

Kwaliteitsbehoud werkt kostenbesparend

J. J. van Ravensteijn

Technisch Hoofdbtenaar Koninklijke Luchtmacht, Hoofd Bureau Kwaliteitsbehoud van de Staf van het Commando Depots Materieel Luchtmacht

De cost gaet voor de baet uyt

Kwaliteitsbehoud in het algemeen

Zolang het begrip bestaat is een van de voorname problemen bij het kwaliteitsbehoud van materieel het aantonen van de noodzakelijkheid geweest. In principe is niemand gaarne bereid om voor het intact en gebruiksgereed houden van te leveren of geleverde materialen extra voorzieningen te treffen die, willen ze effectief zijn, soms vrij hoge uitgaven vergen. Eerst wanneer door een reeks onaangename ervaringen blijkt dat bij het nalaten van preventieve maatregelen aanzienlijke schade ontstaat, gaat men ertoe over het materiaal tegen deze schade te beschermen. Gaat het dan geruime tijd goed, dan betwijfelt men geleidelijk weer de noodzaak en men probeert het opnieuw zonder deze kosten, met het gevolg dat vroeg of laat weer een verlies ontstaat dat de totale uitgaven voor de extra voorzieningen vaak vele malen overtreft. Zo ontstaat een wisselwerking die bij een juist beleid beslist moet worden vermeden.

Vanzelfsprekend dient voor kwetsbaar en kostbaar materiaal zo duidelijk mogelijk te worden vastgesteld of de noodzaak voor het aanbrengen van extra voorzieningen inderdaad aanwezig is, waarna — in het bevestigende geval — moet worden onderzocht hoe dit afdoende, met zo laag mogelijke kosten, kan worden gerealiseerd. Geleidelijk is een kentering waar te nemen inzake de bereidheid om voor het behoud van waardevolle goederen en artikelen een bepaald percentage van de kostprijs extra te rekenen voor preservering en/of verpakking. De stroom van nieuwe verpakkingsmaterialen, die vooral in de laatste vijf jaar op de markt verscheen, wijst ook duidelijk in deze richting. In de civiele sector spelen hiervoor vaak andere factoren een rol dan bij de krijgsmacht. Decoratie en reclame zijn voor vele bedrijven uitermate belangrijke zaken en het kostenaspect speelt hierbij geen rol van betekenis, omdat de extra uitgaven veelal toch in de verkoopprijs worden verrekend. Voor de krijgsmacht evenwel is uitsluitend de doelmatigheid de drijfveer en het gaat er dus voornamelijk

om uit de grote massa verpakkingsartikelen, vanuit dit standpunt, een verantwoorde keus te maken. Deze keus wordt in hoofdzaak bepaald door de vraag hoe een bepaald kostbaar en kwetsbaar artikel zo efficiënt mogelijk kan worden beschermd. Daarvoor is een behoorlijke kennis van het desbetreffende artikel vaak onontbeerlijk. De technische eigenschappen van een bepaald verpakkings- of beschermingsproduct moeten eveneens zeer goed bekend zijn, omdat bv. precisieapparatuur door een foutieve keus grondig kan worden bedorven. Een sprekend voorbeeld hiervan is de geschiedenis van een grote partij kostbare Duitse camera's, die vorig jaar waardeloos uit de verpakking kwam. Het zeer fijne mechanisme bleek namelijk door het gebruik van een bepaald schokwerend plastic-schuim, dat een onverwachte chemische inwerking op het desbetreffende metaal had, volkomen gecorrodeerd en onbruikbaar geworden.

Als wij ons even beperken tot de KLu, dan blijkt dat van het totale goederenpakket ca. 160.000 artikelen behoren tot de sectoren elektronica, vliegtuigmaterieel en geleide wapens. Hiervan kan een aantal van ongeveer 25.000 worden gerekend tot de kostbare en meestal ook kwetsbare artikelen, die gezamenlijk reeds een waarde hebben van ca. f 350 miljoen. Het investeringsbeleid van de DMLu is er daarom op gericht met een zo klein mogelijke turn-aroundvoorraad van deze kostbare artikelen een optimale inzetbaarheid te verzekeren. Dit houdt in dat deze goederen in het algemeen slechts voor korte tijd worden opgeslagen en zeer vaak — in hoofdzaak door middel van autotransport — onderweg zijn van of naar een gebruikend KLu-onderdeel, de werkplaatsen of de industrie. Alleen al door het CDML wordt hiervoor jaarlijks een aantal kilometers verreden dat gelijk staat aan $4 \times$ de afstand tussen maan en aarde v.v. De waarde van de getransporteerde lading bedraagt daarbij ruim f 1 miljard. Verwacht wordt dat de waarde per lading door de steeds moderner wordende wapensystemen nog aanzienlijk hoger zal worden, waarmee een groter risico inzake de kwets-

