



Datum vytištění: 2. 4. 2024

Rozsah platnosti:

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o

N NORMA

RBI – METODIKA WORKSHOPU

Schválil:

Ing. Petr Nevečeřal, technický ředitel

Platnost od:

1.4.2024

Správce dokumentu:

Sekce podpory údržby

Zpracovatel:

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. – Sekce inspekce – Ing. Jan Verner, Ph.D.

Dokument je majetkem společnosti ORELEN Unipetrol RPA s.r.o.

Rozšiřování kopií mimo společnost je zakázáno s výjimkou jejich poskytnutí externím subjektům pro účely výběrových řízení a pro účely plnění smlouvy společností

Vytištěná kopie je neřízený dokument

Seznam změn

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Platnost od	Schválil (funkce, podpis)
	vyjmuté	vložené			
1			Tvorba směrnice		Ing. Jan Kusche?
2			Pravidelná revize	24.3.2014	Ing. Sailer Jan
3			3. vydání - Pravidelná revize	11.5.2018	Ing. Milan Tomeček
4			Harmonizace po změně softwaru a nová šablona	31.3.2024	Ing. Jiří Kohl
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Upozornění: Změnové řízení je prováděno dle směrnice 821.

Obsah

1	Účel	4
2	Rozsah platnosti	4
3	Pojmy, definice a zkratky	5
3.1	Zkratky	5
3.2	Pojmy	6
4	Základní požadavky pro RBI Workshop	7
5	Základní informace pro RBI Workshop	8
5.1	Schéma RBI	8
5.2	Matice kritičnosti RAM	9
5.3	Popis činností	10
5.4	Matice odpovědnosti	11
5.5	RBI tým	11
6	RBI Workshop	13
6.1	Příprava workshopu	13
6.2	Workshop	14
6.3	Závěrečná zpráva RBI	15
6.4	Report z databáze S-RBI	16
7	Přílohy	16

1 Účel

Směrnice PPU 208 definuje

- Postup přípravy na RBI workshop.
- Provedení RBI workshopu.
- Zpracování Reportu a Závěrečné zprávy z RBI workshopu.

Směrnice PPU 208 neobsahuje :

- Implementaci výstupů z RBI workshopu, tj. návody, postupy a metodiky pro optimalizaci inspekčních plánů na základě principů RBI.
- Revizi databáze RRM RBI na základě výsledků inspekcí a dalších činností po implementaci RBI, které mají vliv na hodnocení zařízení.

Při přípravě a provedení RBI workshopu se vychází z metodiky fy Cenosco/Shell (viz [Přílohy](#)), pro vlastní hodnocení se používá software web-IMS část PEI s modulem S-RBI.

RBI workshop je týmová činnost s jasně vymezenou odpovědností, viz složení týmu.

Při RBI workshopu se hodnotí statická zařízení:

- potrubí (pipe),
- nádoby (vessel), do kterých patří nádrže, kolony, reaktory, filtry, sušiče a pod,
- výměníky (exchanger), do kterých patří výměníky tepla, vzduchové a vodní chladiče, generátory páry, včetně svazků výměníků (bundle),
- pece (furnace).

Při RBI workshopu se nehodnotí armatury (pojistné a regulační ventily, zpětné klapky), potrubí, které je součástí rotačních strojů, a skladovací tanky (atmosferic storage tank).

V průběhu workshopu se stanovuje náchylnost k poruše (StF), míra následků (CoF) v případě ztráty integrity hodnoceného zařízení, to zahrnuje následky Asset (na majetek, ekonomické), People (lidi, na zdraví a bezpečnost), Environment (životní prostředí) a Community (společenské na okolí apod.), kritičnosti zařízení (Cr) určené podle matice RAM a z důvěryhodnosti dat (Confidence).

RBI software pak na základě dat z workshopu vypočítává a stanovuje:

- A. Maximální inspekční interval (MII) pro zařízení s časově závislými degradačními mechanismy (AR) podle kritičnosti zařízení, důvěryhodnosti dat a zbytkové životnosti a Datum příští inspekce (NID).
- B. Rozsah provozního monitoringu pro zařízení s časově nezávislými degradačními mechanismy (NAR) podle kritičnosti zařízení a důvěryhodnosti dat.
- C. Strategii inspekce pro korozi pod izolací/ CUI podle kritičnosti zařízení a důvěryhodnosti dat.

