

# Inspektions-, Test- och Kontrollplan (ITP) för Reparation av Cisterner

## Introduktion till ITP

### Syfte och Omfattning

Denna Inspektions-, Test- och Kontrollplan (ITP) har upprättats för att styra och kontrollera kvaliteten på reparationsaktiviteter för cisterner (lagringstankar). Planens syfte är att säkerställa att allt arbete utförs i enlighet med specificerade standarder, projektkrav och gällande lagstiftning, för att garantera cisternens fortsatta säkra drift och integritet. Omfattningen av denna ITP täcker alla typiska faser av en cisternreparation, från initial bedömning och planering, genom materialkontroll, utförande av reparationer (inklusive svetsning och ytskydd), till slutlig provning, inspektion och dokumentation.

### Referensstandarder och Dokument

Denna ITP baseras primärt på kraven i följande standarder och dokument:

- **EN 14015:** Specifikation för konstruktion och tillverkning av platsbyggda, vertikala, cylindriska, flatbottnade, ovanjordiska, svetsade ståltankar för lagring av vätskor vid atmosfärstryck och låga temperaturer.
- **API 650:** Welded Tanks for Oil Storage.
- **API 653:** Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction.<sup>1</sup>
- **MSBFS 2018:3:** Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.<sup>2</sup>
- **ISO 3834:** Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material (relevanta delar).
- **EN 1090:** Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner (relevanta delar).
- **EEMUA 159:** Above ground flat bottomed storage tanks: a guide to inspection, maintenance and repair (som vägledning och bästa praxis).<sup>3</sup>
- Projektspecifika kravspecifikationer och ritningar.

### Definitioner av Kontrollpunkter (H/W/R)

För att tydliggöra de olika nivåerna av kontroll och verifiering som specificeras i denna ITP används följande beteckningar:

- **H (Hold Point / Stoppunkt):** En obligatorisk verifieringspunkt i processen, bortom vilken arbete inte får fortsätta utan ett formellt godkännande från den utsedda parten (t.ex. Beställare, Auktoriserad Inspektör, Tillsynsmyndighet). Stoppunkter säkerställer att kritiska aktiviteter verifieras innan efterföljande arbete eventuellt döljer dem eller bygger vidare på dem.<sup>5</sup>
- **W (Witness Point / Bevittningspunkt):** En specificerad punkt i processen där den utsedda parten har möjlighet att närvara och bevittna aktiviteten. Arbetet får fortsätta efter vederbörlig notifiering om den utsedda parten väljer att inte närvara.<sup>5</sup> Detta möjliggör övervakning utan att onödigt försena projektet.
- **R (Review / Granskning):** Verifiering av dokumentation, protokoll, certifikat eller rapporter för att bekräfta överensstämmelse med ställda krav.<sup>7</sup> Detta är avgörande för spårbarhet och för att demonstrera att procedurer har följts.

### Ansvar

Ansvarsfördelningen för de olika kontrollmomenten specificeras i ITP-tabellen. Generellt gäller följande ansvarsroller:

- **Entreprenör (E):** Ansvarig för att utföra arbetet enligt specificerade krav och för att genomföra och dokumentera egna kontroller.
- **Beställare (B):** Cisternägaren eller dess representant, ansvarig för att övervaka arbetet, godkänna vissa moment och säkerställa att projektet uppfyller dess krav.
- **Tredje Part/Auktoriserad Inspektör (TP/AI):** En oberoende, kvalificerad part (t.ex. API 653-certifierad inspektör) eller ett ackrediterat organ (enligt MSBFS 2018:3) som ansvarar för att verifiera överensstämmelse med standarder och regelverk.

## Språk

Denna ITP är upprättad på svenska.

# Inspektions-, Test- och Kontrollplan (ITP) för Reparation av Cisterner

Nedanstående tabell utgör den detaljerade planen för inspektion, provning och kontroll under reparationsarbetet.