baarheid gepaard gaat. Bij het accepteren van een schade van 1% zou dit voor het totaal vervoerde materieel jaarlijks een bedrag van f 10 miljoen vergen. Met deze cijfers voor ogen is het wel duidelijk hoe belangrijk het aspect kwaliteitsbehoud ook ten aanzien van het transport van materieel is.

In het algemeen is het kwaliteitsbehoud gericht terieel reeds bij de verwerving, want het hangt vaak in belangrijke mate van de uitvoering van een produkt af hoe en waarmee het moet worden beschermd.

In het algemeen is het kwaliteitsbehoud gericht op het behouden van de functie en het onmiddellijk voor gebruik gereed hebben, maar óók op het behoud van de resterende bruikbaarheid van in zijn geheel onbruikbaar geworden materieel dat door de gebruiker voor reparatie, controle, justering of modificatie wordt geretourneerd.

Kwaliteitsverlies

De vele oorzaken die leiden tot kwaliteitsverlies van materieel kunnen in 4 hoofdgroepen worden ondergebracht:

- a. chemische invloeden (corrosie);
- b. fysische invloeden (vocht, licht, temperatuur);
- c. biologische invloeden (schimmels, bacteriën);
- d. mechanische invloeden (stoten, vallen, trillen).

Zeer vaak is het een combinatie van deze verschijnselen die de kwaliteit van het materieel ondermijnt. Vocht en stof bv. veroorzaken veel storingen in elektronische en mechanische apparatuur.

In de Tweede Wereldoorlog gebruikten de Amerikanen een bepaald systeem om kwaliteitsverlies — in de ruimste zin van het woord — zoveel mogelijk te beperken. Zij ontwikkelden daartoe een aantal basismethoden en gaven die een nummer, bv. I, Ib, IIa enz. Door het vormen van een combinatie was men op deze wijze in staat aan te geven hoe een bepaald artikel op de meest doeltreffende wijze kon worden beschermd.

In de naoorlogse periode werden de methoden steeds weer aangepast aan de industriële ontwikkelingen en daarom is het mogelijk het Amerikaanse systeem in grote lijnen te volgen. Natuurlijk valt enerzijds een deel van deze methoden voor toepassing in Nederland weg, en anderzijds behoeven sommige methoden, vooral door de

specifieke klimatologische omstandigheden, aanvulling.

