektive riskkälla, till exempel ljudtryck, splitter, giftiga substanser.</p>		

Avsnitt 3.1.2 Egen personals säkerhet

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.002 T	<p>Nödstopp av riktning- och avfyringsanordning skall finnas då den ordinarie stoppfunktionen ej är tillräcklig för att förhindra person- eller egendomsskada.</p> <p><i>Kommentar:</i> Jämför även standard SS-EN ISO 13850:2008.</p>		
1.301.003 T	Nödstopp av riktning och avfyring bör konstrueras på sådant sätt att energikällan kopplas bort.		
1.301.004 T	Nödstopp av riktning och avfyring bör ske så nära energikällan som möjligt.		
1.301.005 T	<p>Plundring av laddat vapen (borttagning av ammunition från patronläge, magasin och motsvarande) skall vara möjlig.</p> <p><i>Kommentar:</i> Vissa engångsvapen destrueras.</p>		
1.301.006 T	Det bör vara möjligt att manuellt ta över automatiska funktioner.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.007 T	<p>Personal skall kunna bära specificerad utrustning på sin operatörsplats.</p> <p><i>Kommentar:</i> Sådan utrustning kan vara skyddskläder såsom handskar, hjälm, ögonskydd (till exempel skyddsmask, laserskyddsglasögon) samt CRBN-skyddskläder.</p>		
1.301.008 T	<p>Dataskärmar/displayer bör anpassas så att de kan avläsas i befintlig belysning, även utomhus i direkt solbelysning eller i mörker.</p>		
1.301.009 T	<p>Symboler (texter) på brytare och övriga manöverorgan skall vara tydliga och entydiga enligt tillämpliga standarder.</p>		
1.301.010 T	<p>I vapensystem där flera operatörer kan avfira vapnet, skall dessa kunna säkra vapnet oberoende av varandra.</p>		
1.301.011 T	<p>Trampytor bör vara försedda med ändamålsenliga halkskydd.</p>		
1.301.012 T	<p>Låsanordningar skall finnas för säkring av tyngre luckor och dörrar i öppet läge, se även krav 1.303.023 T och 1.303.024 T.</p>		
1.301.013 T	<p>Ventilation samt värme- och kylaggregat bör finnas, där så är tillämpligt.</p>		
1.301.014 T	<p>Säkerhetssträcka skall bestämmas för all relevant ammunition för de ogynnsammaste skjutfallen.</p> <p><i>Kommentar:</i> Behov av skyddsanordning på vapnet beaktas, jämför krav 1.401.028 T.</p>		
1.301.015 T	<p>Avfyringsmekanism skall ha transportsäkring.</p>		
1.301.016 T	<p>Avfyringssystem skall ha säkring för faserna transport respektive användning.</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.017 T	Återsäkring, det vill säga att återställa vapen eller ammunition till ursprungligt, säkert läge, skall kunna ske så att oavsiktlig avfyring undviks vid laddning/plundring och vid transport av systemet. <i>Kommentar:</i> Transportsäkring ska till exempel kunna återmonteras.		
1.301.018 T	Vid system med krav på särskild skjutställning skall denna dokumenteras i säkerhetsinstruktionerna.		
1.301.019 T	Vid montage av yttre utrustning på vapnet skall hänsyn tas till eventuell mynningsflamma.		
1.301.020 T	Mynningsflamma skall ej orsaka personskada på skytt.		
1.301.021 T	Vapnet bör ej ge sådan mynningsflamma att skyddsutrustning krävs för personalen.		

Avsnitt 3.1.3 Farliga kemiska ämnen

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.022 T	Koncentrationen av farliga ämnen, till exempel luftföroreningar, skall vara mindre än tillåtna värden enligt AFS - Hygieniska gränsvärden.		
1.301.023 T	Emissioner vid avfyrning skall dokumenteras. <i>Kommentar:</i> Informationen ger underlag för bedömning av hur användarna kan exponeras för kemiska ämnen och relaterar till kraven i AFS - Hygieniska gränsvärden.		
1.301.024 T	Krav 1.301.022 T skall verifieras för ogynnsammaste skjutfall och fältmässiga förhållanden.		

Avsnitt 3.1.4 Elektriska och magnetiska fält

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.025 T	Elektriska kretsars störkänslighet skall analyseras med avseende på säkerheten.		
1.301.026 T	De nivåer av elektriska och magnetiska fält, som personal och utrustning utsätts för, skall kartläggas.		

Avsnitt 3.1.5 Extrema klimatförhållanden

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.027 T	Vapen skall utifrån säkerhetssynpunkt verifieras för de klimatzoner som anges i specifikationen för systemet. <i>Kommentar:</i> Högre krav gäller normalt för säkerheten än för krav specificerade för funktion. För underlag avseende klimat se Nato AECTP 230.		
1.301.028 T	Utformningen av vapen och ammunition skall vara sådan att hantering möjliggörs även med de skyddskläder och annan utrustning som operatörerna använder.		

Avsnitt 3.1.6 Brand

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.029 T	I vapenbärare eller i utrustning (ammunition eller annan materiel) förvarad i slutet utrymme bör personalen skyddas mot brand genom materiella åtgärder och/eller utrymningsvägar.		

Avsnitt 3.1.7 Ljudtryck

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.030 T	<p>Ljudtrycksnivån skall kartläggas för berörd personal. Mätning skall genomföras enligt Försvarsmaktens regler för mätning av impuls ljud från vapen och sprängning i fritt fält samt i bebyggelse i enlighet med de bestämmelser som FM fastställer. Resultatet från mätningar ligger till grund för vilken personlig skyddsutrustning som erfordras och det antal impuls ljud (skott) som berörd personal får utsättas för under en given tidsrymd.</p> <p><i>Kommentar:</i> Bestämmelser enligt HKV skrivelse FM2019-25521:1 daterad 2019-12-05 eller motsvarande ersättningar. FM bedriver ett kontinuerligt arbete inom detta område varför reglerna bedöms komma att uppdateras. Mot denna bakgrund ska kontrolleras att aktuella regler tillämpas. Förslag på krav för anskaffning av nya tekniska system samt vid modifiering av befintliga system anges i designregel ”Krav på ljudnivåer och ljudkvalitet i tekniska system”, 14FMV10020-65:1, 2018-12-06.</p>		
1.301.031 T	Personalens eventuella skydd och placering i förhållande till skjutordning skall vara angivet i säkerhetsinstruktionerna.		

Avsnitt 3.1 8 Bakflamma/bakåtstråle

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.032 T	Bakåtstrålen (drivgaserna och oförbränt krut) från mynningsbroms och från rekylfria vapens bakre öppning skall ej ha så högt partikel- och energiinnehåll att skada kan uppstå på personal och utrustning utanför angivet riskområde.		
1.301.033 T	Krav 1.301.032 T skall verifieras genom beräkning och provning.		

Avsnitt 3.1.9 Vibrationschock

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.034 T	Personal skall ej utsättas för skadlig vibrationsdos. <i>Kommentar:</i> Vanligt förekommande krav för kroppsvibrationer finns angivna i AFS 2005:15.		

Avsnitt 3.1.10 Tryck

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.035 T	Vid dimensionering och konstruktion av eldrör, mekanism och övriga trycksatta delar skall tryckdefinitioner och metoder enligt STANAG 4110 eller motsvarande tillämpas.		

Avsnitt 3.1.11 Fjäderkrafter

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.036 T	Det skall vara möjligt att avgöra om en fjäder innehåller lagrad energi.		
1.301.037 T	Fjäderkrafter som enskilt eller i kombination med andra riskkällor kan resultera i olycka skall analyseras.		
1.301.038 T	Fjäderkrafter som kan ge upphov till olycka skall antingen vara försedda med dubbla spärrar eller beröringsskydd som förhindrar oavsiktlig utlösning av fjäderkrafter.		
1.301.039 T	Fjäder som utgör en komponent i en spärr, som vid felaktig funktion kan ge upphov till skada, skall analyseras med avseende på felmoder samt karakteriseras.		
1.301.040 T	Fastsättningselement skall analyseras med avseende på felmoder och karakteriseras tillsammans med fjädern.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.041 T	Karakteristiken, enligt krav 1.301.039 T och 1.301.040 T, skall bibehållas mellan inspektionsintervallen för förebyggande underhåll, så att säkerheten inte försämras.		
1.301.042 T	Fjäder och dess fastsättningselement som kan påverka säkerheten skall placeras skyddat så att oavsiktlig påverkan från personal eller miljön runt systemet inte kommer att försämra dess säkerhet		
1.301.043 T	Fjäder med fastsättningselement som kan resultera i allvarlig skada vid felaktig funktion bör dubbleras (redundansfunktion) eller ha en felsäker funktion.		

Avsnitt 3.1.12 Hydrauliska- och pneumatiska krafter

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.044 T	Det skall vara möjligt att avgöra om en hydraulisk eller en pneumatisk konstruktion innehåller lagrad energi.		
1.301.045 T	Ackumulerade tryck skall övervakas och förses med anordning för tryckutjämning, om oavsiktlig aktivering i systemet kan ge upphov till skada under användning, plundring och/eller underhållsinsats.		
1.301.046 T	Övervakning enligt krav 1.301.045 T bör vara dubblerad (instrument och kontrollampa) eller ha en felsäker funktion.		
1.301.047 T	Hydraulslangar och hydraulkomponenter bör placeras utanför slutna besättningsutrymmen.		
1.301.048 T	Hydraulolja bör hindras att tränga in i besättningsutrymmen.		

Avsnitt 3.1.13 Rekylkrafter

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.049 T	Riskområde runt rekylfria och rekylerande system skall kartläggas och anges i säkerhetsinstruktioner (SI). <i>Kommentar:</i> Pjäspersonalens uppträdande i alla situationer (nödavfyring, plundring etc.) beaktas.		
1.301.050 T	Rekylbroms och framförare skall , om det är tänkbart att dessa kan få övertryck samt utgöra en risk, vara försedda med anordning för tryckutjämning före demontering.		
1.301.051 T	"Rekylkraften" i ett rekylfritt system skall fastställas genom beräkning och provning.		

Avsnitt 3.1.14 Övriga krafter

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.052 T	Roterande och andra rörliga detaljer bör placeras så att risk för skada minimeras. <i>Kommentar:</i> Kravet kan uppfyllas genom skydd eller genom att personal ej befinner sig inom riskområdet.		
1.301.053 T	Laddanordningar etc. skall ej kunna styras av annan person än den som utför själva laddningen.		
1.301.054 T	Personal skall vara skyddad mot hylsutkast.		

Avsnitt 3.1.15 Laser

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.055 T	Laser bör vara försedd med anordning för att säkerställa att lasern inte tänds i oavsiktligt högeffektläge, då laserns effekt är så hög att det är motiverat		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.056 T	Laser med höga effekter bör ha möjlighet att montera optiska dämpfilter.		
1.301.057 T	Laser, med högre klass än laserklass 1, skall vara försedd med varningsskylt. <i>Kommentar:</i> För lasrar med fysiska dimensioner som omöjliggör märkning med varningsskylt ska varningstext presenteras i instruktionsboken och märkning göras på laserns förpackning.		
1.301.058 T	Sikten, utblicksprismor etc. bör antingen ha inbyggda laserskyddsfilter eller vara utformade så att laserskyddsglasögon kan bäras.		
1.301.059 T	Nya lasrar skall levereras med klassificeringsunderlag. <i>Kommentar:</i> Klassificeringen baseras på krav från AFS 2009:7 med gällande uppdateringar och SSMFS 2014:04. Kompetens som ser till att klassificering genomförs finns inom FMV.		

Avsnitt 3.1.16 Mekanisk stabilitet

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.060 T	Chassi, bärare, manöverorgan, okular, utskjutningsanordningar med mera skall ha erforderlig stabilitet under eldgivning.		
1.301.061 T	Dörrar eller luckor skall kunna säkras i stängt och öppet läge.		
1.301.062 T	Vapen/vapenbärare skall vara utformade så att stuvad utrustning och ammunition ej flyttas eller rubbas från sina avsedda platser under användning. <i>Kommentar:</i> Krav på tålighet mot minsprängning beaktas.		

Avsnitt 3.1.17 Transport

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.301.063 T	Rackar och ställ skall utformas så att miljöpåverkan vid transport och förflyttning ej överskrider den specificerade tåligheten hos ammunitionen.		