No.	Aktivitet / Kontrollmoment	Fas	Referens dokument / Standard (Klausul)	Acceptanskriterier	Kontrollmetod / Utrustning	Frekvens / Omfattning	Ansvarig (E/B/TP)	Typ (H/W/R)	Protokoll / Dokumentation	Anmärkningar
1.0	<b>FÖRBEREDelser och Planering</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1.1	Granskning av befintlig dokumentation	Planering	API 653 (Sec. 4, App. C); EEMUA 159 (Sec. 5, App. A); MSBFS 2018:3 (Kap. 5, 12§); <sup>8</sup>	All relevant dokumentation (ursprungliga konstruktionsritningar, tidigare inspektionsrapporter, reparationshistorik, data om lagrad produkt) tillgänglig och granskad. Informationsluckor identifierade.	Dokumentgranskning	En gång före reparationsstart	E, B	R	Granskningsprotokoll, Lista över identifierade problem/luckor	En grundlig dokumentgranskning är av yttersta vikt då den kan avslöja underliggande orsaker till skador, såsom korrosionstrender eller designsvagheter, som måste åtgärdas utöver den omedelbara reparationen för att förhindra framtida fel. <sup>8</sup> Detta proaktiva tillvägagångssätt, där man jämför historiska data med ursprunglig design (API 650, EN 14015), säkerställer att reparationen adresserar grundorsaken, inte bara symptomen.
1.2	Fastställande av reparations omfattning och godkännande av reparations procedur	Planering	API 653 (Sec. 9.1.3, 9.2, 9.3); EN 14015 (Sec. 18.11); ISO 3834-2; <sup>10</sup>	Detaljerad reparationsprocedur (inkl. metodbeskrivning, materialval, svetsdetaljer, NDT-plan, toleranser) upprättad och godkänd av Auktoriserad Inspektör och/eller Beställare. Överensstämmelse med API 653 Sec. 9, EN 14015, ISO 3834, EN 1090.	Dokumentgranskning, Möte	En gång före reparationsstart	E, B, TP/AI	H	Godkänd reparationsprocedur, Mötesprotokoll	Reparationsproceduren utgör en kritisk del av kvalitetsstyrningen och bör i sig innehålla referenser till specifika kontrollmoment, fungerande som en underliggande checklista för utförandet. <sup>7</sup> Godkännande från en API 653-auktoriserad inspektör är ofta ett krav. <sup>10</sup>
1.3	Riskbedömning och Säkerhetsplan	Planering	Arbetsmiljögästiftning; API 653 (Sec. 11.4 Safety); EEMUA 159; <sup>8</sup>	Godkänd riskbedömning och arbetsmiljöplan/säkerhetsplan. All personal informerad. Nödvändiga tillstånd (t.ex. heta arbeten, tillträde till slutet utrymme) på plats.	Dokumentgranskning, Arbetsplatsobservation	En gång före reparationsstart	E, B	H	Riskbedömningsdokument, Säkerhetsplan, Utbildningsregister, Arbetsstillstånd	Säkerhetsplanen och ITP:n bör vara korsrefererade. Vissa inspektionspunkter i ITP:n, såsom verifiering av gasfrihet före heta arbeten, har direkta och kritiska säkerhetsimplikationer. <sup>14</sup>