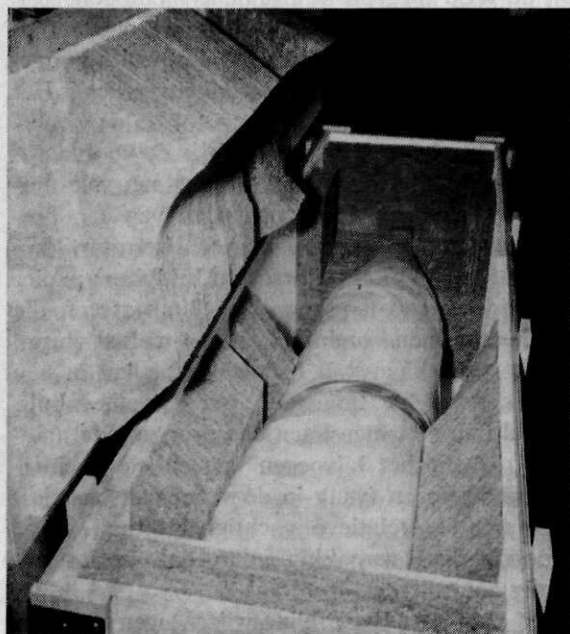
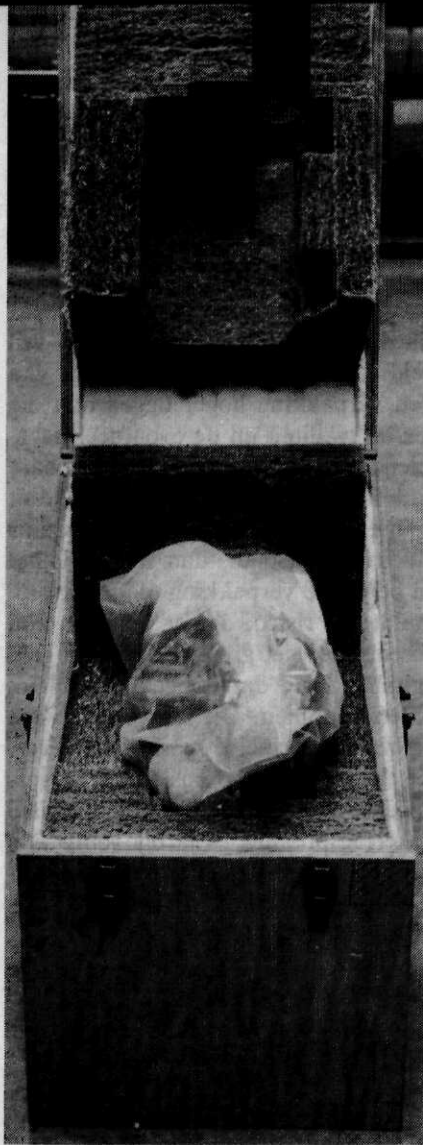
Bij ieder artikel dient men zich in eerste instantie af te vragen of conservering en/of speciale verpakking noodzakelijk zijn. Daarvoor zal men als uitgangspunt moeten accepteren dat een zeker percentage kwaliteitsverlies aanvaardbaar is, namelijk in die gevallen waarin men met vrij grote zekerheid kan stellen dat de kosten van conservering en verpakking hoger liggen dan die van het verlies in kwaliteit en de eventueel daaruit voortvloeiende reparaties e.d. Bij kostbare artikelen is dit altijd een moeilijke zaak, want zelfs al is er bv. aan een bepaalde apparatuur nooit eerder schade ontstaan, dan nóg kan het nodig zijn een bepaalde verpakking toe te passen, eenvoudig omdat het risico, dat er ooit iets zou kunnen gebeuren, door het grote bedrag aan geld of het strategisch belang dat ermee is gemoeid, niet mag worden genomen. Dit is overigens een normale zaak, want in principe werkt iedere verzekeringsmaatschappij op deze basis. Alleen vervangen de kosten van het verpakkingsmateriaal hier de verzekeringspremies, waarbij veilig kan worden aangenomen dat de laatste verhoudingsgewijs aanzienlijk hoger zouden liggen.

Enkele beschermingsmethoden

Het is onmogelijk om in het bestek van dit artikel uitvoerig in te gaan op de technische bijzonderheden van conservering en verpakking; daarom volstaan wij met het belichten van enkele bij de KLu toegepaste algemene methoden.

Door de bijzondere klimatologische omstandigheden is corrosie in Nederland één van de voornaamste oorzaken van kwaliteitsverlies. Het voorkómen dat vocht of damp tot de desbetreffende materialen doordringt is hier de voornaamste bestrijdingswijze. Daarvoor bestaan vele mogelijkheden, zoals het aanbrenge van een conserverende laag op het materieel, het omwickelen met VCI (Volatile Corrosion Inhibitor)-papier dat voortdurend langzaam een damp afgeeft die een beschermend omhulsel om het metaal vormt, of het verpakken van het gehele artikel in een waterdampdichte „barrier”, bv. polyetheenbuis, met al dan niet ingesloten een droogmiddel (silicagel). Door het bijvoegen van enkele vochtigheidsindicatoren (vaak in de vorm van kaartjes) kan men de relatieve vochtigheidsgraad in de (doorzichtige) verpakking dan ook nog regelmatig controleren.