Avsnitt 3.2.1 Vapeninstallation

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.001 T	Utskjutningsanordningar som styrs av elektroniksystem skall uppfylla de krav som gäller för elektronik- och programvarustyrda delsystem i <i>avsnitt 4.4.5</i> samt enligt relevanta krav i H ProgSäk. <i>Kommentar:</i> Se också kraven för tändsystem för drivanordningar i <i>avsnitt 4.4.8.9</i> .		
1.302.002 T	Frigång mellan det leverande systemet och andra detaljer vid maximal rekyl inom hela riktområdet i sida och höjd skall vara tillräckligt stor för att inte systemet skall skadas.		
1.302.003 T	Besättningsmedlemmar bör genom skyddsanordningar hindras att skadas av rörliga delar (rekylrande systemets rörelseområde etc.). <i>Kommentar:</i> "Farligt" område utmärks.		

Avsnitt 3.2.2 Mekanism

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.004 T	Det skall vara möjligt att manövrera mekanismen utanför det rekylrande systemets rörelseområde så att klämning av personalen ej sker.		
1.302.005 T	När mekanismen är helt stängd, skall den låsas i sitt läge.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.006 T	Mekanismen skall inte öppnas av vibrationer förorsakade av avfyring eller rörelse/transport.		
1.302.007 T	Det bör inte vara möjligt att montera någon komponent tillhörande mekanismen på ett felaktigt sätt som kan förorsaka skada eller leda till osäkert tillstånd.		
1.302.008 T	När mekanismen manövreras automatiskt skall avfyringsmekanismen automatiskt göras inaktiv innan mekanismen frigörs från sin låsta position.		
1.302.009 T	Det skall vara möjligt att indikera/observera mekanismens läge.		
1.302.010 T	Det skall inte vara möjligt att avfyra vapnet om mekanismen inte är helt stängd.		

Avsnitt 3.2.3 Avfyringsmekanism

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.011 T	Avfyringsmekanism skall vara möjlig att säkra utanför det rekyclerande systemets rörelseområde.		
1.302.012 T	Vapen skall avfyras genom en aktiv manöver utanför det rekyclerande systemets rörelseområde.		
1.302.013 T	Om en elektromekanisk anordning nyttjas, skall den vara skyddad mot strålad eller ledningsbunden störning som skulle kunna åstadkomma vådaavfyring.		
1.302.014 T	Om avfyringsknapp alternativt -pedal, -spak eller liknande nyttjas skall den vara försedd med skydd mot oavsiktlig manövrering, till exempel varbygel.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.015 T	Elektriskt avfyringssystem skall tåla strålad eller ledningsbunden störning som genereras av andra elektriska installationer i vapensystemet eller av externa storkällor (radio, radar etc.) utan att vådaavfyra.		
1.302.016 T	Avfyringsmekanismen bör vara utformad med rörligt tändstift så att elektrisk kontakt ej uppkommer mellan tändskruven och tändstiftet före avsedd avfyring.		
1.302.017 T	Det bör finnas minst en mekanisk säkring som direkt påverkar slagstiftet eller slagstiftets möjlighet att avfyra. Denna säkring bör inte utgöra någon del i avfyringslänkaget.		
1.302.018 T	En separat manuell manövrerad säkerhetsbrytare skall finnas som bryter den elektriska tändkretsen.		
1.302.019 T	Säkerhetsbrytare enligt krav 1.302.018 T skall vara placerad utanför det rekylerande systemets arbetsområde.		
1.302.020 T	Säkerhetsbrytare enligt krav 1.302.018 T skall vara märkt med aktuella lägen, exempelvis: S för säkrad, P för patronvis respektive A för automateld.		

Avsnitt 3.2.4 Bakstycke

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.021 T	För en given belastningsprofil skall bakstyckets livslängd fastställas genom beräkningar och materialprovning.		

Avsnitt 3.2.5 Täthet

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.022 T	Tätning skall vara så utformad att personalen inte utsätts för vare sig heta eller giftiga gaser i skadliga koncentrationer.		

Avsnitt 3.2.6 Efterbrännare

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.023 T	Efterbrännare, som kan förorsaka personskada, skall ej uppstå.		

Avsnitt 3.2.7 Eldrörslitage

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.024 T	Ett eldrör skall ej ge något ökat riskbidrag (såsom ökad påkänning på ammunition eller felaktig bana) vid avfyring, varken i nytt eller slitet tillstånd, med aktuell ammunition. <i>Kommentar:</i> Ett eldrör definieras som slitet när det har mindre än 25% kvar av sin totala livslängd.		
1.302.025 T	Krav 1.302.024 T skall verifieras genom provning.		

Avsnitt 3.2.8 Eldrörsutmattning

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.026 T	Utmattningslivslängden skall fastställas och verifieras. Teoretiska beräkningar får användas. <i>Kommentar:</i> Se STANAG 4516 och STANAG 4517.		

Avsnitt 3.2.9 Eldrörssprängning

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.027 T	Eldrör/pipa skall ej splittras vid avfyring med specificerad mängd snö, jord eller grus i eldröret.		
1.302.028 T	Krav <i>1.302.027 T</i> bör verifieras genom provning. <i>Kommentar:</i> Kravet gäller i första hand finkalibervapen men kan om systemet används på ett sådant sätt att stor sannolikhet föreligger för främmande föremål i eldröret även tillämpas på grövre kalibrar. Provingen utförs genom att fylla pipan/elldröret med olika mängd sand och grus för att klarlägga robustheten hos vapnet.		

Avsnitt 3.2.10 Cook-off

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.029 T	Cook-off skall inte inträffa vid maximal specificerad eldinsats i kombination med eldavbrott med ansatt ammunition. <i>Kommentar:</i> Se även krav <i>1.401.020 T</i> , <i>1.402.011 T</i> och <i>1.403.019 T</i> .		
1.302.030 T	För att kartlägga risken för ”cook-off” skall temperatur/värmeflöde m m för varmskjutet eldrör fastställas. <i>Kommentar:</i> I restriktionerna ska framgå tillåten eldhastighet, tillåtet antal skott per salva, och/eller tillåten tidsutdräkt för eldgivningen. Om olika typer av ammunition används i vapnet ska detta beaktas vid provningen. Se även krav <i>1.401.019 T</i> .		

Avsnitt 3.2.12 Mynningsbroms, flamdämpare och rekylförstärkare

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.031 T	Mynningsbroms bör förhindra att gördlar, drivspeglar, tätningssringar etc. rikoschetterar bakåt.		
1.302.032 T	Vid ändring eller nyutveckling av ammunition eller vapen vad gäller gördlar, drivspeglar, tätningssringar, mantlar med mera, ny räffelstigning i eldrör eller ny mynningsbroms skall provning med avseende på splitterförekomst utföras.		

Avsnitt 3.2.13 Mynningsflamma

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.033 T	Vid montage av yttre utrustning på vapnet/vapenbäraren skall hänsyn tas till eventuell mynningsflamma.		

Avsnitt 3.2.14 Instickspipa/tubkanon

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.034 T	Tillämpliga krav i <i>avsnitt 3.2.7–3.2.10</i> ovan skall gälla.		
1.302.035 T	Instickspipa/tubkanon skall ej kunna lossna vid avfiring.		
1.302.036 T	Instickspipa/tubkanon skall kunna inspekteras med avseende på sprickor och andra defekter.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.037 T	<p>Instickspipa/tubkanon skall ej ge avvikande påkänningar på ammunitionen, om övningsvapnet till exempel avviker i eldrörlängd från sitt ursprungliga utförande.</p> <p><i>Kommentar:</i> Om exempelvis instickspipan är längre än ordinarie pipa, kan andra accelerations- och rotationspåkänningar uppstå. Det måste klarläggas om ammunitionen är dimensionerad för dessa påkänningar.</p>		
1.302.038 T	<p>Kraven 1.302.035 T och 1.302.037 T skall verifieras vid provskjutning med aktuella laddningar och ammunitionsslag.</p>		

Avsnitt 3.2.15 Ansättning

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.039 T	<p>Ansättningsanordning bör ha skyddsanordningar som förhindrar personskada.</p>		
1.302.040 T	<p>Den fysikaliska ansättningsmiljön hos vapnet i fråga skall verifieras genom provning. Denna provning skall utföras även vid specificerade extremiteter som underlag för kravställning på ammunitionen.</p> <p><i>Kommentar:</i> Jämför med krav 1.404.037 T.</p>		
1.302.041 T	<p>Vid körning i terräng enligt specificerade förhållanden bör inte ammunition falla tillbaka från ansatt läge.</p> <p><i>Kommentar:</i> Krav bör verifieras genom provning av ett eldrör som har 50% eller mindre kvar av sin tekniska livslängd avseende förslitning.</p>		
1.302.042 T	<p>Systemet bör tåla skott som skjuts med ammunition vilken inte är ansatt på ett korrekt sätt (i "fall-back"-position).</p> <p><i>Kommentar:</i> Gasläckage runt ammunitionen kan skada både ammunitionen och eldröret. Jämför med krav 1.401.015 T.</p>		

Avsnitt 3.2.16 Rekylbromsar

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.043 T	Systemet skall vara konstruerat så att rekylbromsens statiska tryck bibehålls.		
1.302.044 T	Rekylvätske- och gasläckage bör minimeras.		
1.302.045 T	Rekylbroms konstruktion skall vara av sådan typ, kvalitet och dimension att erforderlig säkerhetsmarginal mot överskridande av maximal tillåten rekylpåkänning finns vid alla specificerade miljöer.		
1.302.046 A	Maximala rekylpåkänningar skall verifieras.		
1.302.047 T	Verktyg för tvångsrekylering skall med säkerhetsmarginal tåla rekylerskrafter.		
1.302.048 T	Om gasdämpare ingår i det rekylersystemet skall indikering för rekylbromstryck finnas. <i>Kommentar:</i> Kravet avser bland annat kontroll före skjutning samt förberedelse för underhåll.		

Avsnitt 3.2.17 Komposit-/kompoundeldrör

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.049 T	Vid konstruktion av icke-metalliska eldrör och kompositeldrör skall vid dimensioneringen hänsyn tas till förväntade förändringar över tiden av materialegenskaperna.		
1.302050 T	Vid konstruktion och fastsättning av yttre delar till icke-metalliska eldrör bör hänsyn tas till inverkan av till exempel fastlindade beslag, så att inte töjningsegenskaperna förändras ogynnsamt.		

Avsnitt 3.2.18 Rekylfria vapen och robotsystem

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.302.051 T	Tillämpliga krav i <i>avsnitt 3.2.3</i> ovan skall gälla.		
1.302.052 T	Rekylriktning för rekylfria eldrör och raketsystem bör vid eventuell resulterande rekyll vara bakåtriktad.		
1.302.053 T	Rekylkraften skall fastställas. Detta kan göras genom beräkning och/eller provning.		
1.302.054 T	Bakåtstråle från rekylfritt vapen, raket- eller robotmotor skall ej orsaka personskada på skytt.		
1.302.055 T	Krav <i>1.302.054 T</i> skall verifieras genom provning.		

Avsnitt 3.3.1 Minläggare för stridsvagnsminor

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.001 T	Om minläggaren osäkrar minan via ett maskinellt ställdon skall den vara utrustad med automatiskt övervakningssystem.		
1.303.002 T	Övervakningssystem enligt krav <i>1.303.001 T</i> , när en mina fastnat i minläggaren, skall avge både ljus- och ljudsignal. Återställning av larmet skall ske manuellt.		
1.303.003 T	Minläggare som maskinellt osäkrar minan skall medge att mina som fastnat är åtkomlig utan att verktyg erfordras.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.004 T	<p>Minläggare som maskinellt osäkrar minan skall kunna frikopplas från dragfordonet, för att personal och dragfordon skall kunna avlägsnas utanför minans riskavstånd inom armeringstiden, inberäknat viss säkerhetsmarginal.</p> <p><i>Kommentar:</i> Om ovanstående armeringstid är 5+1 minut bör minläggaren kunna frikopplas från fordonet och personal (med fordon) kunna avlägsnas utanför minans riskavstånd inom två minuter.</p>		
1.303.005 T	<p>Minläggaren bör utformas så att risker för att minan fastnar under utläggning minimeras.</p> <p><i>Kommentar:</i> Även minans utformning beaktas.</p>		

Avsnitt 3.3.2 Fällningsutrustning för sjöminor/sjunkbomber

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.006 T	Fällningsutrustning skall ej armera minan innan den lämnar utläggningsanordningen.		
1.303.007 T	<p>Fällningsutrustning skall vara så utformad att minan inte kan fastna på väg ut.</p> <p><i>Kommentar:</i> Även minans utformning beaktas, jämför krav 1.401.027 T.</p>		
1.303.008 T	För självgående minor och torpedminor som sjösätts, fälls eller skjuts ut från ytfartyg, ubåt eller helikopter skall krav enligt <i>avsnitt , Avsnitt 3.3.3 Utskjutningsanordningar för torpeder och avsnitt 3.3.4, Balkar och lavetter</i> tillämpas.		