Výše uvedené parametry, které jsou produktem workshopu, jsou integrální součástí w-IMS a mají přímý vliv, resp. jsou vzájemně propojeny s plánováním inspekcí v inspekční části softwaru (náhrada softwaru Visions).

3.2 Rozsah platnosti

Dokument je platný pro následující označené společnosti / odštěpné závody:

- ORLEN Unipetrol RPA s.r.o.
- BENZINA, odštěpný závod
- POLYMER INSTITUTE BRNO, odštěpný závod

53 Pojmy, definice a zkratky

5.13.1 Zkratky

Zkratka	Vysvětlení
AR	Age-Related – Časově závislý (degradační mechanismus)
CoF	Consequence of Failure – Následek porušení
Cr	Criticality – Kritičnost (zařízení)
CUI	Corrosion under Insulation – Koroze pod izolací
E	Extreme – Extrémní (následky, kritičnost)
FA	Failure Analysis – Analýza poruchy
FFS	Fit for Service – Posouzení, zda zařízení může být dále provozováno
FM	Failure Mode – Degradací mechanismus
H	High – Vysoké (následky, kritičnost)
IF	Interval Factor – Faktor ovlivňující délku intervalu mezi inspekcemi
IOW	Integrity Operating Window – Provozní okno vymezující podmínky udržení integrity zařízení
L	Low – Nízké (následky, kritičnost)
M	Medium – Střední (následky, kritičnost)
MH	Medium High – Středně vysoké (následky, kritičnost)
MII	Maximal Inspection Interval – Maximální interval mezi inspekcemi
N	Negligible – Zanedbatelné (následky, kritičnost)
NAR	Non Age-Related – Časově nezávislý (degradační mechanismus)
NDT	Non Destructive Testing – Nedestruktivní (defektoskopické) zkoušení
NID	Next Inspection Date – Datum příští inspekce
PEFS	Process Engineering Flow scheme – Inženýrské procesní schéma
PEI	Pressure Equipment Integrity – Integrita tlakového zařízení
PFS	Process Flow Scheme – Blokové procesní schéma
PS	Provozní soubor
RAM	Risk Assessment Matrix – Matice pro posouzení rizika
RCA	Remaining Corrosion Allowance – Zbývající korozní přídavek
RL	Remnant Life – Zbytková životnost
S-RRM	Shell - Risk and Reliability Management – Řízení rizika a spolehlivosti dle metodiky Shell
RTF	Run to Failure - Provoz do poruchy
SCR	Selected Corrosion Rate – Zvolená korozní rychlost
S-RBI	Shell - Risk Based Inspection – Inspekce založená na hodnocení rizika dle metodiky Shell
StF	Susceptibility to Failure – Náchyllost k porušení (ztrátě integrity)

w-IMS	Web Integrity Management System – webový systém pro správu integrity
--------------	--

5.23.2 Pojmy

Pojem	Vysvětlení
Management společnosti	Vedení společnosti, kterému jsou předkládány výsledky studie RBI a veškeré otázky vztahující se k integritě zařízení: ředitel technické divize a vedoucí sekce bezpečnosti práce, provozu, technologie a údržby.
Asset Register	Seznam majetku – databáze veškerého zařízení
Rovnice ztrát	Vzorec pro výpočet ztrát způsobených odstavením provozního souboru v závislosti na době odstávky.
Degradační mechanismus	Jev nebo kombinace jevů, které způsobují poškození materiálu: a/ plošný nebo místní úbytek materiálu v důsledku koroze nebo eroze b/ vznik trhlin anebo puchýřů v materiálu c/ formování mikrotrhlin a kavit ve struktuře kovu d/ změny struktury a mechanických vlastností materiálu
Korozní smyčka	Část provozního souboru s podobnými korozními podmínkami, degradačními mechanismy a kritérii pro výběr materiálů, která tvoří logický technologický celek.
Komponenta	Samostatně analyzovaná a hodnocená část zařízení.
Procesní monitoring	Provozní parametry (teplota, tlak, průtok, pH, kvalitativní a kvantitativní složení procesních proudů) sledované automatickými analyzátoři a čidly nebo manuálně (na pozici nebo v laboratoři).
IOWs	Provozní okna ovlivňující integritu zařízení. Provoz mimo tato okna/ IOWs vede k rychlejšímu čerpání životnosti než bylo zamýšleno v designu zařízení.
Inspekční plán	Plán obsahující rozsah a zaměření inspekce. Specifikuje, na kterou část komponenty/zařízení se zaměřit a jaké inspekční techniky na to použít.
Inspekční software (dříve Visions, nyní část w-IMS)	Databáze statických zařízení s jejich projektovanými i skutečnými parametry, evidencí a možností vyhodnocení získaných informací, s informacemi o aktuálním stavu zařízení a jeho zbytkové životnosti. Je určena pro plánování inspekčních aktivit a specifikaci požadavků na údržbu zařízení. Je propojena s databází SAP/INFOR za účelem přímého zadávání požadavků inspekce na Sekci mechanické údržby.
SAP/INFOR	Databáze pro plánování a provádění údržby. Realizace požadavků provozu a inspekce (WR).