1.4	Materialanskaffning och Verifiering	Planering/Mottagning	API 650 (Ch. 4); EN 14015 (Sec. 6); ISO 3834-2 (Sec. 7); EN 1090-2 (Sec. 5); EN 10204 (3.1); API 653 (Sec. 8); <sup>15</sup>	Materialcertifikat (EN 10204 3.1 eller motsv.) överensstämmer med specifikation och standard. Korrekt märkning (Heat No.) och spårbarhet. Visuellt och dimensionell kontroll OK. Inga skador.	Dokumentgranskning, Visuellt inspektion, Dimensionskontroll	Vid varje materialleverans	E, B	R (cert.), W (mott.)	Materialcertifikat (kopior), Mottagningskontrollrapport, Spårbarhetsregister	Felaktigt materialval är en vanlig orsak till prematura fel. Verifiering bör omfatta både dokumentgranskning och fysisk kontroll vid mottagning för att säkerställa att materialet uppfyller kraven i API 650 Ch.4 eller EN 14015 Sec.6. <sup>12</sup>
1.5	Verifiering av Utrustning och Personalkvalifikationer	Planering	ISO 3834-2 (Sec. 10, 11); EN 1090-2 (Sec. 7); API 653 (Sec. 3.5, App. D); ISO 9606-1; ISO 9712; <sup>1</sup>	Giltiga certifikat och kalibreringsbevis för all relevant personal (svetsare, NDT-operatörer, API 653 inspektör) och utrustning (svetsmaskiner, mätutrustning).	Dokumentgranskning	Före användning	E	R	Kopior av certifikat (svetsare, NDT-operatörer, API 653 inspektör), Kalibreringsbevis, Lista över godkänd personal/utrustning	En matris över personalens kvalifikationer och utrustningens kalibreringsstatus, kopplad till specifika uppgifter i ITP:n, är ett effektivt verktyg för att säkerställa att endast kompetent personal och korrekt utrustning används för varje moment. <sup>16</sup>
1.6	Verifiering av Cisternisolering, Rengöring och Gasfrihet	Förberedelse	API Publ 2015; API 653 (Sec. 10.2); EEMUA 159 (Sec. 5.2); <sup>14</sup>	Cisternen bekräftat isolerad (mekaniskt, elektriskt), tömd, rengjord och gasfri. Godkänt gasfrihetsintyg. Syrehalt och LEL (Lower Explosive Limit) inom säkra gränser enligt gällande föreskrifter.	Gasmätning, Visuellt inspektion, Dokumentgranskning	Före inträde/heta arbeten	E, B, TP/AI	H	Gasfrihetsintyg, Intyg om säker arbetsplats, Rengöringsprotokoll	Gasfrihetsintyg har ofta en begränsad giltighetstid. Kontinuerlig övervakning eller förnyade mätningar kan behövas under reparationsarbetets gång, särskilt om arbetet avbryts eller om förhållandena förändras. <sup>11</sup>
2.0	<b>UTFÖRANDE AV CISTERNREPARATION</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2.1	Borttagning av skadat material och förberedelse av reparationsområde	Utförande	API 653 (Sec. 9.2, 9.3, 9.10); EEMUA 159 (Sec. 7.7, 8.10, App. C); <sup>11</sup>	Allt skadat material borttaget. Ytor rena och fria från sprickor eller andra defekter. Dimensioner enligt reparationsprocedur. Kvarvarande material vid snittytor kontrollerat (visuellt, MT/PT).	Visuell inspektion, MT/PT, Dimensionskontroll	Efter varje materialborttagning	E, TP/AI	H	Rapport från visuellt inspektion och NDT av förberett område, Mätprotokoll	Omfattningen av materialborttagning kan behöva justeras baserat på fynd under arbetets gång. Noggrann inspektion av snittytor är kritisk för att säkerställa att all skada är avlägsnad och inga nya defekter har initierats. <sup>21</sup>
2.2	Inpassning av nya/ersättn	Utförande	API 650 (Fig. 5.5, Sec. 7.2); EN 14015	Foggeometri (fasvinkel, rotöppning), gap, och förskjutning (offset/misalignment) inom toleranser	Dimensionskontroll,	Före häftning/sv	E, TP/AI	H	Inpassningsprotokoll	Dålig inpassning är en vanlig orsak till svetsfel. Korrekt inpassning enligt t.ex. API 653 Table 10.1 (nu Table 12.1 i senare utgåvor) för felinriktning är avgörande för