Avsnitt 3.3.3 Utskjutningsanordningar för torpeder

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.009 T	Torpedtuberna skall vara försedda med sensorer som indikerar om torpeden lämnat tuben efter utskjutning.		
1.303.010 T	Torpedtub skall vara så utformad att torpeden inte kan fastna på väg ut ur tuben eller i förpiken på ubåtar. <i>Kommentar:</i> Även torpedens utformning beaktas.		
1.303.011 T	Provning av utskjutningsanordning skall ej kunna orsaka vådaavfiring. <i>Kommentar:</i> Provningssystemet separeras normalt från utskjutningssystemet.		
1.303.012 T	Kraftsättning (till exempel vid kontroll, simulering eller innan avfiring) av torped skall ej leda till vådaavfiring.		
1.303.013 T	För torpeder med väteperoxid skall torpedtuberna och reservlägen vara försedda med dräneringssystem kopplat till torpedernas väteperoxidssystem.		
1.303.014 T	Material och komponenter ingående i dräneringssystem skall väljas så att de är förenliga med högkoncentrerad väteperoxid. <i>Kommentar:</i> Se anvisningar och krav i HANDBOK VÄTEPEROXID, M7780-252981.		
1.303.015 T	Dräneringssystem skall vara dimensionerat för det maximala antalet torpeder som används ombord. <i>Kommentar:</i> Vid konstruktion/dimensionering av dräneringssystem inombords ubåt skall sannolikheten för onormalt sönderfall av VP85 beaktas. Se även anvisningar och krav i HANDBOK VÄTEPEROXID, M7780-252981.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.016 T	Vid nödsituation skall torpeder kunna nödfällas från helikopter, nödvafyras (dumpas) från ytfartyg och reservavfyras med separat reservavfyringspanel från ubåt. <i>Kommentar:</i> Detta bör särskilt beaktas avseende torpedbärgande plattform då man på en bärgad övningstorped, där energisystemet precis arbetat, har mindre kontroll på torpedens status.		
1.303.017 T	För torpeder skall krav 1.302.001 T och 1.302.018 T tillämpas.		

Avsnitt 3.3.4 Lavetter och balkar

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.018 T	Balk/lavett skall medge att transportsäkring i form av flagga eller motsvarande är väl synlig då ammunitionen är transportsäkrad.		
1.303.019 T	Balken/lavetten enligt krav 1.303.018 T bör medge att transportsäkringen kan medföras i anslutning till ammunitionen. <i>Kommentar:</i> Därigenom möjliggörs återsäkring, för flygande system, om landning skett på annan plats än klargöringsplatsen.		
1.303.020 T	Lavetter och balkar skall medge separation av vapensystemet/ammunitionen på ett sådant sätt att kollision med vapenbärarna inte uppstår. <i>Kommentar:</i> Detta innefattar även felaktig manövrering av ammunitionen.		

Avsnitt 3.3.5 Vapenbärare

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.021 T	Bäraren skall för systemet uppfylla gällande trafikföreskrifter för civilt och militärt bruk. <i>Kommentar:</i> Dispenser kan förekomma.		
1.303.022 T	Ljudtrycket vid skjutning skall för personal i bäraren vara acceptabelt. Verifiering skall ske enligt <i>avsnitt 3.1.7</i> .		

Avsnitt 3.3.6 Luckor och dörrar

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.023 T	Lås-/regelmekanism skall vara dimensionerad för de påkänningar som kan uppstå vid operativ användning.		
1.303.024 T	Lås-/regelmekanism bör vara åtkomlig och manövrerbar såväl från utsidan som från insidan.		
1.303.025 T	Spärrar på luckor och dörrar bör kunna manövreras av besättning iklädd reglementsenslig skyddsutrustning och i alla extremiteter.		

Avsnitt 3.3.7 Sikten och riktsystem

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.026 T	Anordningar skall finnas som förhindrar att bevapning kan riktas eller avfyras i förbjudna riktningar, såsom mot fasta hinderstrukturer. <i>Kommentar:</i> Vid underhåll kan riktning i förbjuden zon tillåtas.		

Avsnitt 3.3.8 Styrssystem

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.027 T	Strålkällor riktade mot eldenheten från det styrda vapnet/ammunitionen bör vara utformade så att de inte kräver några riskzoner vid eldenheten.		
1.303.028 T	Strålkällor för styrning som kan ge vådlig effekt skall indikeras för operatören då effekt utsänds.		
1.303.029 T	Under övning bör indikering enligt krav 1.303.028 T finnas även för omgivningen.		
1.303.030 T	Styr signaler till vapnet/ammunitionen skall ej kunna tända tändare för motorer eller stridsdelar.		
1.303.031 T	I det styrda vapnet/ammunitionen bör finnas funktion som vid bom då vapnet passerat målet eller vid detekterat funktionsfel som definitivt utesluter verkan i målet, försätter vapnet i säkert tillstånd. <i>Kommentar:</i> Detta kan till exempel realiseras genom neutralisering, autodestruktion eller återsäkring.		
1.303.032 T	System för funktionsövervakning och fel detektering av styrsystemet bör finnas. Detta kan till exempel neutralisera eller återsäkra vapnet.		
1.303.033 T	Styrsystemet skall konstrueras och dokumenteras så att säkerhetsanalys är möjlig att genomföra.		
1.303.033 T	Säkerhetsanalys skall utföras eller granskas av en, från konstruktören, oberoende instans. <i>Kommentar:</i> Som oberoende instans kan räknas annan avdelning eller speciell säkerhetsfunktion inom samma företag.		
1.303.035 T	Alla ingående material skall väljas och kombineras så att menliga effekter för säkerheten inte kommer att uppträda under styrsystemets livslängd, till exempel som följd av korrosion, åldring, kemisk förändring eller kortslutning.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.303.036 T	Dataöverföring mellan vapen och elledning, såväl före som efter avfyring, bör ske enligt standardiserat kommunikationsprotokoll.		
1.303.037 T	Dataöverföring mellan vapen och elledning, såväl före som efter avfyring, skall funktionsövervakas. <i>Kommentar:</i> Funktionsövervakning kan till exempel ske med paritetskontroll eller så kallad ”watch-dog”-funktion.		

Avsnitt 3.4.1 Tryckkärl

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.304.001 T	Tryckkärl skall vara typgodkända enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter.		

Avsnitt 3.4.2 Lyftredskap

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.304.002 T	Lyftredskap som avses ingå i militär materiel skall genomgå en process liknande den för CE-märkning. <i>Kommentar:</i> Processen är densamma som gäller vid CE-märkning av produkter enligt EU:s direktiv, med den enda skillnaden att de produkter som följer processen inte förses med bokstäverna ”CE” på produktens märkskylt. Se även H SystSäk, Maskindirektivet och AFS.		
1.304.003 T	Lyftredskaps riskområde skall fastställas samt beaktas vid upprättande av säkerhetsrestriktion. <i>Kommentar:</i> Riskområdet är större än omedelbart under exempelvis hängande last.		

5.4. Krav ur kapitel 4 Ammunition

Avsnitt 4.1.1 Lågekänslig ammunition (IM)

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.001 A	<p>Vid anskaffning, revidering eller modernisering av ammunition till det svenska försvaret skall ammunition med tillräckliga IM-egenskaper övervägas.</p> <p><i>Kommentar:</i> Önskade IM-egenskaper värderas i varje fall med avseende på hot, avsedd verkan (prestanda), risk för skador och kostnad. Krav på IM-egenskaper styrs av Försvarmaktens målsättningsdokument/SMS.</p>		
1.401.002 A	<p>De potentiella hoten för ammunitionen bör bestämmas med hjälp av en THA (Threat Hazard Analysis), omfattande alla faser under ammunitionens livstid.</p> <p><i>Kommentar:</i> För respektive hot identifieras vilka tester som ska genomföras och vilka reaktionsformer som kan tillåtas för att verifiera önskad lågekänslighet (tålighet). Arbetet utförs enligt STANAG 4439 och AOP-39. Upptäcks hot som inte finns definierade i STANAG 4439 ska även dessa behandlas.</p>		

Avsnitt 4.1.3 Batterier

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.003 T	<p>Vid konstruktion av vapensystem eller ammunition med batterier skall batteriernas riskkällor analyseras och redovisas.</p> <p><i>Kommentar:</i> Fara för personskador på grund av höga ström- och spänningsnivåer, kortslutning, läckage med mera beaktas.</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.004 T	<p>Batteriers uppbyggnad och funktionsprincip skall redovisas bland annat vad avser ingående kemiska ämnen och mängder därav.</p> <p><i>Kommentar:</i> Ingående kemiska ämnen kan påverka transportklassning och möjlighet till samförvaring, likväl som åtgärder som krävs enligt kemikalielagstiftning.</p>		
1.401.005 T	<p>Varje projekt som har för avsikt att använda batterier i sin konstruktion skall säkerställa med ackrediterad myndighet om möjlighet till samförvaring med explosiva varor.</p> <p><i>Kommentar:</i> Förutom risker med lagrad kemisk energi så kan även risker med läckage av batterielektrolyt över tiden och kompatibilitetsproblem med andra ämnen föreligga, till exempel med explosiv vara och risker för självantändning.</p>		
1.401.006 T	<p>Höga temperaturer alstrade av batterier i normal drift skall beaktas och verifieras i den applikation där de är tänkta att verka.</p> <p><i>Kommentar:</i> Placering av batterier nära explosiv vara kan medföra vådatändning av explosivämnet, dåligt termiskt skyddat kablage kan medföra kortslutningar med mera.</p>		

Avsnitt 4.1.4 Kemikalielagstiftning samt FMV:s interna kemistyrning

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.007 A	<p>Med referens till Reach-förordningen (EG nr 1907/2006) skall leverantören klassificera ammunitionen som:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ett ämne eller en blandning, eller • en kombination av en vara och ett ämne/en blandning, eller • en vara. 		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.008 A	<p>Utifrån klassificeringen av ammunition enligt krav 1.401.007 A skall leverantören informera om hur genom Reach-förordningen ålagda skyldigheter omhändertas, samt insända sådan information eller dokumentation som följer av ålagda skyldigheter.</p> <p><i>Kommentar:</i> Dokumentation kan till exempel vara säkerhetsdatablad eller ämnen upptagna i kandidatförteckningen.</p>		
1.401.009 T	<p>Med referens till CLP-förordningen (EG nr 1272/2008) skall ammunitionen märkas enligt CLP, om verkansdelen omfattas av nämnda förordning.</p>		
1.401.010 A	<p>Information om ingående kemiska ämnen i ammunitionen skall dokumenteras enligt följande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ämnets kemiska namn 2. CAS-nummer 3. Viktsprocent <p><i>Kommentar:</i> Informationen dokumenteras, till exempel i Grund- och Förvaltningsdata eller i bilagan Miljöplan till Systemlivscykelplan (SLCP).</p>		
1.401.011 A	<p>Information om ammunitionen innehåller mer än 0,1 viktprocent av ett ämne upptaget på kandidatförteckningen skall dokumenteras. Informationen ska minst omfatta ämnets namn och CAS-nummer.</p> <p><i>Kommentar:</i> Informationen dokumenteras, till exempel i Grund- och Förvaltningsdata eller i bilagan Miljöplan till Systemlivscykelplan (SLCP).</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.012 A	<p>Information om ammunitionen innehåller ämne upptaget i bilaga XIV till Reach skall dokumenteras.</p> <p>Om ämnet upptaget i bilaga XIV kräver tillstånd för användning skall leverantören informera om hur genom Reach-förordningen ålagda skyldigheter omhändertas, i de fall detta är aktuellt.</p> <p><i>Kommentar:</i> Informationen ska dokumenteras, till exempel i Grund- och Förvaltningsdata eller i bilagan Miljöplan till Systemlivscykelplan (SLCP).</p>		
1.401.013 A	<p>Emissioner till omgivande miljö i samband med ammunitionens verkan skall kartläggas i tillräcklig omfattning för att stödja Försvarmaktens behov.</p> <p><i>Kommentar:</i> Informationen ger underlag för bedömning av miljöpåverkan på skjutfält etc., vilket kan ha bäring på Försvarmaktens/FMV:s miljötillstånd.</p>		