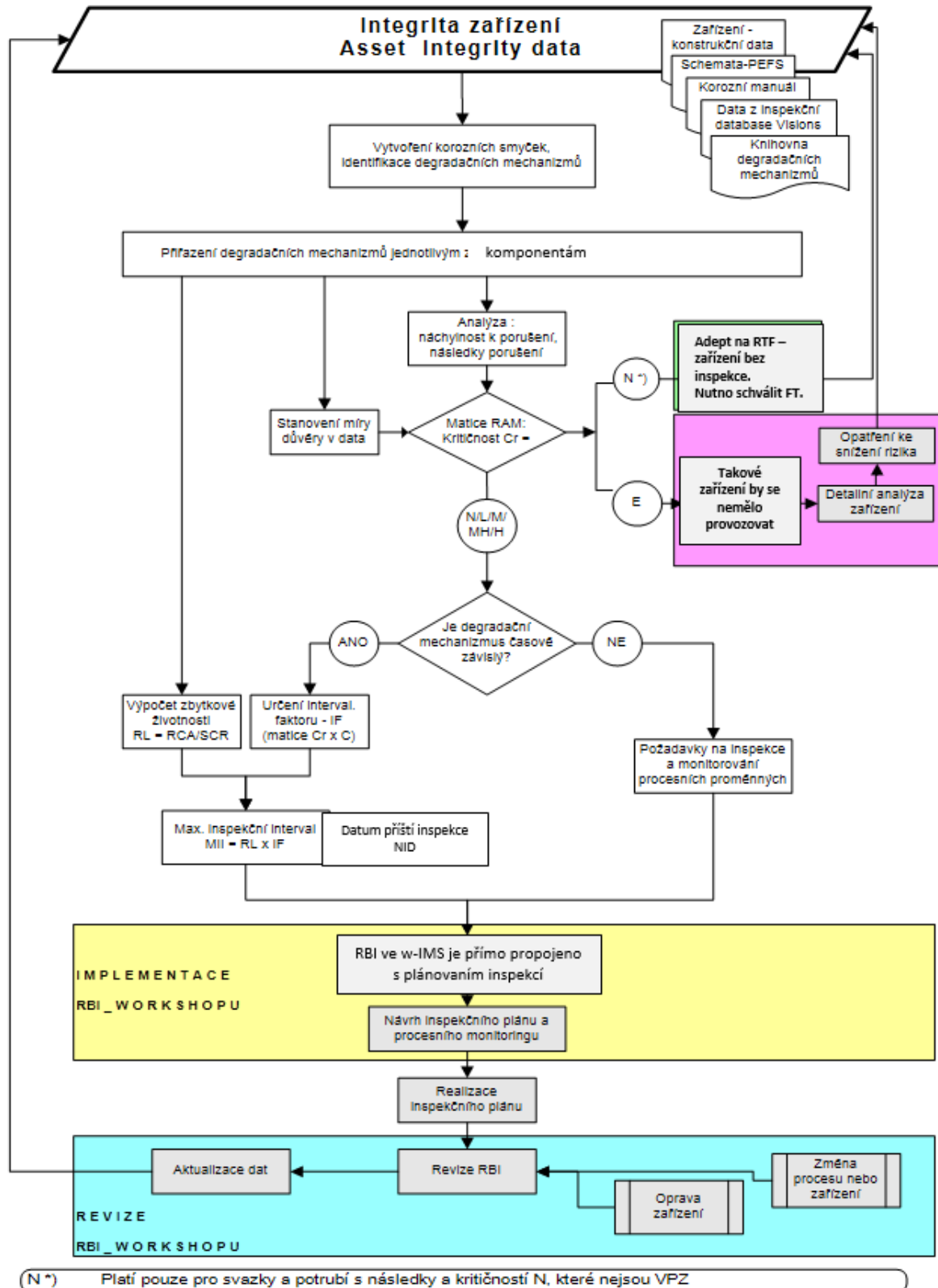
94 -Základní požadavky pro RBI Workshop

Pro úspěšný průběh RBI workshopu musí být pro hodnocená zařízení k dispozici :