Men kan deze bestrijdingswijze tegen corrosie



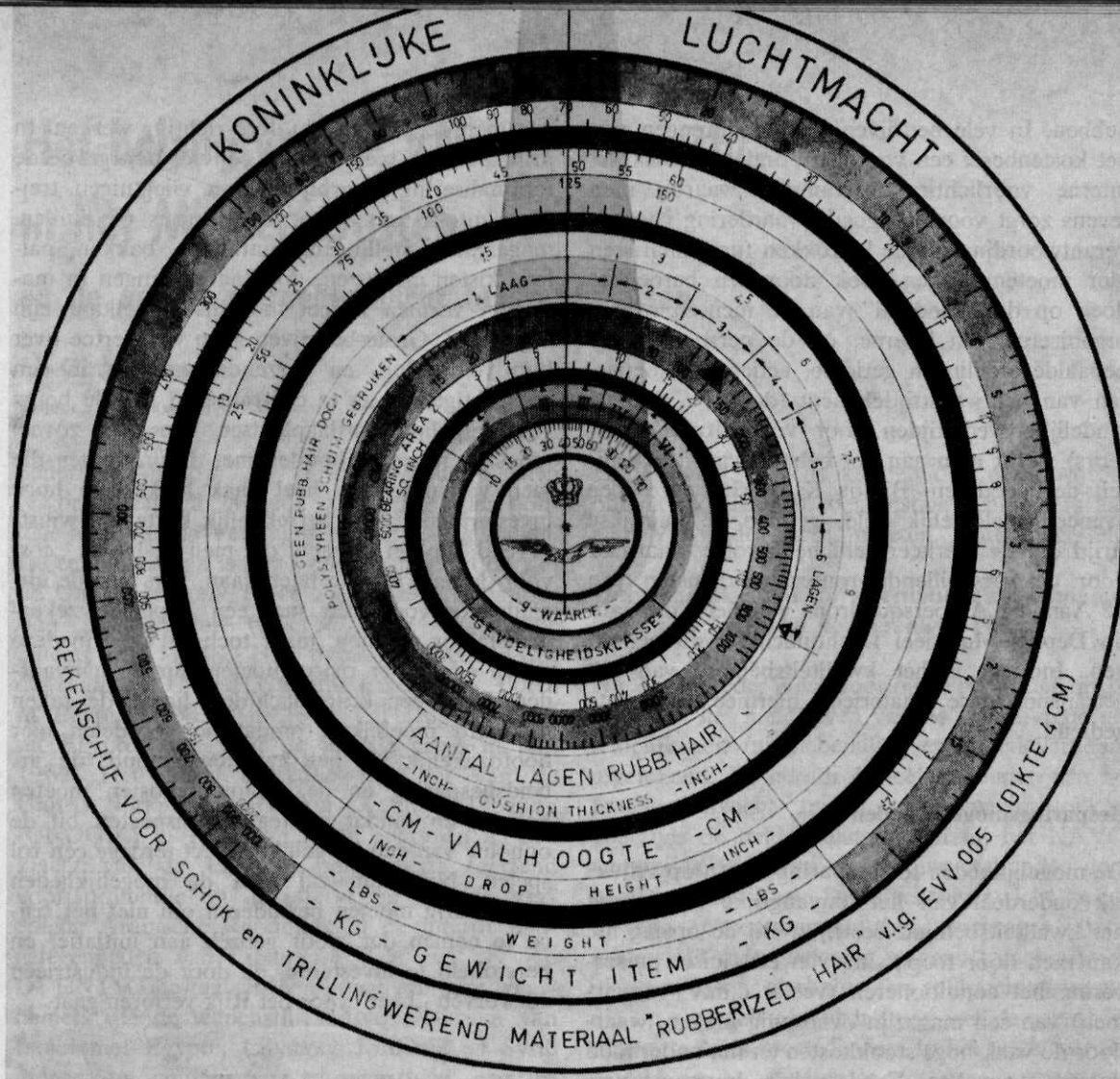
Afb. 1 Standaardverpakking Main Fuel Control: kostprijs f 26.000,-, beschermingskosten f 230,-

uitstekend combineren met een preventieve verpakking tegen mechanische invloeden door het in de polyetheenfilm gesloten artikel te omgeven met een schok- of stootwerend materiaal, bv. „rubberized hair”. Eventueel kunnen hieromheen nog enkele platen polystyreenschuim (een vrij goedkoop materiaal) worden aangebracht, waardoor men een stevige en veilige bescherming verkrijgt. Het geheel kan tenslotte in een container of een speciaal ontworpen kist of doos worden geplaatst, waarmee een prima standaardverpakking is gecreëerd, die bij veelvuldig transport steeds weer kan worden gebruikt (zie afb. 1 en 2).