Avsnitt 4.1.5 Övriga ammunitionsgemensamma krav

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.014 T	<p>Underlag för bedömning av riskområde skall framtas för alla kombinationer av utskjutningsanordningar och ammunition.</p> <p><i>Kommentar:</i> Underlaget tas fram genom analys och provning, till exempel avseende riskområde för laser, splitter, termisk strålning och ljudtryck med mera.</p>		
1.401.015 T	<p>Projektil och laddning skall konstrueras så att projektilen stannar i ansatt läge med pjäsen i maximal elevation utan att speciella anordningar för detta behövs på pjäsen.</p> <p><i>Kommentar:</i> Ovanstående gäller för ammunition där ansättning är önskvärd. Detta är speciellt viktigt i de fall då projektil och drivladdning är separerade. Se även <i>avsnitt 3.2.15</i>.</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.016 T	<p>Funktion enligt <i>1.401.015 T</i> skall provas i slitet eldrör.</p> <p><i>Kommentar:</i> Se definition av slitet eldrör.</p>		
1.401.017 T	<p>Ammunition bör konstrueras så att plundring kan ske på säkert sätt med personalen vid vapnet.</p> <p><i>Kommentar:</i> Gäller även vid plundring efter ammunitions Klick.</p>		
1.401.018 T	<p>Verifiering av <i>1.401.017 T</i> skall innefatta provning av vilka krafter som kan tillåtas med aktuellt plundringsverktyg.</p> <p><i>Kommentar:</i> Provingen innefattar även den kraft, som fordras vid plundring.</p>		
1.401.019 T	<p>För att kartlägga risken för cook-off för ammunitionen skall temperatur/värmefflöde m m för varmskjutet eldrör och granat bestämmas. Se även krav <i>1.302.029 T</i> och <i>1.302.030 T</i>.</p>		
1.401.020 T	<p>Gördlar, mantlar eller motsvarande skall vara utformade så att de inte oavsiktligt söndras utanför eldröret vid skjutning.</p>		
1.401.021 T	<p>Drivspegel och separerande gördlar skall utformas så att säker avskiljning sker.</p> <p><i>Kommentar:</i> Härvid beaktas både risker av drivspegeldelar och av eventuellt ändrad projektilbana.</p>		
1.401.022 T	<p>Gördlar, drivspeglar, tätningsringar, mantlar etc. bör dimensioneras och utformas så att det inte bildas splitter som kan träffa mynningsbromsen (om sådan finns) och rikoschetteras bakåt.</p>		
1.401.023 T	<p>Projektil skall utformas så att den är ytterballistiskt stabil vid alla tillåtna skjutfall så att angivna riskområden innehålls.</p> <p><i>Kommentar:</i> Slitna eldrör, gördlar, fenor m m kan påverka ytterballistiken.</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.401.024 T	<p>Explosivämnen som ingår i ammunition skall kvalificeras enligt FSD 0214 eller enligt tillämplig internationell standard, till exempel STANAG 4170.</p> <p><i>Kommentar:</i> Bedömningar av kvalificeringens omfattning kan göras av Rådgivningsgruppen för explosivämnen, se <i>avsnitt 2.6.3</i>.</p>		
1.401.025 T	<p>Ammunitionen bör ha en tålighet mot abnorma miljöer, såsom olyckor eller fientlig vapenverkan, så att den tillsammans med materielsystemets skyddsåtgärder medverkar till att sårbarheten blir så låg som möjligt.</p> <p><i>Kommentar:</i> Ovanstående beaktas utifrån ammunitionens tålighet och materielsystemets skyddsnivå. Jämför STANAG 4439. Se även <i>avsnitt 4.1.1, Lågekänslig ammunition (LK, LKA) – Insensitive Munition (IM)</i>.</p>		
1.401.026 T	<p>Torpeder skall utformas så att de ej fastnar i utskjutningsanordningar. Jämför krav <i>1.303.010 T</i>.</p>		
1.401.027 T	<p>Landminor, sjöminor och sjunkbomber skall utformas så att de ej fastnar i utlägningsutrustning. Jämför krav <i>1.303.007 T</i>.</p>		
1.401.028 T	<p>Säkerhetssträcka/säkerhetstid skall bestämmas för värsta fallet vid användning. Se även krav <i>1.301.014 T, 1.402.021 T, 1.403.007 T</i> och <i>1.404.014 T</i>.</p>		
1.401.029 T	<p>Konstruktion och material i ammunition skall vara så avvägda att höljet motstår alla förekommande påkänningar, inklusive eldrörstryck, utan att godtagbar deformation överskrids.</p> <p><i>Kommentar:</i> Vid dimensionering och konstruktion av ammunition tillämpas tryckdefinitioner och tillvägagångssätt enligt STANAG 4110.</p>		
1.401.030 T	<p>I konstruktionen ingående material skall vara förenliga.</p> <p><i>Kommentar:</i> Se även krav <i>1.202.002 T</i>.</p>		

Avsnitt 4.2.2 Gemensamma krav för verkansdelar

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.001 T	Verkansdelar av CBRN-typ (kemiska, biologiska vapen, radioaktiva vapen eller kärnladdningar) skall ej konstrueras.		
1.402.002 T	Verkansdelar där ett bränsle sprids ut i luften och får detonera med luftsytet och vars huvudsakliga verkan är mot personer, bör ej konstrueras. <i>Kommentar:</i> Ska uppfylla krav 1.203.001 A och 1.203.006 A avseende förbud mot urskilningslös verkan och brandvapen. Kan även ge effekter motsvarande kemiska vapen i de fall gasen är giftig och inte antänds, vilket även det är förbjudet, se krav 1.402.001 T.		
1.402.003 T	Höljen till stridsdelar vars huvudsakliga effekt baseras på fragment skall tillverkas av material som lätt kan detekteras med röntgen.		
1.402.004 T	Multipelvapen och styrbara vapen skall behandlas som flera verkansdelar och drivanordningar. Isärskjutningsladdningar och styr-/korrektionsmotorer skall behandlas som drivanordningar.		
1.402.005 T	Konstruktion och material i verkanskropp skall vara så avvägda att höljet motstår alla förekommande påkänningar, inklusive eldrörstryck, utan att godtagbar deformation överskrids. <i>Kommentar:</i> Exempel på detaljkrav som ställs: Säkerhetsmarginal till deformation, frihet från sprickor, övervalsningar, porer eller värmebehandlingsfel, som kan orsaka vådahändelse. Vad gäller eldrörstryck se <i>kapitel 3</i> .		
1.402.006 T	Vid användning av härdat stål i hölje skall material och värmebehandling väljas så att vätesprödhet eller farlig korrosion ej uppkommer.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.007 T	<p>Höljets inneryta skall ha god jämnhet och vara ren.</p> <p><i>Kommentar:</i> Verkansdelen ska fram till gjutning/ingjutning/fyllning skyddas mot fukt och främmande partiklar.</p>		
1.402.008 T	<p>Sprängladdning och pyroteknisk laddning skall ha sådan sammansättning och utformning att de motstår förekommande påkänningar, utan att vådahändelse inträffar.</p> <p><i>Kommentar:</i> Provning sker enligt FSD 0060 eller annan relevant internationell standard. Se även avsnitt 4.1.1, <i>Lågekänslig ammunition (LK, LKA) – Insensitive Munition (IM)</i>.</p>		
1.402.009 T	<p>Verkansdelen skall ha sådan utformning att sprängämne eller pyroteknisk sats ej förekommer i gångor och spalter i sådan mängd att risk för vådatändning föreligger vid i- och urskruvning av komponenter eller vid utskjutning respektive fällning.</p>		
1.402.010 T	<p>Krav 1.402.008 T och 1.402.009 T skall verifieras genom provning.</p> <p><i>Kommentar:</i> Undersökning av verkansdelar före provning kan ske med hjälp av röntgen, radiografi, ultraljud eller på annat sätt.</p>		
1.402.011 T	<p>Uppvärmning av verkansdelen skall ej resultera i cook-off vid klick eller eldavsrott då eldröret är varmskjutet enligt aktuell skjutprofil.</p> <p><i>Kommentar:</i> Se även krav 1.302.029 T och 1.403.019 T.</p>		
1.402.012 T	<p>Sprängämnets smälttemperatur bör vara högre än den temperatur, som uppkommer efter upphettning av ammunitionen i varmt eldrör vid aktuell skjutprofil.</p>		
1.402.013 T	<p>Verkansdelen i sin applikation bör ej detonera vid brand.</p> <p><i>Kommentar:</i> Detta krav är del av IM-krav enligt STANAG 4439. Se även krav 1.401.001 A och 1.401.002 A.</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.014 T	Krav 1.402.013 T bör verifieras genom provning.		
1.402.015 T	Verkansdelen i sin applikation bör ej detonera vid beskjutning med finkalibrig ammunition. <i>Kommentar:</i> Detta krav är del av IM-krav enligt STANAG 4439. Se även krav 1.401.001 A och 1.401.002 A.		
1.402.016 T	Krav 1.402.015 T bör verifieras genom provning.		
1.402.017 T	Verkansdelens konstruktion skall vara sådan att revidering, säkerhetsteknisk kontroll och avveckling underlättas.		
1.402.018 T	Möjlighet till identifiering och destruktion av eventuella OXA (oexploderad ammunition) skall beaktas vid verkansdelens konstruktion.		
1.402.019 T	Ljudtryck från verkansdel skall bestämmas som underlag för beräkning av riskområde. <i>Kommentar:</i> Detta gäller bland annat handgranater, knallskott och markeringsladdningar. Se även avsnitt 3.1.7. För tillämpningar i undervattensmiljö, se FM Reglemente Sjösäkerhet vapen; M7739-353134.		
1.402.020 A	Miljöaspekter vid tillverkning, användning, röjning av OXA (oexploderad ammunition), tillvaratagande av målmateriel och destruktion skall beaktas. <i>Kommentar:</i> Informationen dokumenteras i bilagan Miljöplan till Systemlivscykelplan (SLCP).		
1.402.021 T	Säkerhetssträcka skall bestämmas för alla verkansdelar, se även krav 1.401.028 T.		

Avsnitt 4.2.3.1 Sprängladdade verkansdelar till eldrörsammunion

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.022 T	Om granatkroppsmaterialet kan tänkas innehålla pipes skall bottenbricka eller motsvarande användas och vara tillfredsställande fastsatt.		
1.402.023 T	Vid fyllning av sprängämne i granatkropp skall säkerställas att oacceptabel bottenspalt, kaviteter eller sprickor ej förekommer och att erforderlig vidhäftning erhålls. <i>Kommentar:</i> Nivåer rörande defekter, antal, storlek och så vidare måste omhändertas i varje enskilt objekt med hänsyn till valt explosivämne och miljöspecifika krav.		
1.402.024 T	Krav 1.402.023 T skall verifieras genom röntgenkontroll, sågning av granatkroppar eller genom användning av delbara granatkroppar.		
1.402.025 T	Pressade sprängämneskroppar skall vara fria från satsdamm.		
1.402.026 T	Vid pressning av sprängämneskroppar skall det säkerställas att oacceptabla defekter (till exempel sprickor) ej förekommer. <i>Kommentar:</i> Nivåer rörande defekter, antal, storlek och så vidare måste omhändertas i varje enskilt objekt med hänsyn till valt explosivämne och miljöspecifika krav.		
1.402.027 T	Eventuella skarvar/delningar i granatkropp skall vara tillfredsställande tätade för att förhindra sprängämne i skarven/delningen och för att förhindra att heta drivgaser når sprängämnet.		
1.402.028 T	Vid fastsättning av primärladdning skall tillses att spalt, som kan orsaka vådatändning, ej förekommer.		
1.402.029 T	I granater försedda med bottenskruv eller bottentändrör skall granatens sprängladdning gentemot granatens bottendel vara väl utfylld.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.030 T	I granater försedda med basflödesaggregat skall säkerställas att eventuell okontrollerad basflödesförbränning inte kan leda till deflagration eller detonation av verkansdelen.		