- Seznam hodnocených komponent/zařízení – Asset registr pro RBI (součást w-IMS)
- Výsledky měření tloušťky stěn zařízení (součást w-IMS)
- Historie inspekci, oprav a případné analýzy poškození (součást w-IMS)
- Korozní manuály (součást w-IMS)
- Podmínky provozování odpovídající identifikovaným degradačním mechanismům
- Izometrie hodnocených zařízení
- PEFS, na kterých jsou hodnocená zařízení
- PFS celého hodnoceného PS

105 Základní informace pro RBI Workshop

10.15.1 Schéma RBI



10.25.2 Maticе kritičnosti RAM

RBI StF Internal corrosion			Criticality				
PROBABILITY	H	High	L	MH	H	E	E
	M	Medium	L	M	MH	H	E
	L	Low	N	L	M	MH	H
	N	Negligible	N	N	L	M	MH
CONSEQUENCE	<input checked="" type="checkbox"/> Detailed	Asset	< 100 k USD	0.1- 1 M USD	1 - 10 M USD	10 - 100 M USD	> 100 M USD
	<input checked="" type="checkbox"/> Detailed	People	Slight injury	Minor Injury	Major Injury	PTD or <=3 Fatalities	>3 Fatalities
	<input checked="" type="checkbox"/> Direct	Environmental	Slight Effect	Minor Effect	Moderate Effect	Major Effect	Massive Effect
	<input type="checkbox"/> Direct	Community	Slight Effect	Minor Effect	Moderate Effect	Major Effect	Massive Effect
Consequence			N	L	M	H	E

Jedná se o základní matici RBI, která určuje výslednou kritičnost zařízení (Cr) podle náchylnosti k poruše (StF – řádky) a nejhoršího z jednotlivých následků poruchy (majetek/Asset, lidi/People, prostředí/Environmental, komunita/Community - sloupce), jehož hodnocení se zároveň považuje za celkové následky.

10.35.3 Popis činností

A Integrita zařízení – Asset Integrity data
Shromáždění veškerých dostupných dat souvisejících s integritou zařízení: <ul style="list-style-type: none"> - Revidovaný seznam zařízení (Asset Register), - konstrukční data, - historie provozu, oprav a inspekcí zařízení, - PEFS, - korozní manuály, - Knihovna degradačních mechanismů.
B Korozní smyčky
Rozdělení provozního souboru do jednotlivých korozních smyček, jejichž popisy, obsah a v úvahu připadající degradační mechanismy jsou uvedeny v příslušném Korozním manuálu (součást w-IMS).
C Degradální mechanismy zařízení
Přiřazení odpovídajících degradačních mechanismů každému komponentu ve smyčce. Jednomu komponentu může být přiřazeno více degradačních mechanismů.
D Náchylnost k porušení
Určení náchylnosti k porušení u jednotlivých komponent pro každý přiřazený degradační mechanismus zvlášť. Vychází se z historických údajů inspekce a dotazových oken RBI.
E Následky porušení
Určení následků porušení (ztráty integrity) u jednotlivých komponent pro každý degradační mechanismus. Vychází se z informací provozu, údržby a inspekce (požadavky na odstavení, vyčištění, opravu a kontrolu zařízení) a dotazových oken RBI pro jednotlivé následky (Ec, Ev, H&S).
F Kritičnost zařízení
Z náchylnosti k porušení (StF) a z následků porušení (CoF) vyhodnotí RBI podle matice RAM kritičnost zařízení (Cr). (V dalších krocích se vždy uvažuje s nejvyšší identifikovanou kritičností platnou pro časově závislé degradační mechanismy.)
G Detailní analýza zařízení
V případě, že je v kroku F zjištěna extrémní (E) kritičnost zařízení, je třeba provést detailní analýzu zařízení podle metodiky uvedené v API 579, tzv. FFS analýza. Na základě výsledků analýzy FFS se buď upraví údaje uvedené v kroku A a znovu se opakují kroky B až F , nebo se pokračuje krokem H .
H Návrh opatření ke snížení kritičnosti
V případě, že po provedení kroku G je kritičnost zařízení stále na úrovni E, je informován management společnosti a analyzuje se důvod vysoké kritičnosti zařízení s cílem navrhnout opatření ke snížení rizika. Zařízení s kritičností E by se nemělo provozovat.
I Důvěryhodnost dat
Určení míry důvěry v data na základě historie inspekce a provozu pro jednotlivé komponenty podle dotazníkových oken RBI. Z kritičnosti (Cr) a důvěryhodnosti dat (C) určí RBI intervalový faktor (IF).
J Zbytková životnost
Z vyplněných údajů o zbyvajícím korozním přídávku (RCA) a zvolené korozní rychlosti (SCR) vypočítá RBI zbytkovou životnost (RL).
K Maximální inspekční interval
Maximální inspekční interval (MII) vypočítá RBI jako součin intervalového faktoru (IF) a zbytkové životnosti (RL). Následně určí datum příští inspekce (NID).
L Rozsah inspekcí a procesního monitoringu
Z kritičnosti zařízení a důvěryhodnosti dat stanoví RBI u časově nezávislých degradačních mechanismů požadavky na inspekce a procesní monitoring.
M Strategie CUI
Z kritičnosti zařízení a důvěryhodnosti dat stanoví RBI u koroze pod izolací odpovídající strategii pro kontrolu koroze pod izolací.