	ingskomponenter		(Sec. 15.5, 18.5); API 653 (Sec. 9.2.2.1, Table 12.1); <sup>7</sup>	specificerade i WPS, API 650/EN 14015, och API 653.	Visuell inspektion	etsning av varje fog			(Fit-up report)	svetskvaliteten och för att minimera egenspanningar. <sup>7</sup>
2.3	Svetsning	Utförande	ISO 3834-2; EN 1090-2 (Sec. 7.5); API 650 (Sec. 9); EN 14015 (Sec. 18); API 653 (Sec. 11); <sup>12</sup>	Svetsning utförd enligt godkänd WPS av kvalificerad svetsare (ISO 9606-1). Korrekt tillsatsmaterial (spårbarhet, förvaring, ev. torkning <sup>7</sup> ). Svetsparametrar (ström, spänning, hastighet) inom specificerade intervall. Korrekt mellansträngsrengöring och temperaturkontroll (interpass).	Visuell övervakning, Parameterkontroll, Dokumentgranskning	Kontinuerligt under svetsning	E, W (B/TP)	W (start), R (logg)	Svetslogg (WPS, svetsare, tillsatsmaterial batch, datum, parametrar)	Svetsövervakning i realtid är mer effektivt än att enbart inspektera den färdiga svetsen, då det möjliggör omedelbar korrigerande av avvikelser från WPS. <sup>17</sup>
2.4	Eftersvetsaktiviteter (Visuell inspektion före NDT)	Utförande	ISO 17637; API 653 (Sec. 12.1.5); EN 14015 (Sec. 19.4.2, 19.11); <sup>8</sup>	Svetsar fria från visuellt oacceptabla defekter (sprickor, porer, dålig profil, överbränning etc.) enligt tillämplig standard (t.ex. API 653 Sec. 12.1.5, EN ISO 5817 Kvalitetsnivå B eller C beroende på krav, EN 14015 Tabell 32 <sup>23</sup> ). Svetsens profil och utseende enligt krav.	Visuell inspektion (VT), Mätning av svetsprofil	100% av alla svetsar	E, TP/AI	H	Rapport från visuell inspektion av svetsar	En noggrann visuell inspektion är en kostnadseffektiv första kontroll som kan identifiera många ytfel och därmed minska risken för kassationer efter mer tidskrävande och kostsam NDT. <sup>7</sup>
2.5	Oförstörande Provning (NDT) av Reparationer	Utförande	API 653 (Sec. 12.1, Annex F); EN 14015 (Sec. 19); API 650 (Sec. 8); ISO 3834-2 (Sec. 8.3); <sup>9</sup>	Inga oacceptabla indikationer enligt tillämplig standard (API 653 Sec. 12.1.6-12.1.10, EN 14015 Sec. 19.11 och Tabell 32 <sup>23</sup> , API 650 Sec. 8). Specifika kriterier för underskärning, porositet, sprickor, slagginneslutningar etc. (Se API 653 Tabell 12.2, 12.3, 12.4 för acceptanskriterier för svetsdefekter <sup>22</sup> ).	MT, PT, UT, RT, Vakuumbbox, MFL enligt NDT-plan och standard.	Enligt NDT-plan (ofta 100% för kritiska svetsar, stickprov för andra)	E (utförande), TP/AI (övervakning/granskning)	H	NDT-rapporter (MT, PT, UT, RT, Vakuumbbox, MFL), NDT-operatörscertifikat (ISO 9712), Teknikblad för NDT	Val av NDT-metod och omfattning styrs av reparations typ, material och gällande standard. <sup>8</sup> API 653 Annex F ger detaljerad vägledning för NDT vid reparationer. <sup>10</sup> För bottenplåtar är MFL vanligt för korrosionsbedömning och vakuumbbox för svetsintegritet. <sup>8</sup>
2.6	Strukturella och Dimensionella Kontroller efter Reparation	Utförande	API 653 (Sec. 12.5, App. B); EN 14015 (Sec. 16, 19.12); EEMUA 159 (Sec. 6); <sup>8</sup>	Toleranser för lodrätthet (t.ex. H/100 enligt API 653 <sup>22</sup> ), rundhet, bottenprofil/sättningar (max tillåten sättning och differentiell sättning) enligt API 653 App. B, EN 14015 Sec. 16.	Mätning med teodolit, laser, mätband, vattenpass.	Efter större reparationer, särskilt botten och mantel.	E, TP/AI	W/R	Mätprotokoll för dimensionell kontroll, Sättningsrapport	Större reparationer, särskilt i botten eller nedre manteldelar, kan påverka tankens geometri. Jämförelse med baslinjemätningar (om tillgängliga) och noggrann uppföljning av sättningar är viktigt för att säkerställa långsiktig integritet. <sup>9</sup>
2.7	Ytförberedelse för Ytbehandling	Utförande	ISO 8501-1; SSPC-SP/NACE; EEMUA 159 (Sec. 13); <sup>13</sup>	Renhetsgrad (t.ex. Sa 2½ enligt ISO 8501-1), ytprofil (rugghet) enligt ytbehandlingsspecifikation och färgtillverkarens rekommendationer. Ytan torr och fri från damm, olja, fett, rost och glödska.	Visuell inspektion, Mätning av ytprofil (t.ex. Testex Tape), Kontroll av klimatförhåll	100% av ytor som ska behandlas	E, B/TP	H	Protokoll för ytförberedelse, Mätning av ytprofil, Klimatlogg	Klimatförhållanden (temperatur, relativ fuktighet, daggpunkt) under och efter ytförberedelse samt under applicering är kritiska för ytbehandlingens kvalitet och livslängd. <sup>12</sup>