Avsnitt 4.2.3.2 Sprängladdade verkansdelar till raketer och robotar

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.031 T	Verkansdelens hölje bör inte vara delat inom det område, som gränsar till krutmotor, för att undvika gasläckage.		
1.402.032 T	Verkansdelens sprängladdning bör skyddas mot värmeavgivande komponenter.		

Avsnitt 4.2.3.3 Sprängladdade verkansdelar till bomber

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.033 T	Vid delat hölje skall erforderlig tätning åstadkommas mot såväl inträngande fukt som utträngande sprängämne.		
1.402.034 T	Vid delade laddningar skall lämplig utfyllnad insättas i mellanrummen.		

Avsnitt 4.2.3.4 Sprängladdade verkansdelar till landminor

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.035 T	Om hölje är delat skall tätning mot inträngande fukt finnas.		
1.402.036 T	Metallhöljen skall vara korrosionsskyddade.		

Avsnitt 4.2.3.5 Sprängladdade verkansdelar till sjunkbomber, sjöminor och torpeder

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.037 T	Vid risk för övertryck i verkansdelen skall plugg eller annan tätning kunna lossas utan risk för skador på personal, exempelvis vid ammunitionsövervakning.		
1.402.038 T	Tändrör som apteras utifrån skall täta mot höljet eller ha tätat läge mot ammunitionen.		
1.402.039 T	Metallhöljen skall såväl utvändigt som invändigt vara korrosionsskyddade.		
1.402.040 T	Delade laddningar skall ha lämplig utfyllnad i förekommande mellanrum.		
1.402.041 T	Explosivämnet i verkansdelar skall , då fullgod tätning ej kan garanteras, vara förenligt med omgivande medier. <i>Kommentar:</i> Detta bör beaktas även om fullgod tätning kan garanteras.		
1.402.042 T	Explosivämnet i verkansdelar bör vara lätt att inspektera med avseende på miljöpåverkan, till exempel fukt. <i>Kommentar:</i> Detta gäller speciellt ammunition som avses användas internationellt och sedan återtas till Sverige.		

Avsnitt 4.2.3.6 Sprängladdade verkansdelar till övrig ammunition

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.043 T	Ammunition bör vara sådan att samförvaring och samlastning med andra ammunitionsslag enligt IFTEX och "UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations" kan tillåtas. <i>Kommentar:</i> Val av förpackning kan påverka klassificeringen.		

Avsnitt 4.2.4 Pyrotekniska verkansdelar

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.044 T	Pyroteknisk ammunition bör konstrueras och val av ingående satser göras så att samförvaring med annan ammunition enligt IFTEX och "UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations" kan tillåtas.		
1.402.045 T	Laddning skall hålla föreskriven fukthalt.		
1.402.046 T	Laddning skall hålla föreskriven renhet från främmande partiklar.		
1.402.047 T	Pyroteknisk sats bör ha god lagringsstabilitet.		
1.402.048 T	Pressad kropp skall hålla föreskriven hållfasthet.		
1.402.049 T	Isoleringens vidhäftning skall hålla föreskrivet värde.		
1.402.050 T	Krav 1.402.049 T skall verifieras genom provning, vid behov genom förstörande provning.		
1.402.051 T	Isolering skall vara fri från sprickor, hål och symmetriavvikelser.		
1.402.052 T	Laddningshölje skall vara tätt.		

Avsnitt 4.2.4.1 Pyrotekniska verkansdelar till eldrörsammunion

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.053 T	Granatbotten skall vara fullständigt tätad mot såväl heta drivgaser, fukt etc. som mot satsdamm.		
1.402.054 T	Laddning skall vid slutmontering ha rätt fukthalt. <i>Kommentar:</i> Eventuellt kan laddningen behöva torkas före slutmontering.		

Avsnitt 4.2.4.2 Pyrotekniska verkansdelar till raketer och bomber

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.055 T	Skiljevägg (mellanbotten) mellan verkansdel och raketmotor skall vara tät och isolerad så att antändning av satsen inte sker genom inträngning av krutgas eller genom värmeledning.		
1.402.056 T	Laddning skall vid slutmontering ha rätt fukthalt. <i>Kommentar:</i> Eventuellt kan laddningen behöva torkas före slutmontering.		

Avsnitt 4.2.5 Övriga verkansdelar

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.402.057 T	Krav för pyrotekniska laddningar enligt <i>avsnitt 4.2.4</i> skall gälla i tillämpliga delar.		

Avsnitt 4.3.2 Gemensamma krav för utskjutnings- och framdrivningssystem

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.001 T	Konstruktion av och material i drivladdningshölje skall vara så avvägda att det motsvarar alla specificerade belastningar, utan att tillåten deformation eller påkänning överskrids.		
1.403.002 T	Intilliggande och i drivämnet ingående material skall vara förenliga. Dessa kan vara innerskyddsfärg, tätningsmedel, isolationsmaterial, förbränningskatalysatorer, slitskydd med mera. Se även krav 1.202.002 T, 1.202.003 T och 1.202.004 T.		
1.403.003 T	Vid användning av härdat stål skall material och värmebehandling väljas så att vätesprödhet eller skadlig korrosion ej uppkommer.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.004 T	<p>Drivladdning skall vara av sådan typ, kvalitet och dimension att erforderlig säkerhetsmarginal mot överskridande av maximalt tillåtet tryck finns vid alla specificerade miljöer.</p> <p><i>Kommentar:</i> Kravet är tillämpligt både för eldrörsammunion (eldröret begränsar) och motorer (höljet begränsar), se även den orienterande texten i första stycket under <i>avsnitt 4.3</i>.</p>		
1.403.005 T	<p>Drivkraftförlopp och trycktidskurvor skall vara reproducerbara inom given kravspecifikation.</p>		
1.403.006 T	<p>Drivladdning bör konstrueras så att bakåtgående splitter, från till exempel bottenbricka eller dysplugg minimeras.</p>		
1.403.007 T	<p>Säkerhetssträcka/-tid skall bestämmas för alla drivsystem vid ogynnsammaste användningsfall.</p> <p><i>Kommentar:</i> Se även krav 1.402.017 T.</p>		
1.403.008 T	<p>Eventuella metalltillsatser skall ej kunna orsaka igensättning av dysa.</p>		
1.403.009 T	<p>Drivämnesbehållare skall ha erforderlig täthet.</p>		
1.403.010 T	<p>Drivämnesbehållare skall klara hantering under hela livslängden.</p>		
1.403.011 T	<p>Drivämnes sammansättning bör vara sådan att detsamma, dess komponenter eller dess förbränningsprodukter har så låg giftighet och så liten miljöpåverkan som möjligt. Detta gäller vid tillverkning, användning, röjning av OXA och avveckling.</p> <p><i>Kommentar:</i> Se även <i>avsnitt 4.1.4</i>.</p>		
1.403.012 T	<p>Konstruktion bör vara så gjord att demontering underlättas (till exempel vid revidering, säkerhetsteknisk kontroll samt avveckling).</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.013 T	Drivanordning i sin taktiska tillämpning bör ej detonera vid specificerad beskjutning. <i>Kommentar:</i> Detta krav är del av IM-krav enligt STANAG 4439.		
1.403.014 T	Beskjutningsprov för verifiering av 1.403.013 T bör genomföras.		
1.403.015 T	Drivanordning i sin taktiska tillämpning bör ej detonera vid brand. <i>Kommentar:</i> Jämför även generella IM-krav.		
1.403.016 T	Brandprov för verifiering av 1.403.015 T bör genomföras.		

Avsnitt 4.3.3 Drivanordningar i eldrörsammunion

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.017 T	Drivladdning skall inom tillåtet temperaturområde ge ett tryck (MOP) som understiger för eldröret och granaten tillåtet maxvärde. <i>Kommentar:</i> Vid dimensionering och konstruktion av ammunition tillämpas tryckdefinitioner och tillvägagångssätt enligt STANAG 4110.		
1.403.018 T	För rekylrande eldrör bör drivladdningens förbränning vara så utformad att laddningen är slutförbränd före projektilens mynningspassage. Detta för att undvika att den ger upphov till bakflamma/efterbrännare i samband med öppning av vapnets bakstycke.		
1.403.019 T	Maximal eldinsats med avseende på risken för cook-off vid eldavsrott med varmskjutet eldrör skall fastställas. <i>Kommentar:</i> Se även krav 1.302.029 T.		
1.403.020 T	Patronhylsa skall täta mot kammarläget så att otillåtet gasläckage ej förekommer.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.021 T	Vid användning av slagtändhattar i tändskruvar etc. skall anslagsytan vara försänkt så att risken för oavsiktlig tändning vid hantering minimeras.		

Avsnitt 4.3.4.1 Krutraketsmotorer och krutgasgeneratorer

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.022 T	Drivanordning bör utformas så att tryckkärllsprängning eller detonation inte inträffar vid splitterträff från splitterbildande ammunition (eller motsvarande). <i>Kommentar:</i> Detta krav är del av IM-krav enligt STANAG 4439.		
1.403.023 T	Drivanordning bör utformas så att tryckkärllsprängning ger ett minimum av farliga splitter.		
1.403.024 T	Drivanordning skall , med avseende på transport och förvaring, utformas så att specificerad brand inte ger upphov till friflygning.		
1.403.025 T	Drivanordning som innehåller krut med metallpulver skall analyseras med avseende på risker vid elektrostatisk uppladdning.		

Avsnitt 4.3.4.2 Vätskeraketmotorer och vätskegasgeneratorer

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.026 T	Krav 1.403.015 T, 1.403.016 T, 1.403.022 T och 1.403.023 T skall tillämpas.		
1.403.027 T	Tanksystemet skall utformas så att oavsiktlig direkt kontakt mellan drivvämnena inte kan förekomma.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.028 T	Drivämnestankarna skall ha erforderligt utrymme för vätskans expansion.		
1.403.029 T	Drivämnesläckage skall ej föranleda motorstart.		
1.403.030 T	Drivämnesläckage skall ej föranleda tryckkärlssprängning.		

Avsnitt 4.3.4.3 Jetmotorer

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.031 T	Krav <i>1.403.013 T</i> , <i>1.403.015 T</i> , <i>1.403.016 T</i> och <i>1.403.022 T</i> skall tillämpas.		
1.403.032 T	Antal och storlek av kastade delar ("debris") vid start av rammfunktion bör minimeras.		
1.403.033 T	Antalet komponenter innehållande pyrotekniska eller explosiva satser bör minimeras.		

Avsnitt 4.3.4.4 Rammraketmotorer

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.034 T	Krav <i>1.403.013 T</i> , <i>1.403.015 T</i> , <i>1.403.016 T</i> , <i>1.403.022 T</i> , <i>1.403.032 T</i> och <i>1.403.033 T</i> skall tillämpas som bör-krav för rammraketmotorer.		
1.403.035 T	Brandprov för verifiering av <i>1.403.015 T</i> skall genomföras för rammraketmotorer.		

Avsnitt 4.3.4.5 Drivanordningar till torpeder, självgående minor och torpedminor

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.036 T	Krav 1.403.005 T, 1.403.015 T, 1.403.016 T, 1.403.022 T och 1.403.023 T, 1.403.027 T och 1.403.028 T skall samtliga tillämpas som skallkrav för torpedsystem.		
1.403.037 T	Vattenläckage eller batterifel skall ej leda till vådastart av torped.		
1.403.038 T	Torped skall utformas så att oavsiktlig kontakt mellan batterisyra och explosivämne inte förekommer.		
1.403.039 T	Kortslutning som kan leda till batteriexplosion skall ej kunna förekomma.		
1.403.040 T	Explosiva gaser som bildas vid självladdning eller laddning av batterier skall ventileras bort och/eller omhändertas så att inte initiering kan ske.		

Avsnitt 4.3.4.6 System för högkoncentrerad väteperoxid

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.041 T	Högkoncentrerad väteperoxid (VP85) skall uppfylla kvalitetskrav och genomgå regelbundna kontroller angivna i <i>HANDBOK VÄTEPEROXID, M7780-252981</i> .		
1.403.042 T	VP-tankar skall vara försedda med betryggande avlastnings- och dräneringsanordningar.		
1.403.043 T	Material i VP-tankar skall ej innehålla katalyserande ämnen som kan leda till reaktion av VP.		
1.403.044 T	Utrymmen i byggnader eller ombord på fartyg där VP85 eller VP85-fyllda torpeder hanteras eller förvaras skall utformas enligt anvisningar och krav i <i>HANDBOK VÄTEPEROXID, M7780-252981</i> .		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.403.045 T	Material och komponenter ingående i system som förvarar eller förbrukar VP85 eller omhändertar dränage av VP85 skall utformas enligt anvisningar och krav i <i>HANDBOK VÄTEPEROXID, M7780-252981</i> .		
1.403.046 T	VP85 skall uppfylla kvalitetskrav och genomgå regelbundna kontroller angivna i <i>HANDBOK VÄTEPEROXID, M7780-252981</i> .		