10.45.4 Matice odpovědnosti

Činnost	Správce dokumentace	Inženýr spolehlivosti	Korozní inženýr	Oddělení inspekce	Tým RBI	Externí kontraktor FFS	Vedoucí inspekce	Sekce HSEE	Vedení společnosti
A Integrita zařízení – Asset Integrity data	V	-	P	P	-	-	S	-	-
B Korozní smyčky	-	-	V	P	-	-	S	-	-
C Degradací mechanizmy zařízení	-	-	V	P	-	-	S	-	-
D Náchylnost k porušení (StF)	-	-	V	P	P	-	S	-	-
E Následky porušení (CoF)	-	-	-	-	V	-	S	-	-
F Kritičnost zařízení (Cr)	-	-	P	P	V	-	S	-	I
G Detailní analýza zařízení	-	-	P	P	-	V	S	-	-
H Návrh opatření ke snížení rizika	-	-	P	P	-	-	P	V	S
I Důvěryhodnost dat (C)	-	-	P	-	V-	-	S	-	-
J Zbytková životnost (RL)	-	-	P	V	-	P	S	-	-
K Maximální inspekční interval (MII)	-	-	P	V	-	-	S	-	-
L Rozsah inspekci a procesního monitoringu	-	-	P	P	P	-	S	-	-
M Strategie CUI	-	-	P	P	P	-	S	-	-

10.55.5 RBI tým

Pro workshop RBI je jmenován a svoláván tým pracovníků z jednotlivých oblastí provozu, kteří svojí činností přímo nebo nepřímo ovlivňují integritu statického zařízení na hodnoceném provozním souboru. Složení týmu (konkrétní lidé) se obměňuje podle provozních souborů.

RBI tým tvoří:

Zástupce provozu	Starší operátor nebo zástupce podpory provozu
Zástupce technologie	Technolog odpovědný za danou jednotku
Zástupce údržby	Technik údržby odpovědný za danou jednotku
Zástupce inspekce	Technik inspekce odpovědný za danou jednotku
Korozní inženýr	Technik inspekce – specialista v oboru koroze
Facilitátor	Kontraktor – specialista v oboru koroze

10.5-15.5.1 Zástupce provozu

Zástupce provozu má za úkol informovat, zda zařízení fyzicky existuje, zda je opravdu provozováno, jaké jsou reálné provozní parametry (teplota, tlak, průtoky médií, nestandardní provoz a pod.), zda je izolováno a v jakém stavu je izolace. Na základě scénáře porušení rozhoduje, jaká bude časová náročnost přípravy k opravě při poruše daného zařízení, kdy se musí jednotka odstavit, kdy a do jaké míry je nutné omezení provozu.