					anden (daggpunkt).					
2.8	Applicering och Inspektion av Ytbehandling	Utförande	EEMUA 159 (Sec. 13); Färgtillverkarer; NACE SP0188 (för invändiga beläggningar); <sup>8</sup>	Torrilmstjocklek (DFT) inom specificerade toleranser för varje skikt och totalt. Inga porer eller defekter vid porsökning (Holiday test) för invändiga/nedsänkta ytor. God vidhäftning (om provning krävs). Korrekt härdning. Utseende enligt krav.	DFT-mätare, Porsökningsutrustning (Holiday detector), Vidhäftningsprovare, Visuell inspektion.	Enligt specifikation (DFT-mätningar systematiskt, porsökning 100% av specificerade ytor)	E, B/TP	W (app.), <b>H</b> (slutgodk.)	Ytbehandlingsprotokoll (inkl. DFT, batchnr, klimatdata, härdtider), Porsökningsrapport, Vidhäftningsprovrapport	Varje skikt i ett målningsssystem har specifika krav på tjocklek och härdningstid, vilka måste följas noggrant för att uppnå avsett skydd. <sup>9</sup>
3.0	<b>EFTERKONTROLL OCH ÅTERSTÄLLANDE</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3.1	Tryck-/Läckagetestning (Hydrostatisk provning)	Testning	API 653 (Sec. 12.3); EN 14015 (Sec. 19.13); EEMUA 159 (Sec. 15); MSBFS 2018:3 (Kap. 5, 6§); <sup>24</sup>	Inga läckage under provningstiden vid specificerat tryck (t.ex. till max designvätskenivå eller enligt API 653 12.3.1). Inga synliga deformationer eller tecken på bristning. Sättningar inom acceptabla gränser (API 653 App. B).	Visuell inspektion under fyllning och hålltid, Tryckmätning, Sättningsmätning.	Enligt API 653/EN 14015 efter större reparation/ändring, eller enligt AI:s bedömning.	E, B, TP/AI	<b>H</b>	Protokoll för hydrostatisk provning (inkl. trycklogg, temperatur, inspektionsresultat, vattenkvalitet), Sättningsmätningar under provning	Hydrostatisk provning är en omfattande åtgärd som utsätter tanken för tuffare förhållanden än normal drift. <sup>28</sup> Noggrann planering, inklusive vattenkvalitet, påfyllnads-/tömningshastighet och kontinuerlig sättningsövervakning är avgörande. <sup>11</sup> MSBFS 2018:3 kan kräva revisionskontroll, inklusive provning, efter omfattande reparation. <sup>2</sup>
3.2	Luft-/Såpbubbleprovning av Anslutningar och Förstärkningsplattor	Testning	API 650 (Sec. 7.3.5); EN 14015 (Sec. 19.8); API 653 (Sec. 12.1.8)	Inga bubblor observerade från svetsar under provningstiden (t.ex. 15 minuter) vid specificerat lufttryck (t.ex. 100-140 kPa / 1-1.4 bar).	Tryckmätare, Såpvattenlösning.	100% av berörda anslutningsars förstärkningsplattor.	E, W (B/TP)	W	Protokoll för luft-/såpbubbleprovning	Detta test är en enkel och effektiv metod för att verifiera tätheten hos svetsar runt anslutningar och förstärkningsplattor och utförs ofta före en fullständig hydrostatisk provning. <sup>24</sup>
3.3	Funktionstest av Tillbehör	Testning	API 653 (Sec. 6.3); EEMUA 159 (Sec. 12); <sup>8</sup>	All reparerad eller nyinstallerad utrustning (manluckor, ventiler, nivåmätare, avluftningsanordningar, överfyllnadsskydd etc.) fungerar enligt specifikation och tillverkarens anvisningar.	Manuell manövrering, Simulering av drift.	100% av berörd utrustning.	E, B	W	Protokoll för funktionstestning	Funktionstester bör, där det är möjligt, simulera normala driftförhållanden för att säkerställa att all kringutrustning fungerar korrekt efter reparationen. <sup>2</sup>
3.4	Slutlig Visuell Inspektion	Avslutning	EEMUA 159; API	Inga synliga defekter eller skador. Cisternen invändigt och utvändigt ren och fri från främmande föremål (verktyg,	Visuell inspektion.	100% av tanken och	E, B, TP/AI	<b>H</b>	Protokoll för slutlig inspektion,	God ordning och reda ("housekeeping") är en viktig del av kvalitetsarbetet och säkerheten.