Naargelang de kostbaarheid, gecombineerd met de graad van kwetsbaarheid, kan men voor het te beschermen materieel goedkope of dure verpakkingsmaterialen gebruiken. Bij de schok- en stootwerende materialen spelen in dit verband stramtheid (indrukbaarheid) en terugverend vermogen een belangrijke rol. Het verschil tussen een gewoon soort schuimplastic en een goede kwaliteit schuimrubber bijvoorbeeld is algemeen bekend: het eerste heeft een veel groter blijvende vervorming (het wordt plat en verliest zijn veerkracht) dan het tweede. In de prijs is dit verschil dan ook duidelijk te merken.

Door ingewikkelde formules en grafieken kan men de kwaliteit en het aantal lagen van een bepaald schokwerend (eigenlijk zou schokopvangend een beter woord zijn) materiaal nauwkeurig berekenen. Dit is voor iedere soort natuurlijk anders maar omdat er bij de KLu zeer veel met rubberized hair wordt gewerkt is hiervoor een speciale rekenshijf geconstrueerd (zie afb. 3). Hiermee kan men op eenvoudige wijze het aantal lagen en de oppervlakte aan rubberized hair afleiden dat nodig is voor het beschermen van een in een bepaalde kwetsbaarheidsklasse gerangschikt artikel. Voor het rubberized hair werden een standaardkwaliteit en -dikte ingevoerd, waartoe speciale verwervingseisen werden opgesteld. Ondanks het feit dat een betere kwaliteit werd verkregen daalde de prijs aanzienlijk, waardoor uiteindelijk een jaarlijkse besparing van f 32.000 kon worden gerealiseerd. Dit is slechts één van de voorbeelden hoe men door sanering van toe te passen materialen economischer kan werken. Voortdurend zal men zich op deze sanering moeten instellen, waarbij het

Afb. 2 Standaardverpakking Guidance Section Hawk missile; kostprijs f 80.000,-, beschermingskosten f 640,-



Afb. 3 Rekenschijf „Rubberized hair“

nauwkeurig volgen van de industriële ontwikkelingen gecombineerd moet worden met het nagaan van de mogelijkheden die er zijn voor de drie krijgsmacht delen gezamenlijk. Uniformiteit bij het gebruik van bepaalde materialen heeft tot gevolg dat door inkoop van grote partijen — bij voorkeur op afroepcontracten, aanzienlijke voordelen zijn te behalen.

Een vaak verguisd, maar toch belangrijk facet van het kwaliteitsbehoud is de etikettering van de goederen bij distributie en opslag. Dit is een moeilijk terrein omdat normalisatie in internationaal verband voor de vele commissies die hieraan werken (ca. 25 stuks) nog altijd een onvervulde wens is gebleven. Gebaseerd op een internationaal „gemiddelde“ werd bij de luchtmacht een twintigtal zelfklevende etiketten ingevoerd, die aanwijzingen geven betreffende de kwetsbaarheid van het artikel, de wijze van transport, opslag en behandeling, de gevaargraad e.d. Deze etikette-

ring is een stevige schakel in de keten van mogelijkheden voor het behouden van de kwaliteit der goederen vanaf de verwerving tot de eenmaal onvermijdelijke verwijzing naar de schroothoop.

Kostenbesef

Evenwel . . . succes is pas dán verzekerd als het personeel blijk geeft een voldoende verantwoordelijkheidsgevoel te hebben. Door voorlichting en instructie moet men chauffeurs, expeditie- en magazijnpersoneel en allen die verder te maken kunnen hebben met transport of opslag, ervan doordringen dat men vaak met zeer kostbare goederen werkt. Een chauffeur dient op de hoogte te zijn gebracht als hij — wat vaak voorkomt — met een lading van f 1 à 2 miljoen op de weg zit. De bediener van een heftruck moet het weten als de last die hij optilt ettelijke tienduizenden guldens kost. Een foutieve behandeling kan hier ernstige financiële consequenties

hebben. In vele bedrijven is het bijbrengen van het kostenbesef een voornaam onderdeel van het interne voorlichtingsprogramma, waarbij men tevens zorgt voor een goede waardering voor de verantwoording die de betrokken functionarissen hier moeten dragen. Ook door een beroep te doen op de „goodwill” van de mensen of het organiseren van interne, op de persoon of op bepaalde afdelingen gerichte, acties, het toepassen van het wedstrijdelement (denk bv. aan de landelijke wedstrijden voor vorkheftruckchauffeurs) werkt men aan het behoud van de kwaliteit der goederen. Bij de KLu wint deze idee eveneens geleidelijk veld, getuige de jaarlijkse strijd om de Verkeersveiligheidstrofee waarnaar door de verschillende routewagendiensten van de Aan- en Afvoersquadrons van het Commando Depots Materieel Luchtmacht wordt gedongen. Indirect is het kwaliteitsbehoud van het getransporteerde materieel hiermee uitermate gediend.

Besparingsmogelijkheden

De mogelijkheden tot besparing liggen op vrijwel elk onderdeel van het omvangrijke terrein dat het kwaliteitsbehoud bestrijkt. Bij de opslag bv. kan men door toepassing van een juiste preservering het conditioneren (veelal d.m.v. verwarmen) van een magazijn overbodig maken, waardoor de vaak hoge stookkosten en het onderhoud kunnen wegvallen. Een speciale duurzame verpakking voor zeer kwetsbaar materieel, waardoor deze goederen met het normale autotransport kunnen worden vervoerd, zal in veel gevallen goedkoper zijn dan het steeds weer inzetten van speciale voertuigen (instrumentenwagens, combi's, e.d.).

Vaak gaan doelmatigheid en kwaliteitsbehoud samen, vooral in die gevallen waarin de toepassing van moderne opslagsystemen het mogelijk maakt kwetsbare artikelen zonder speciale verpakking toch veilig te verladen en te transporteren. Het stapelsysteem bv., waarin magazijnbakken als bouwdozen in elkaar passen, is uitermate geschikt om de, bij voorkeur hierop afgestemde, stellingruimte zo efficiënt mogelijk te benutten, en door het transport van het artikel met bak en al wordt een grotere bescherming tegen beschadiging verkregen. Maakt men bij het vrachtvervoer dan ook nog gebruik van box- of flatpallets, dan is al het overbodige „gesjouw” vermeden en er is alweer, behalve een besparing aan man-uren een grotere veiligheid verkregen. Steeds meer

ziet men de industrie in deze richting werken. In principe richt men zich op een ver doorgevoerde rationalisering, waarbij schepen, vliegtuigen, treinen, auto's, gebouwen, laadperrons of -kuilen, magazijnen, stellingen, containers, bakken, pallets, kisten en dozen, door aanpassingen in maten en vormen zoveel mogelijk op elkaar zijn afgestemd. Grote bedrijven gaan vaak ertoe over hun veldopslag- en verzendmagazijnen in een reusachtige ruimte te centraliseren. Bij de bouw van dergelijke opslagplaatsen kan men zoveel mogelijk rekening houden met de produkten die men verhandelt en heel vaak blijken de hoge investeringen al na betrekkelijk korte tijd winstgevend. Op het moment dat men beslist de „cost voor de baet uyt” te laten gaan, kan men de uiteindelijke voordelen met een bepaalde zekerheidsfactor plannen, maar toch zal men in deze zaken een zeker risico moeten durven aanvaarden. Voor een krijgsmachtdeel liggen de zaken uiteraard moeilijker, omdat de voordelen hier hoofdzakelijk uit het kwaliteitsbehoud, de arbeidsbesparing en de exploitatiekosten moeten komen, en omdat strategische aspecten bij de opbouw van een dergelijk project terdege een rol spelen. Niettemin zal men de mogelijkheden nauwkeurig moeten bestuderen om niet het risico te nemen dat, door gebrek aan initiatief en bereidheid te investeren, de door de industrieën verworven „baet” voor het Rijk verloren gaat.

Positieve instelling noodzakelijk

Uit dit artikel moge blijken hoe veelzijdig de problemen zijn die het begrip kwaliteitsbehoud omvatten en hoe snel men op aanverwante terreinen belandt. Nauwe samenwerking is daarom noodzakelijk en gezamenlijk zal men zich steeds weer moeten afvragen wat onder de gegeven omstandigheden de beste oplossing is. Natuurlijk zal er wel eens even worden misgetast, maar als er algemeen begrip ontstaat voor de kostenbesparende factoren bij het gericht werken op kwaliteitsbehoud, dan kunnen de resultaten niet uitblijven.

Resumerend kunnen wij stellen dat kwaliteitsbehoud, zowel in technisch als economisch opzicht, een noodzakelijk begrip is. Kortzichtigheid op dit gebied werkt uiteindelijk grote verliezen in de hand, en de operationele inzetbaarheid van het defensiematerieel wordt er sterk door verminderd. Een positieve instelling is daarom onontbeerlijk.