10.5.25.5.2 Zástupce technologie

Zástupce technologie poskytuje potřebné informace o provozních parametrech média a jejich možných změnách, a to jak za normálních, tak i nestandardních provozních podmínek.

10.5.35.5.3 Zástupce údržby

Zástupce údržby poskytuje informace o cenové hladině a časové náročnosti oprav, vč. dalších důležitých okolností (např. nutnost transportu na dílnu, stavba lešení, nutnost současné demontáže jiného zařízení, realizovaných investičních akcích, změnách a úpravách zařízení a pod.). V časové náročnosti oprav není zahrnuta doba na zajištění materiálu.

10.5.45.5.4 Zástupce inspekce

Zástupce inspekce podává informace o skutečném stavu zařízení (o jeho poškození, korozních nálezech apod.) na základě dosud provedených inspekcí a měření a o skutečnostech majících vliv na integritu a životnost zařízení.

10.5.55.5.5 Korozní inženýr

Korozní inženýr spolupracuje s facilitátorem při přípravě dat pro RBI workshop (identifikace degradačních mechanismů, hodnocení náchylnosti k porušení StF), připravuje scénáře porušení zařízení pro identifikované degradační mechanismy.

Při workshopu kontroluje správnost a potřebnost údajů zaznamenávaných do RBI, spolu s facilitátorem doplňují další údaje do RBI (SCR, RCA), které program potřebuje k získání finálních informací – maximálního inspekčního intervalu (MII) pro časově závislé degradační mechanismy, doporučení pro rozsah inspekcí a monitoringu u časově nezávislých degradačních mechanismů a strategie pro korozi pod izolací.

10.5.65.5.6 Facilitátor

Facilitátor připravuje w-IMS na každý RBI workshop. V softwaru w-IMS vytvoří korozní smyčky (pokud už nejsou vytvořené) a doplní do nich jednotlivé komponenty. Těmto komponentům zařazeným do smyček pak přiřadí odpovídající degradační mechanismy. U procesních smyček se řídí příslušným aktualizovaným korozním manuálem (součástí w-IMS), u smyček pro pomocné látky (utility) se řídí konkrétními podmínkami.

Při workshopu seznámí členy týmu s časovým plánem a stručně vysvětlí, co je účelem workshopu a jaký je úkol jednotlivých členů týmu. Řídí celý průběh workshopu, podle situace poskytuje k dotazníkovým oknům RBI potřebná vysvětlení, klade doplňující otázky, aby v RBI byly dostatečně popsány a zohledněny pokud možno veškeré důležité okolnosti a informace. Spolu s Korozním inženýrem doplní do RBI hodnoty SCR (vybraná korozní rychlost) a RCA (aktuální zbytkový korozní přírůstek), které jsou nutné pro výpočet MII (maximálního inspekčního intervalu) pro časově závislé degradační mechanismy, doporučení pro rozsah inspekcí a monitoringu u časově nezávislých degradačních mechanismů a strategie pro korozi pod izolací.

Poznámka:

Pro pozici korozního inženýra a kontraktora platí, že se jedná o kompetentního pracovníka s kvalifikací korozního inženýra a s minimálně 5-letou praxí v oboru, který je zaškolen pro práci se softwarem RBI minimálně v rozsahu daném dílčími manuály pro IMS.

116 RBI Workshop

Krok	Odkaz	Popis kroků	Odpovídá
Příprava workshopu	6.1.1	Revize Asset Registru	Správce Asset Registru
	6.1.2	Revize PFS a PEFS	Oddělení dokumentace
	6.1.3	Revize/ vytvoření Provozního Souboru	Správce RRM
	6.1.4	Revize/ vytvoření Korozních smyček	Korozní inženýr nebo Korozní inženýr - kontraktor
	6.1.5	Revize/ přiřazení komponent do Korozní smyčky	Korozní inženýr nebo Korozní inženýr - kontraktor
	6.1.6	Kontrola Korozního manuálu – popisů v Korozních smyčkách	Korozní inženýr nebo Korozní inženýr - kontraktor
	6.1.7	Revize/ Přiřazení Degradčních mechanismů	Korozní inženýr nebo Korozní inženýr - kontraktor
Workshop	6.2.1	Kontrola popisů smyček a provozu	Zástupce provozu
	6.2.2	Hodnocení následků	RBI tým
	6.2.3	Hodnocení důvěryhodnosti dat	RBI tým
	6.2.4	Výsledky hodnocení	SW S-RRM
Závěrečná zpráva	6.3.	Zpracování Závěrečné zprávy	Inspekce - Korozní inženýr + Korozní inženýr - kontraktor
Report	6.4.	Vytvoření Reportu	Korozní inženýr - kontraktor

11.16.1 Příprava workshopu

Předpokladem pro provedení workshopu RBI je, že w-IMS už obsahuje strukturu majetku a nezbytné informace.