	och Renhet		653 (Sec. 6.3)	svetsrester, skräp). All temporär utrustning borttagen.		arbetsområdet.			Städbekräftelse	En sista grundlig kontroll säkerställer att allt är i sin ordning innan tanken återgår i drift. <sup>8</sup>
<b>4.0</b>	<b>DOKUMENTATION OCH ÖVERLÄMNING</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>4.1</b>	Sammanställning av all Inspektion s- och Provningsdokumentation (Slutdokumentation/MRB)	Dokumentation	API 653 (Sec. 13); ISO 3834-2 (Sec. 17); EN 1090-1 (Sec. 6.3); MSBFS 2018:3 (Kap. 4, 8§); <sup>12</sup>	All specificerad dokumentation enligt ITP (protokoll, certifikat, rapporter) är komplett, korrekt ifylld, signerad, daterad och systematiskt organiserad i en slutdokumentationspärm (Manufacturing Record Book - MRB, eller motsvarande).	Dokumentgranskning.	En gång vid projektavslut.	E, B, TP/AI	R	Komplett slutdokumentationspärm (MRB) med innehållsförteckning.	En komplett och välstrukturerad MRB är avgörande som bevis på att reparationen utförts enligt ställda krav och är kritisk för spårbarhet, framtida inspektioner och regelefterlevnad. <sup>9</sup>
<b>4.2</b>	Relationshandlingar (As-Built)	Dokumentation	API 653 (Sec. 13.1)	Om reparationen innebar ändringar i tankens konstruktion, ska relationshandlingar (As-Built) som visar det slutliga utförandet upprättas och godkännas.	Dokumentgranskning, Jämförelse med ursprungsritningar.	Vid projektavslut om ändringar gjorts.	E, B	R	Godkända relationshandlingar (As-Built).	Även mindre avvikelser från ursprunglig design eller reparationsplan bör dokumenteras i relationshandlingar för att säkerställa att tankens dokumentation är aktuell och korrekt för framtida underhåll och inspektioner.
<b>4.3</b>	Certifiering /Godkännande av Reparation	Dokumentation	API 653 (Sec. 13.2, 9.1.3); MSBFS 2018:3 (Kap. 5, 6§, 8§); <sup>1</sup>	Auktoriserad Inspektör (t.ex. API 653 certifierad) och/eller ackrediterat kontrollorgan (enligt MSBFS 2018:3 för revisionskontroll) utfärdar intyg/rapport om att reparationen är utförd och godkänd enligt gällande standarder och specifikationer.	Dokumentgranskning, Eventuell slutverifiering.	Vid projektavslut.	TP/AI, Ackrediterat organ	<b>H</b>	Certifikat/Godkännande från Auktoriserad Inspektör, Kontrollrapport från ackrediterat organ.	Detta är ofta det sista formella steget innan tanken kan återtas i drift och baseras på en fullständig granskning av all dokumentation och genomförda kontroller. <sup>2</sup>
<b>4.4</b>	Uppdatering av Cisterndokumentation och Arkivering	Dokumentation	API 653 (Sec. 13.1); MSBFS 2018:3 (Kap. 5, 12§); EEMUA 159 (App. A); <sup>2</sup>	Tankens livsjournal/register uppdaterad med information om den utförda reparationen. All dokumentation (MRB) arkiverad enligt gällande krav (t.ex. MSBFS 2018:3: återkommande kontroll minst en kontrollperiod + ett år; övrig kontroll minst tolv år).	Dokumentgranskning.	Vid projektavslut.	B	R	Bekräftelse på uppdaterat register, Arkiveringskvitto/logg.	Korrekt arkivering säkerställer efterlevnad av lagkrav och att viktig historik finns tillgänglig för framtida behov, inklusive planering av nästa inspektionsintervall. <sup>9</sup> Enligt MSBFS 2018:3 kan en "omfattande reparation" utlösa en "revisionskontroll" av ett ackrediterat kontrollorgan, där reparationsdokumentationen utgör ett viktigt underlag. <sup>2</sup>