Avsnitt 4.4.2.1 Konstruktionskrav

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.001 T	Tändsystem skall konstrueras så att säkerhetsanalys är möjlig att genomföra.		
1.404.002 T	Tändsystems säkerhetsnivå bör specificeras numeriskt som en sannolikhet och verifieras genom provning och analys. <i>Kommentar:</i> Analys kan genomföras med hjälp av FTA och FMECA.		
1.404.003 T	Enkelfel som kan leda till oavsiktlig initiering av explosivämnen efter avbrytare/kretssäkringar inom armeringssträckan/-tiden skall ej förekomma. <i>Kommentar:</i> För vissa tillämpningar kan kravet på redundans mot oavsiktlig initiering lösas så att ett fel i systemet resulterar i ett säkert tillstånd.		
1.404.004 T	Tändkedjor med tändämnen eller känsliga explosivämnen som ej är godkända för bruk efter avbrytaren, skall ha minst en mekanisk avbrytare. Endast explosivämnen enligt krav 1.404.005 T får finnas efter denna brytare. <i>Kommentar:</i> Se även krav 1.404.142 T, 1.404.143 T och 1.404.144 T.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.005 T	Explosivämnen efter avbrytaren eller i system utan avbrytare skall vara kvalificerade för sådan användning enligt FSD 0214 eller STANAG 4170 eller annan relevant internationell standard.		
1.404.006 T	Tändsystem bör inte innehålla lagrad energi till exempel mekanisk, pyroteknisk eller elektrisk energi för förflyttning av avbrytare mot armerat läge i tändkedjan. <i>Kommentar:</i> Energin för förflyttning av avbrytare hämtas lämpligen från någon unik miljöfaktor efter utskjutning/fällning.		
1.404.007 T	Lagrad energi skall ej användas för både upphävande av spärrar och förflyttning av avbrytare.		
1.404.008 T	Sannolikheten för oavsiktlig initiering av explosivämne efter avbrytare/kretssäkring skall ej vara högre än sannolikheten för oavsiktlig armering. <i>Kommentar:</i> Fel får således inte leda till initiering utan att alla normala steg till armering genomlöpts.		
1.404.009 T	Tändkedjans inneslutning skall vara så konstruerad att vådaintiering av tändkedjan före avbrytaren och med avbrytaren i säkrat läge inte ger splitterutkast eller annan effekt som kan förorsaka person-, egendoms- eller miljöskada.		
1.404.010 T	Tändsystem skall konstrueras och dokumenteras på ett sådant sätt att en effektiv produktionsstyrning och kvalitetskontroll underlättas.		
1.404.011 T	Alla ingående material skall väljas och kombineras så, att menliga effekter för säkerheten inte kommer att uppträda under tändsystemets livslängd, till exempel som följd av korrosion, mekanisk utmattning, ömsesidig påverkan, otillräcklig kemisk stabilitet så att kopparazid kan bildas.		
1.404.012 T	Samtliga explosivämnen skall inneslutas och/eller fastsättas så att de vid specificerade miljösträngheter förblir intakta.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.013 T	Tändenhet i tändsystem skall ej oavsiktligt kunna initieras av specificerad yttre miljöpåverkan till exempel elektrisk, mekanisk eller klimatisk.		
1.404.014 T	<p>Säkerhetssträckan/-tiden skall fastställas med hänsyn till verkansdelens effekt och avsedd taktisk användning. Se även krav 1.301.014 T och 1.401.028 T.</p> <p><i>Kommentar:</i> Tre fall kan urskiljas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Säkerhetssträckan är så stor att risken för egen personal är tolerabel om brisad inträffar när denna sträcka uppnåtts. Ingen undanmanöver förutsätts. b. Säkerhetssträckan är kortare än ovan av taktiska skäl. Undanmanöver eller intagande av skydd förutsätts. c. Säkerhetstiden är tillräckligt lång för att medge förflyttning ut ur riskområdet. <p>Se definition av säkerhetssträcka/-tid i <i>bilaga 1 Definitioner</i>.</p>		
1.404.015 T	<p>Tändsystem bör konstrueras så att ett fel i systemet resulterar i ett säkert tillstånd.</p> <p><i>Kommentar:</i> Kravet kan medföra att en eventuell återsäkrings- eller autodestruktionsfunktion försämras.</p>		
1.404.016 T	Tändsystem bör vara så konstruerade att felmontering av säkerhetskritiska detaljer inte är möjlig.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.017 T	<p>Möjligheten till slutmontering eller aptering av ett tändsystem i armerat tillstånd skall förhindras. Detta uppnås genom att minst ett av följande villkor uppfylles.</p> <p>a. Det skall vara så konstruerat att det under tillverkning inte är möjligt att slutmontera ett armerat tändsystem.</p> <p>b. Det skall vara så konstruerat att aptering av tändsystemet i armerat tillstånd på avsedd ammunition inte är möjlig.</p> <p>c. Det skall vara försett med en armeringsindikering som tydligt anger om tändsystemet är armerat eller säkrat.</p> <p><i>Kommentar:</i> Armering kan ha skett utan att upptäckas på grund av monteringsfel vid tillverkning eller vid underhåll eller att återsäkring ej skett efter slutprovning.</p>		
1.404.018 T	<p>Om krav på systemtest efter tillverkningen finns (AUR-test) skall funktioner finnas inbyggda i tändsystemet som medger att det kan testas på ett säkert sätt.</p>		
1.404.019 T	<p>Tändsystem skall vara så konstruerade att underhåll, revidering, säkerhetsteknisk kontroll, och destruktion kan ske på ett säkert sätt.</p> <p><i>Kommentar:</i> Erforderliga instruktioner etc. för demontering ska utarbetas under utvecklingsarbetet.</p>		
1.404.020 T	<p>Detonatorns (boosterns) sammansättning och inbyggnad bör vara utförda så att den vid uppvärmning (till exempel vid brand) inte detonerar eller deflagrerar före huvudladdningen.</p>		
1.404.021 T	<p>Väl beprövade komponenter bör användas.</p>		
1.404.022 T	<p>Armering skall tidigast ske när säkerhetssträckan/-tiden uppnås.</p>		
1.404.023 T	<p>Armeringsprocessen bör vara så enkel som möjligt.</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.024 T	Armeringsprocessen bör vara funktionellt och fysiskt skild från andra processer i systemet.		
1.404.025 T	Vådaarmering skall förhindras av minst två av varandra oberoende spärrar. <i>Kommentar:</i> Spärrar kan vara: a. mekaniska spärrar i avbrytare, b. mekaniska strömbrytare, c. reläer, d. halvledarswitchar.		
1.404.026 T	Om system med endast två spärrar används skall båda vara mekaniska.		

Avsnitt 4.4.2.2 Krav avseende provning

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.027 T	Ingående komponenter och delsystem, viktiga för tändsystemets säkerhet, skall genomgå separat säkerhetskvalificering (typprovning).		
1.404.028 T	Tändsystem skall genomgå säkerhetskvalificering enligt FSD 0213, STANAG 4157 eller motsvarande. <i>Kommentar:</i> Säkerhetskritiska funktioner bör övervakas under provningen och kontrolleras efter provningen.		
1.404.029 T	Provning skall utföras vid en säkerhetsnivå under vilken armering inte får ske. <i>Kommentar:</i> Med säkerhetsnivå avses här den påkänningsnivå som med godtagbar marginal överstiger den strängaste nivå som kan uppstå vid transport, handhavande, ansättning eller skjutförlopp. Provningen avses verifiera krav 1.404.037 T. Se även kommentar till krav 1.404.039 T.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.030 T	Materialval i tändsystem skall , då så bedöms erforderligt, verifieras med provning, som med godtagbar sannolikhet visar att menliga effekter för säkerheten inte uppträder under tändsystemets livslängd. Se även krav 1.202.002 T, 1.202.003 T och 1.202.004 T.		
1.404.031 T	<p>Provning skall utföras för att visa om det använda konstruktionssättet beträffande explosivämnens inneslutning uppfyller ställda krav.</p> <p><i>Kommentar:</i> Härvid väljs dimensioner, presstryck och andra egenskaper inom respektive toleransområde så att sannolikheten för fel bedöms vara störst. Provningen genomförs i den miljö (inom tändsystemets användningsområde) som bedöms vara ofördelaktigast från säkerhetssynpunkt.</p>		
1.404.032 T	<p>Provning skall utföras för att kontrollera att tändsystemet inte initieras under säkerhetssträckan/-tiden på grund av passage i mask, ytislag, bottenkänning, luftsprång eller kollision med föremål.</p> <p><i>Kommentar:</i> För torpeder används begreppet "egensäkerhet".</p>		
1.404.033 T	Provning skall utföras för att fastställa det avstånd eller den tid från utskjutning eller motsvarande, då överföringssäkring armerar. Om andra säkringar finns i tändkedjan skall dessa sättas ur spel.		
1.404.034 T	<p>Provning skall utföras för att kontrollera att tändsystemet inte initieras av miljöpåkänning enligt objektets kravspecifikation, i banan eller efter utläggning, efter det att armering skett.</p> <p><i>Kommentar:</i> Kravet gäller i första hand för ammunitionen med delat riskområde.</p>		
1.404.035 T	Tändsystem skall vara så konstruerade att erforderlig funktionsprovning kan utföras på ett säkert sätt.		

Avsnitt 4.4.2.3 Krav för system med tillgång till användningsspecifika miljövillkor

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.036 T	Tändsystem bör konstrueras så att säkerheten inte blir beroende av handhavanderutiner.		
1.404.037 T	Armering skall endast kunna ske vid användning. <i>Kommentar:</i> Den undre gränsen för armering ska med god marginal överstiga den högsta förekommande påkänningsnivån vid handhavande, transport och annan relevant miljöpåverkan.		
1.404.038 T	Armering skall endast kunna ske om två av varandra oberoende, användningsbetingade miljövillkor uppfyllts förutsatt att rimliga sådana finns tillgängliga. <i>Kommentar:</i> Exempel på miljövillkor, som kan användas för aktivering av armering och/eller som källor till armeringsenergi: a. acceleration, b. vinkelacceleration, c. rotation, d. avkänning av utskjutnings-/ utläggningsanordning (till exempel eldrör). Som villkor anses detta inte vara någon bra metod, men kan accepteras, e. dynamiskt tryck, f. luftmotstånd (via till exempel turbin, fallskärm), g. hydrodynamiskt och hydrostatiskt tryck, h. armeringstrådar, i. mottryck. Alla villkor ska tas under övervägande innan de mest passande väljs.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.039 T	Om endast ett realistiskt miljövillkor finns tillgängligt, eller två beroende villkor, skall också minst ett handgrepp (till exempel borttagande av säkringssprint) före laddning/utläggning krävas för armering. <i>Kommentar:</i> Då säkerheten helt vilar på ett miljövillkor efter att handgreppet utlösts måste stor vikt läggas vid att praktiskt och teoretiskt verifiera att detta villkor ej kan uppstå oavsiktligt efter handgreppet, till exempel om en granat tappas i samband med laddning.		
1.404.040 T	Handgrepp/säkringssprint skall även spärra den funktion som det enda tillgängliga miljövillkoret åstadkommer.		
1.404.041 T	Under armeringsfasen skall minst en av spärrarna låsa avbrytaren till dess att utskjutnings-/fällningsanordningen lämnats.		
1.404.042 T	I system med tillgång till ett eller flera unika användningsbetingade miljövillkor skall minst ett av dessa utnyttjas. Minst en av spärrarna skall upphävas efter det att utskjutnings-/fällningsanordningen lämnats och säkerhetssträckan uppnåtts.		

Avsnitt 4.4.2.4 Krav för system utan tillgång till unika användningsspecifika miljövillkor

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.043 T	Om ett tändsystem kräver mänskligt handgrepp för att starta armeringsprocessen, skall anordning finnas som på ett otvetydigt sätt visar om systemet är säkrat.		
1.404.044 T	Vid maskinell utläggning av ammunition (till exempel då minor läggs ut med minläggare) skall osäkring tidigast ske när minan lämnar utläggningsanordningen.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.045 T	Tändsystem skall vara så konstruerat att ammunition och tändsystem i förpackning är säkrat under förvaring, transport, handhavande och användning. Detta gäller till den tidpunkt då ammunitionen är utlagd eller då aptering av tändsystem respektive tändenhet sker och armering respektive osäkring sker enligt givna handhavandeföreskrifter.		
1.404.046 T	Felaktig montering vid aptering bör inte vara möjlig.		
1.404.048T	Minst två skilda och ”samtidiga” handgrepp skall krävas för osäkring. <i>Kommentar:</i> Dessa handgrepp bör vara sekventiella, det vill säga att en viss ordningsföljd krävs.		
1.404.049 T	Elektrisk tändenergi skall ej kunna existera i tändkretsen förrän efter den specificerade armeringsfördröjningen/säkerhetstiden.		
1.404.050 T	Tändsystem skall vara försett med anordning, som efter osäkring ger tillräcklig säkerhetstid för operatören att lämna riskzonen.		
1.404.051 T	Sannolikheten för felaktig uppkoppling av tändsystem till sprängmedel, signal- och markeringsmedel på grund av misstag, fumlighet eller vårdslöshet skall beaktas.		
1.404.052 T	I de fall då säkerheten baseras på handhavande skall handhavandeinstruktionen medfölja förpackningen eller ammunitionen.		
1.404.053 T	Tändsystemet och komponenter till detta skall konstrueras så att aptering av tändmedlet kan utföras som sista åtgärd vid klargöringen.		
1.404.054 T	En avsiktlig handling, till exempel att dra ur en säkringssprint, skall vara nödvändig innan initiering av verkansdelen kan ske. <i>Kommentar:</i> Säkringssprinten konstrueras så att den ej oavsiktligt lossnar vid normalt handhavande av ammunitionen.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.055 T	Tändapparat till sprängmedel skall vara så konstruerad, att det uppkopplade systemet kan tas isär på ett säkert sätt efter uppkoppling och kunna återanvändas om så är föreskrivet.		
1.404.056 T	Där tillämpningen så tillåter, bör tändsystem till sprängmedel vara försett med en avbrytare som är fjärrstyrd från tändapparaten.		
1.404.057 T	Tidtändare bör vara försedd med avbrytare som armeras efter aptering och efter att skyddsställning intagits. Tändapparaten armeras då avbrytaren går ur tändkedjan. <i>Kommentar:</i> Där användningsbetingade miljövillkor finns tillgängliga (till exempel hydrostatiskt tryck för undervattenstidtändare) ska dessa utnyttjas. För övriga tidtändare kan till exempel manuell, tidsfördröjd armering användas.		
1.404.058 T	Tändledningarna skall vara så långa att anslutning av tändapparat kan ske utan att personal behöver vistas inom verkansdelens riskområde.		
1.404.059 T	Om krav 1.404.057 T inte kan uppfyllas skall tändapparat förses med tidsfunktion som ger en armeringsfördröjning som är tillräckligt långvarig för att ge handhavaren möjlighet att hinna lämna riskområdet eller ta skydd.		
1.404.060 T	Tändapparat bör utformas så att risken för utebliven tändning minimeras. <i>Kommentar:</i> Därför bör den förses med ledningsprovare och indikator som visar att den kan leverera tillräcklig tändenergi.		
1.404.061 T	För att minimera risken för oavsiktlig tändning skall tändapparat konstrueras så att minst två handgrepp krävs för avfyring.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.062 T	I tändapparats avfyringskrets skall det finnas minst ett mekaniskt/galvaniskt avbrott. <i>Kommentar:</i> Utgången på tändapparaten kan dessutom kortslutas fram till avfyringsögonblicket (till exempel av en eller flera elektromekaniska brytare).		

Avsnitt 4.4.2.5 Neutralisering, återsäkring, upptagning och destruktion

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.063 T	Tändkondensator skall vara försedd med dubblerad urladdningskrets. Åtminstone den ena kretsen skall placeras fysiskt så nära kondensatorn som möjligt.		
1.404.064 T	Läckmotstånd för tändkondensatorer eller för jordning i dubbelledarsystem skall vara så lågohmiga som systemet tillåter.		
1.404.065 T	Tändsystem med återsäkringsfunktion skall innehålla en anordning, som på ett otvetydigt sätt visar om systemet är återsäkrat.		
1.404.066 T	Återsäkring skall ge minst samma säkerhet som första gången systemet befann sig i säkrat läge.		
1.404.067 T	Återsäkring bör ej kräva specialverktyg.		
1.404.068 T	Återsäkring bör avlägsna all tändenergi.		
1.404.069 T	Tändsystemet bör konstrueras så att återsäkring/neutralisering inte hindras av felfunktion hos någon del av tändsystemet, som inte används för återsäkring/neutralisering.		
1.404.070 T	Om röjning för destruktion eller återanvändning avses kunna göras skall tändsystemet konstrueras för säker efterhantering.		

Avsnitt 4.4.2.6 Folkrättsliga krav

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.071 T	Landmina skall ha autodestruktion, neutralisering eller återsäkring som gör minan ofarlig efter viss tid. Denna anordning kan vara automatisk eller fjärrstyrd.		
1.404.072 T	Drivmina skall ha ett tändsystem som gör minan ofarlig senast en timme efter utläggningen.		
1.404.073 T	Förankrad mina skall neutraliseras så snart den släppt sin förankring.		
1.404.074 T	Torped skall neutraliseras om den inte finner sitt mål.		
1.404.075 T	<p>För ammunition med substridsdelar gäller att dessa skall uppfylla kraven i ”Konventionen om klusterammunition”.</p> <p>Kommentar: Definitionen av klusterammunition omfattar all ammunition med explosiva substridsdelar under 20 kilos vikt. Från definitionen av klusterammunition undantas uttryckligen ammunition som, ”för att undvika urskillningslös effekt över en yta”, har följande fem egenskaper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ammunitionen består av färre än tio explosiva substridsdelar, • varje explosiv substridsdel väger mer än fyra kilogram, • varje explosiv substridsdel är konstruerad för att upptäcka och slå ut ett enskilt mål, • varje explosiv substridsdel har en elektronisk självförstörelsmekanism, • varje explosiv substridsdel är utrustad med elektronisk deaktivering. 		
1.404.076 T	<p>Substridsdelar skall vara försedda med autodestruktion (AD).</p> <p><i>Kommentar:</i> Se krav i konventionens definition punkt 4 i krav 1.404.075 T ovan.</p>		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.077 T	Substridsdelar skall vara försedda med neutralisering/sterilisering som gör substridsdelen ofarlig efter viss tid. <i>Kommentar:</i> Se krav i konventionens definition punkt 5 i krav 1.404.075 T ovan.		

Avsnitt 4.4.3 Mekaniska delsystem

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.078 T	Avbrytaren skall förhindra att tändsystemets förstärkningsladdning initieras vid en vådaintiering i tändkedjan före avbrytaren.		
1.404.079 T	Avbrytaren skall i säkrat läge vara låst av minst två av varandra oberoende spärrar.		
1.404.080 T	Avbrytaren i tändkedjan bör, före armering, föra det känsliga explosivämnet ut ur tändkedjan (out-of-line).		
1.404.081 T	Spärrarna skall var för sig kvarhålla avbrytaren i säkrat läge.		
1.404.082 T	Spärrar i avbrytare bör låsa direkt i avbrytaren, inte via länkar eller liknande organ.		
1.404.083 T	Provning skall utföras för att fastställa att avbrytaren låses i säkrat läge med god marginal vid det svåraste belastningsfallet (jämför miljöspecifikationen) när endast en spärr är monterad. Spärrfunktionerna provas var för sig.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.084 T	<p>Provning skall utföras för att fastställa att efter avbrytaren förekommande explosivämnen inte kan initieras av sprängkapseln, då säkringen befinner sig i säkrat läge.</p> <p><i>Kommentar:</i> Följande beaktas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • för mekanisk barriär dess kritiska tjocklek, • för sprängkapsel före avbrytare dess kritiska laddningsmängd och presstryck, • för gaspassager genom eller runt avbrytare kritiska spel och dimensioner etc. Med kritisk avses här det värde då överföring i någon form sker. Provning kan kompletteras med beräkningar. 		
1.404.085 T	<p>Provning skall utföras för att bestämma vid vilket läge överföring erhålls då avbrytaren stegvis flyttas från säkrat till armerat läge. Måtten väljs inom respektive toleransområde så att överföring underlättas. Mellan säkrat läge och gränsläget för överföring får inte utkast av fragment, deformation eller splitter medföra risk för personskada.</p> <p><i>Kommentar:</i> För avbrytare med momentan armeringsrörelse kan provningen utföras i ett mindre antal lägen (minst ett) mellan säkrat och armerat läge.</p>		

Avsnitt 4.4.4 Elektriska delsystem

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.086 T	Tändsystem bör inte kunna ackumulera energi tillräcklig för att tända verkansdelen under säkerhetssträckan/-tiden.		
1.404.087 T	Kontaktstift i yttre anslutningsdon förbundna med EED bör vara beröringsskyddade.		
1.404.088 T	Yttre anslutningsdons hylsa bör göra kontakt och ge elektromagnetisk skärmning innan stiften går i ingrepp.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.089 T	Tändkablar skärmar bör anslutas till skarvdonets hölje runt kabelns hela omkrets. <i>Kommentar:</i> I synnerhet är detta viktigt vid höljet på EED för att gott HF-skydd ska erhållas. Anslutningsstiften i en kontakt bör inte användas för att sammanbinda skärmar.		
1.404.090 T	Den strömställare som slutligen förbinder EED med strömkällan bör placeras så nära tändaren som möjligt.		
1.404.091 T	Ledaren/ledarna mellan strömställaren och EED skall avskärmas för yttre elektromagnetiska fält och skyddas mot statisk elektricitet.		
1.404.092 T	Kapacitansen över strömställaren bör hållas så låg att tändning genom elektrostatisk urladdning förhindras.		
1.404.093 T	Dubbelledare bör tvinnas.		
1.404.094 T	Om en EED:s ena pol är jordad, bör jordningen ske kortast möjliga väg till den skärm som omger den.		
1.404.095 T	Tändkablar skall ej placeras i samma skärm som andra ledare.		
1.404.096 T	EED skall provas enligt FSD 0112, STANAG 4560 eller motsvarande.		
1.404.097 T	Tändsystem innehållande EED skall systemprovas enligt FSD 0212, STANAG 4157 eller motsvarande.		
1.404.098 T	EED som används i tändsystem med obruten tändkedja avsedd för verkansdel skall ha en tändspänning av minst 500 V.		
1.404.099 T	När två elektriska signaler används för armering skall minst en av dessa vara beroende av kontinuerlig strömförsörjning.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.100 T	Om strömförsörjningen upphör innan armeringen är fullbordad skall neutralisering eller återsäkring ske.		
1.404.101 T	I system där armeringsprocessen styrs av elektriska spärrar skall minst två av dessa vara i form av avbrott till strömkällan.		
1.404.102 T	Tändsystem där armering sker genom att kretsen sluts till jord (enkelledarsystem) bör undvikas.		
1.404.103 T	Armering skall ej kunna ske till följd av rimliga kortslutningar, exempelvis kortslutningar mellan närliggande ledare i kablage, i kontaktdon, på kretskort och i integrerade kretsar.		
1.404.104 T	Armering skall ej kunna ske till följd av rimliga avbrott, exempelvis lödfel, oxiderade kontaktytor eller sprickor i kretskort eller substrat.		
1.404.105 T	För system med enbart halvledare som spärrar skall det krävas minst tre oberoende ”slutningar” på systemblocknivå för armering. <i>Kommentar:</i> Slutningarna påverkas lämpligen av olika signalnivåer.		
1.404.106 T	Armering av system med enbart halvledare skall ej kunna ske till följd av statiska fel i spärrar (felar antingen slutna eller öppna), vilket kan innebära att minst en av dessa förutsätter en dynamisk signal. <i>Kommentar:</i> Den dynamiska signalen måste vara så beskaffad att den inte rimligen kan uppkomma oavsiktligt.		
1.404.107 T	Säkerhetsanalys av tändsystem skall genomföras av minst en oberoende instans. Om systemlösningar med enbart halvledare förekommer bör analysen utföras av minst två oberoende instanser. <i>Kommentar:</i> Som oberoende kan räknas speciell systemsäkerhetsfunktion inom det företag som konstruerat systemet.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.108 T	<p>Ett tändsystem med obruten tändkedja avsedd för verkansdelar skall endast kunna initieras av en signal som är unik och som inte kan efterliknas med annan oönskad intern eller extern signal.</p> <p><i>Kommentar:</i> I system med enbart kretssäkring används normalt endast högeffektsystem (till exempel EFI).</p>		
1.404.109 T	<p>Uppladdningen av tändkondensator eller motsvarande bör startas först efter det att armeringssträckan/-tiden uppnåtts.</p>		
1.404.110 T	<p>Spänningen i tändkondensator eller motsvarande skall understiga undre tändspänningen (maximum-no-fire) fram till dess att armeringssträckan/-tiden uppnåtts.</p> <p><i>Kommentar:</i> Detta är i analogi med det konventionella fallet med en avbrytare, som rör sig långsamt och medger överföring i tändkedjan vid någon punkt före slutläget. Full armering uppnås när tändkondensatorns spänning når eltändarens ”minimum-all-fire”-nivå.</p>		