11.1.16.1.1 Revize Asset Registru

Revize/ aktualizace seznamu zařízení daného PS v Inforu.

Provádí: Správce AR

11.1.26.1.2 Revize PFS a PEFS

Revizí/ aktualizace PFS a PEFS příslušného PS podle aktualizovaného Asset Registru.

Provádí: Technik dokumentace

11.1.36.1.3 Revize/ vytvoření Provozního Souboru

IMS musí obsahovat příslušný Provozní Soubor (Jednotka, Unit).

Zadání hodinových sazeb, kurzu měny a rovnice ztrát.

Provádí: Správce RRM

11.1.46.1.4 Revize/ vytvoření Korozních smyček

Každý Provozní Soubor musí být rozdělen na Korozní Smyčky (Corrosion Loop, CL). Metodika rozdělení souboru na korozní smyčky dle *w-IMS 07 Corrosion Loop (and CMF) User Manual v1 (Cenosco)*.

Provádí: Korozní inženýr nebo Korozní inženýr - kontraktor

11.1.56.1.5 Revize/ přiřazení komponent do Korozní smyčky

Do každé Korozní Smyčky jsou přiřazeny příslušné komponenty, které budou ohodnoceny během workshopu RBI.

Provádí: Korozní inženýr nebo Korozní inženýr - kontraktor

11.1.66.1.6 Kontrola Korozního manuálu – popisů v Korozních smyčkách

Všechny popisy v rámci Korozní Smyčky, to je vlastně Korozní Manuál, musí být vyplněny a aktuální. Úprava popisu jednotlivých korozních smyček, popisu procesu a popisu degradačních mechanismů

Provádí: Korozní inženýr nebo Korozní inženýr - kontraktor

11.1.76.1.7 Přiřazení Degradačních mechanismů

Každá Korozní Smyčka bude mít aktivní degradační mechanismy, které budou přiřazeny příslušným komponentům ve smyčce. RBI se provádí pro příslušný komponent a degradační mechanismus.

Provádí: Korozní inženýr nebo Korozní inženýr - kontraktor

Cílem přípravy je doplnění údajů do IMS nutných pro ohodnocení RBI, tak, aby při workshopu byla činnost zaměřena především na vlastní hodnocení RBI (stanovení následků porušení zařízení, důvěryhodnost dat, atd.).

11.26.2 Workshop

11.2.16.2.1 Všeobecně

- Seznámení přítomných s časovým rozvrhem, požadavek na omezení mobilních telefonů a neefektivních diskuzí.
- Seznámení s metodou a cílem RBI.
- Seznámení s analyzovaným PS (problémová místa, provedené změny).

11.2.26.2.2 Hodnocení následků porušení

- Kontrola popisů korozní smyčky, procesu a degradačních mechanismů. Úplnost smyčky z hlediska zahrnutých zařízení, správnost hodnot teplot a tlaků, přítomnost slepých ramen, významného proudění anebo dvoufázového prostředí – eroze, možnost separace vody a solí z proudu médií, přítomnost významných prnutí či vibrací - únava materiálu, tvorba úsad - koroze pod úsadami, přítomnost tuhých částic – abraze, možnost výskytu CUI - izolace + teplota, apod.
- Určení náchylnosti k porušení (StF) u koroze pod izolací (CUI), kontrola StF u ostatních analyzovaných položek.
- Hodnocení následků na majetek (dříve ekonomické Ec), lidi (dříve zdravotně-bezpečnostní HS), prostředí a komunitu při ztrátě integrity pro každý komponent a každý degradační mechanismus. RBI pak vyhodnotí celkové následky (CoF) a kritičnost (Cr) každé analyzované položky.
- Odsouhlasení provozních oken s vlivem na integritu zařízení (IOWs) a zápis příslušných mezních hodnot jednotlivých provozních parametrů do modulu IOWs, který je součástí Korozní smyčky.
- U každého potrubí identifikovat kontinuální a diskontinuální provoz (slepá ramena) a zapsat do poznámky u matice RAM.
- U každého zařízení, které je nutné odstavit současně s jiným zařízením, poznamenat tento požadavek do poznámky u matice RAM.
- Pokud se jedná o více zařízení se shodnými provozními podmínkami a hodnocením následků, lze analýzu provést u jednoho zařízení a nakopírovat ji k dalším zařízením s patřičnou poznámkou u matice RAM (kopie čeho a odkud).