## Slutsatser

Denna Inspektions-, Test- och Kontrollplan (ITP) tillhandahåller en strukturerad och omfattande metod för att säkerställa kvaliteten och efterlevnaden vid reparation av cisterner. Genom att systematiskt adressera kraven från centrala standarder såsom EN 14015, API 650, API

653, MSBFS 2018:3, ISO 3834 och EN 1090, samt integrera bästa praxis från källor som EEMUA 159, skapas en robust ram för hela reparationsprocessen.

Nyckeln till en framgångsrik cisternreparation ligger i noggrann planering, korrekt materialval, kvalificerat utförande och rigorös verifiering i varje skede. Definitionen och efterlevnaden av Stoppunkter (H), Bevittningspunkter (W) och Granskningspunkter (R) är fundamental för att proaktivt identifiera och åtgärda eventuella avvikelser, vilket minimerar risken för kostsamma fel och säkerställer cisternens långsiktiga integritet och säkerhet.

Dokumentationens roll kan inte nog understrykas. En fullständig och spårbar dokumentation för varje kontrollmoment, sammanställd i en slutdokumentationspärm (MRB), utgör det formella beviset på att reparationen har utförts i enlighet med alla specificerade krav. Denna dokumentation är inte bara viktig för regelefterlevnad och intern kvalitetssäkring, utan utgör också ett ovärderligt underlag för framtida underhållsplanering, inspektioner och eventuella ytterligare modifieringar av cisternen.

Efterlevnad av denna ITP bidrar till att:

- **Säkerställa regelefterlevnad:** Uppfyller kraven i nationella föreskrifter (MSBFS 2018:3) och internationella standarder.
- **Förbättra säkerheten:** Minimerar risker för personal, miljö och anläggning genom kontrollerade arbetsprocesser och verifierad integritet.
- **Optimera livslängden:** Korrekt utförda reparationer med rätt material och metoder förlänger cisternens funktionella livslängd.
- **Underlätta framtida underhåll:** En väl dokumenterad reparationshistorik förenklar planering och utförande av framtida inspektioner och underhåll.

Det är avgörande att alla parter – entreprenör, beställare och eventuella tredje parter/auktoriserade inspektörer – har en gemensam förståelse för och åtagande att följa denna ITP för att uppnå ett framgångsrikt och kvalitetssäkrat reparationsresultat.