Avsnitt 4.4.5 Elektronik- och programvarustyrda delsystem

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.111 T	<p>Alla säkerhetskritiska funktioner i elektroniska kretsar skall implementeras i firmware eller i hårdvara.</p>		
1.404.112 T	<p>Programvaran skall ej enkelt kunna ändras efter att den installerats i kretsen.</p>		

Avsnitt 4.4.5.1 Radioaktiv påverkan

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.113 T	Data i firmware skall ej kunna ändras av miljöpåverkan som systemet i övrigt klarar. <i>Kommentar:</i> Miljöpåverkan inkluderar påverkan av radioaktiv strålning.		

Avsnitt 4.4.5.2 Redundans

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.114 T	Om alla spärrar realiseras med logikkretsar skall minst två av dessa vara implementerade med olika typer av logikkretsar.		

Avsnitt 4.4.5.3 Onvärdade funktioner och miljötolighet

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.115 T	Komponenttillverkarens specifikationer och rekommendationer skall följas. <i>Kommentar:</i> Kravet kan exempelvis verifieras genom protokoll från genomförda konstruktionsgranskningar.		

Avsnitt 4.4.5.4 Risk för kortslutning

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.116 T	Konstruktionen skall utföras så att sannolikheten för kortslutningar på kretskortsnivå minimeras. <i>Kommentar:</i> Användning av blyhaltigt lod står i konflikt med RoHS-direktivet.		

Avsnitt 4.4.5.5 Kompetens hos leverantören

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.117 T	Minst två personer hos tillverkaren skall i detalj vara väl insatta i hårdvarans och programvarans funktioner, samt i genomförda tester av systemet.		

Avsnitt 4.4.5.6 Livslängd på lagrad information

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.118 T	Innehållet i minneskretsar skall ha en livslängd som med marginal överstiger systemets beräknade livslängd om omprogrammering (Refresh) ej kan ske. <i>Kommentar:</i> Med livslängd avses både hur länge en minnescell kan behålla sin information i aktuell driftsprofil (uttryckt i år), samt hur många läs- och skrivoperationer som kan utföras på varje enskild minnescell.		

Avsnitt 4.4.5.7 Strömförsörjning

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.119 T	Strömförsörjningen till de logiksystem som utgör spärrar skall konstrueras så att ett fel i strömförsörjningen inte kan medföra att en eller flera spärrar upphävs.		

Avsnitt 4.4.5.8 Systemåterstart, RESET

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.120 T	Systemet skall inta ett säkert tillstånd vid störningar i matningsspänningen samt vid start och stopp.		

Avsnitt 4.4.5.9 Självtest

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.121 T	Efter start skall en självtest genomföras som verifierar funktionen och tillståndet hos så många säkerhetskritiska komponenter som möjligt med beaktande av tids- och prestandakrav.		

Avsnitt 4.4.5.10 Programflödeskontroll, Watch Dog Timer (WDT)

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.122 T	Programmerbara kretsar skall ha en övervakningsfunktion som försätter systemet i ett säkert tillstånd om programexekveringen störs.		

Avsnitt 4.4.5.11 Programvara

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.123 A	Programvaruutvecklingen skall ske systematiskt och enligt någon erkänd standard eller handbok. Valet av utvecklingsstandard skall redovisas och motiveras.		
1.404.124 A	För säkerhetskritiska system skall programvara och utvecklingsmetoder granskas av oberoende tredje part. <i>Kommentar:</i> Oberoende granskare kan vara en person i samma företag som utvecklat programvaran, men som inte varit delaktig i utvecklingen.		
1.404.125 T	Konfigurationskontroll skall genomföras för all utvecklad programvara och revisionsbeteckningen inkluderas lämpligen som en konstant i programminnet eller som en etikett på kretskortet.		
1.404.126 T	Programvaran i säkerhetskritiska system skall konstrueras och dokumenteras så att det är möjligt att analysera dess funktion.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.127 T	Den utvecklade programvaran skall testas utförligt. Valet av testmetod skall dokumenteras och motiveras.		
1.404.128 T	Programvara i säkerhetskritiska system skall vara så enkelt uppbyggd som möjligt.		
1.404.129 T	Avbrott skall ej kunna orsaka stack-overflow, störningar i programexekveringen, oavsiktlig ändring av variabler eller ett icke-deterministiskt beteende.		
1.404.130 T	Programexekveringen skall vara deterministisk. <i>Kommentar:</i> Exempel på ett deterministiskt system är en tillståndsmaskin där varje nytt tillstånd är förutsägbart och endast beror av nuvarande tillstånd samt insignaler.		
1.404.131 T	Alla avbrottsvektorer skall definieras och de vektorer som inte används skall leda till ett säkert tillstånd, exempelvis RESET.		
1.404.132 T	Register som är viktiga för funktionen skall kontrolleras under drift.		
1.404.133 T	Om ett fel upptäcks vid självtest eller under drift skall en planerad åtgärd finnas och utföras.		
1.404.134 T	Alla insignaler till processorn skall rimlighetsbedömas.		
1.404.135 T	Kod som aldrig kommer att användas, ofta kallad död eller sovande (dormant) kod skall ej finnas.		
1.404.136 T	Oanvänt minnesutrymme skall programmeras med kod så att hopp till sådant utrymme resulterar i ett säkert tillstånd, exempelvis en omstart.		
1.404.137 T	Alla indexerade minnesoperationer skall kontrolleras så att index antar tillåtna värden.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.138 T	Ett, två eller tre bit-fel skall ej kunna leda till farlig felfunktion i programvaran, till exempel armering av ett tändsystem.		
1.404.139 T	Armering skall kräva att en sekvens genomlöps där föregående tillstånd är ett nödvändigt villkor för att efterföljande armeringstillstånd ska kunna exekveras.		

Avsnitt 4.4.6 Delsystem med vågburen signal

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.140 T	I system med vågburen signal skall sannolikheten för obehörig armering/påverkan vara tillräckligt låg med hänsyn till användningsområdet.		
1.404.141 T	Om signal utanför ammunitionen används för armering, skall tändsystemet verifiera signalen innan armering utförs.		

Avsnitt 4.4.8.9 Drivanordningar

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.142 T	Överföringssäkring skall finnas i tändkedjan för drivanordning om vådaaktivering av drivladdning medför att verkansdelens tändsystem kommer att aktiveras. <i>Kommentar:</i> Riktlinjer för när överföringssäkring ska finnas i övriga fall, exempelvis när en vådaintivering av en drivladdning kan orsaka stor skada, erhålles ur STANAG 4368.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.404.143 T	Eltändare i drivanordning skall vara tillräckligt okänslig för att inte vådaitieras av förekommande strålad störning eller statisk elektricitet. <i>Kommentar:</i> För en elektrisk tändare ska eftersträvas att den kan utsättas för en strömstyrka av 1 A och en effekt av 1 W under minst fem minuter utan att den initieras. En analys av säkerheten hos det kompletta säkrings- och avfyringssystemet måste dock som regel genomföras.		
1.404.144 T	Explosivämne i anfyningssats efter avbrytare eller i tändare till system utan avbrytare bör ej vara känsligare än explosivämnet i drivladdningen.		
1.404.145 T	Tändsystem till drivanordning bör kunna apteras så sent som möjligt före användningen.		
1.404.146 T	Man bör enkelt kunna kontrollera om drivanordningens tändsystem finns monterat.		
1.404.147 T	Tändsystemet bör vara lätt åtkomlig för utbyte.		
1.404.148 T	Tändsystemet skall vara konstruerat så att normal avfyring sker inom specificerad tidsram (det vill säga abnorm fördröjning undviks).		

Avsnitt 4.5.2 Gemensamma krav för förpackningar för ammunition

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.405.001 T	Förpackningen skall tåla den provning och uppfylla de krav som anges i UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Manual of Test and Criteria. <i>Kommentar:</i> Kraven avser materialval, förpackningskonstruktioner, märkning och etikettering med mera.		

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.405.002 T	<p>Förpackningen skall skydda ammunitionen mot de miljöer, som systemet bedöms komma att utsättas för under sin livslängd. Dessa miljöer framgår av miljöspecifikationen.</p> <p><i>Kommentar:</i> Kraven på förpackningens skyddande egenskaper kan ställas i relation till ammunitionens egen tålighet. Vidare får förpackningen inte ge upphov till en miljö som ammunitionen inte tål.</p>		
1.405.003 T	<p>I förpackningen ingående material skall väljas och kombineras så att för säkerheten skadliga effekter inte uppträder.</p> <p><i>Kommentar:</i> Sådana effekter kan till exempel bero på korrosion, bristande förenlighet eller instabilitet.</p>		
1.405.004 T	<p>Förpackningar bör konstrueras så att massdetonation förhindras.</p> <p><i>Kommentar:</i> Detta kan uppnås genom tillräcklig separation av de explosiva enheterna, såväl inom en förpackning som mellan förpackningar.</p>		
1.405.005 T	<p>Förpackningen bör konstrueras så att konsekvenserna vid en vådaintiering av ingående explosiv vara begränsas.</p> <p><i>Kommentar:</i> Vid brand kan exempelvis drivanordning ge ”kanoneffekt” om förpackningen har formen av ett metallrör.</p>		
1.405.006 T	<p>Konstruktion av och material till förpackningar skall väljas så att skadlig inverkan från hanterings- och förvaringsmiljön förhindras.</p>		
1.405.007 T	<p>Vid återanvändning av förpackningar skall tillses att dessa från säkerhetssynpunkt är likvärdiga med nya.</p>		
1.405.008 T	<p>Materialvalet i förpackningar skall göras med beaktande av gällande regler för återvinning.</p>		
1.405.009 T	<p>Föreskrivna materialåtervinningssymboler skall finnas på ingående förpackningskomponenter.</p>		

Avsnitt 4.5.3 Gemensamma krav på ammunition i förpackning

Kravnr	Innehåll	Kravet uppfylls	Anmärkning
1.405.010 T	Förpackningar med ammunitionsinnehåll skall vara F-kodade enligt IFTEX.		
1.405.011 T	Förpackningar med ammunitionsinnehåll skall vara UN-klassificerade och typgodkännandecertifikat biläggas.		
1.405.012 T	Förpackningar med sitt ammunitionsinnehåll skall vara försedda med tydlig och varaktig märkning enligt gällande bestämmelser för transport och förvaring för att möjliggöra snabb och säker identifiering av innehållet. <i>Kommentar:</i> Se FMV:s designregel ”Märkning och etikettering av ammunitionskolli”.		
1.405.013 T	Om det av Reach-förordningen (EG nr 1907/2006) följer att leverantören ska tillhandahålla ett säkerhetsdatablad, skall detta bifogas granskningsunderlaget. <i>Kommentar:</i> Hänvisning till 1.401.008 A. Säkerhetsdatabladet skall vara utformat enligt Reach (EG nr 1907/2006). Klassificeringen ska vara enligt CLP (EG nr 1272/2008). Säkerhetsdatabladet ska vara skrivet på svenska, med följande accepterade undantag: om den kemiska produkten inte är satt på den svenska marknaden och inte har ett svenskt säkerhetsdatablad ska säkerhetsdatabladet vara skrivet på engelska.		