11.2.36.2.3 Hodnocení důvěryhodnosti dat

- Vyplnění dotazníku pro důvěryhodnost dat pro každé zařízení a každý degradační mechanismus. RBI pak vyhodnotí celkovou důvěryhodnost dat každé analyzované položky.

11.2.46.2.4 Výsledky hodnocení

- U zařízení s časově závislým (AR) degradačním mechanismem určí RBI z kritičnosti zařízení a důvěryhodnosti dat intervalový faktor (IF).
- Pro každý časově závislý degradační mechanismus se u komponent vyplní v okně *Remnant Life* údaje RCA (zbytkový korozní přírůstek) a SCR (zvolená korozní rychlost). RBI pak vypočítá zbytkovou životnost (RL) a maximální inspekční interval $MII = RL \times IF$ (součin zbytkové životnosti a intervalového faktoru) a určí NID datum příští inspekce.
- U zařízení s časově nezávislým (NAR) degradačním mechanismem určí RBI z kritičnosti zařízení a důvěryhodnosti dat požadavky na inspekce a procesní monitoring.
- U zařízení s korozi pod izolací určí RBI z kritičnosti zařízení a důvěryhodnosti dat odpovídající strategii CUI.

11.36.3 Závěrečná zpráva RBI

Závěrečná zpráva (ZZ) je dokument třetí úrovně TMS, který sumarizuje výsledky studie RBI na úrovni analyzovaného provozního souboru a slouží jako informace pro management, doporučení pro další akce, výchozí dokument pro následné aktualizace dat v RBI a informace pro zástupce státních dozorových orgánů (TIČR).

Do platné šablony pro Závěrečnou Zprávu se doplní textové údaje z Operátorského manuálu příslušného PS.Tj. účel a popis PS, provozní parametry, a data do tabulek ze souboru *RBI_Data_pro_ZZ.xls* (příklad. [1310 RBI_Data_pro_ZZ.xls](#)).

Provádí : Kontraktor - korozní inženýr, kontraktor – inspektor.

Zpracovaná ZZ se projedná se státním orgánem odborného dozoru (TIČR) a konečná verze se vyhotoví ve 2 výtiscích, které podepíší všichni členové RBI týmu. Následně se oba podepsané výtisky předají zástupcům dozorového orgánu - Technické inspekce České republiky (TIČR), kteří auditovali provedení RBI_workshopu k podpisu. Jeden potvrzený výtisk a jeho elektronická podoba (vč. všech příloh), které vyhotoví TIČR, se založí do archivu inspekce Rafinerie. Druhý výtisk plus elektronická verze zůstává na TIČR.

Provádí : Korozní inženýr

11.46.4 Report z databáze S-RBI

RBI Report je výpis z databáze S-RBI generovaný programem w-IMS v předdefinovaném formátu. Obsahuje tyto základní části:

- Popis korozní smyčky (zařízení ve smyčce, popis procesu, popis korozních podmínek a identifikované degradační mechanismy FM a jejich typ – AR, NAR, SB).
- Základní data o zařízení.
- Analýzy zařízení (náchylnost k porušení, následky porušení, kritičnost zařízení, důvěryhodnost dat) pro jednotlivé degradační mechanismy.
- Doporučení pro tvorbu inspekčního plánu (MII pro AR FM, požadavky na inspekce a procesní monitoring pro NAR FM, strategie CUI pro SB FM).

Reporty jsou zpracovány ke každému zanalyzovanému PS a uloženy ve formátu PDF v adresáři *Závěrečná zpráva*

Provádí : Kontraktor - korozní inženýr

127 Přílohy

- Manuály k w-IMS
- Degradační mechanismy (česká verze)
- API RP 571 Damage Mechanism Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry