

## Preglednica primerov za ocenjevanje zaprtih sistemov med ravnanjem s kemikalijami

1	2	3	4	5	6	7
Št.	Funkcionalni element	Konstrukcijski tip	Primeri konstrukcijskega tipa	Ocenjevalni indeksi		Pojasnila
				Brez	Z dodatnimi ukrepi	
			– prirobnica z nastavkom in vdolbino z ustreznim tesnilom	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*)</b>	
			– prirobnica s klinastim V-utorom in ustreznim tesnilom za V-utor	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*)</b>	
			– prirobnica z gladko tesnilno tirnico in ustreznimi tesnili	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*)</b>	
1.3	<b>kvazi statična tesnila</b>					
1.3.1	<b>spojnik</b>	jaški in vretenska tesnila napeljave, npr. kroglasti ventili, zaporne pipe, ventili, dušilne lopute, zasuni	– tesnila s tesnilnim prostorom	2	1 v primeru rednega spremljanja in popravil	
			– tesnila s tesnilnim prostorom s samonastavitvijo (na vzmet)	1	<b>0,5 tehnično neprepustna</b>	
			– dvojni tesnilni prostor z pregradnim tesnilom	1	0,5 s spremljanjem pregradnega tlačnega sistema	z rednim vizualnim preverjanjem ali tehnološko opremo za nadzor procesa
			– obročno tesnilo krožne oblike	1	<b>0,5 tehnično neprepustna</b>	
			– linearno tesnilo zaporne pipe	1	0,5 zagotovitev, da je tehnično neprepustna, s spremljanjem in popravili	
			– batno tesnilo	1	0,5 tehnično neprepustna	
			– mehovno tesnilo	<b>0,5</b>		
			– membransko tesnilo	<b>0,5</b>		
			– magnetna sklopka	<b>0,5</b>		
1.3.2	<b>drugo</b>	kontrolni drogovi	– tesnilo s tesnilnim prostorom	2	1 v primeru rednega spremljanja in popravil	
			– tesnila s tesnilnim prostorom s samonastavitvijo (na vzmet)	1	<b>0,5 tehnično neprepustna</b>	
			– dvojni tesnilni prostor s pregradnim tesnilom	1	<b>0,5 s spremljanjem pregradnega tlačnega sistema</b>	z rednim vizualnim preverjanjem ali tehnološko opremo za nadzor procesa
			– obročno tesnilo krožne oblike	1		
			– batno tesnilo	1		
			– mehovno tesnilo	<b>0,5</b>		
			– membransko tesnilo	<b>0,5</b>		
2	<b>dinamična tesnila</b>					
2.1	<b>tesnila z vrtljivimi deli</b>	hermetično tesnjenje	- zaprt motor	<b>0,5</b>		
			– magnetne sklopke	<b>0,5</b>		
		tesnila, ki niso brez spojev	– plosko tesnilo z eno osjo	1		
			– plosko tesnilo z dvema osema	1		
			– plosko tesnilo z dvema osema s pregradno tekočino	1	<b>0,5 s spremljanjem sistema pregradnega tlaka z rednim preverjanjem, praviloma 1 krat na dan ali na primer tehnološka oprema za nadzor procesa z alarmom</b>	

1	2	3	4	5	6	7
			– tesnilo s tesnilnim prostorom	2	1 v primeru rednega spremljanja in popravil	
			– tesnila s tesnilnim prostorom s samonastavitvijo (na vzmet)	2	<b>0,5 tehnično neprepustna</b>	
		– tesnila brez spojev	– labirintsko tesnilo	2		
			– tesnilo s plinskim mazivom	1	<b>0,5 s spremljanjem pretoka plina</b>	
2.2	<b>tesnila za nihajoče dele</b>	– mehovno tesnilo	– mehovni ventili	<b>0,5</b>		
			– koračne črpalke z mehovnim tesnilom	<b>0,5</b>		
		– membranska tesnila	– membranske črpalke	<b>0,5</b>		
			– konični membranski ventili	<b>0,5</b>		
		– čaše	– koračne črpalke	1		
			– strgalni obroči	1		
3	<b>prenos snovi in mesta polnjenja</b>					
3.1	<b>za trdne snovi</b>					
3.1.1	<b>vreče</b>					
3.1.1.1	<b>vreče</b> (praznjenje)	odprta vstopna odprtina, odprti vsebnik	– ročno praznjenje	4	2 z drugo z izpušno prezračevalno opremo	če je v vsebniku nevarna snov, je treba to ustrezno upoštevati
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					1 oblika uporabe z majhnimi emisijami, ni prisotna nobena druga nevarna snov	
					0,5 z zelo učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 oblika uporabe brez emisij (npr. "master batch" brez površinske obrabe)	
		stroj za odpiranje in praznjenje vreč			0,5 oblika uporabe brez emisij (npr. "master batch" brez površinske obrabe)	
		enkapsuliran stroj za odpiranje in praznjenje vreč z vgrajeno izpušno prezračevalno opremo		1	<b>0,5 stiskanje in pakiranje praznih vreč v enkapsuliranem območju, zagotovljena tesnost s spremljanjem in popravili</b>	
3.1.1.2	<b>vreče</b> (polnjenje)	ročno polnjenje, polnjenje odprtih vreč	– ročno polnjenje	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					1 oblika uporabe z majhnimi emisijami, kjer ni prisotna nobena druga nevarna snov	
					0,5 z visoko učinkovito opremo za izpušno ventilacijo	
					0,5 oblika uporabe brez emisij (npr. "master batch" brez površinske obrabe)	
		oprema za polnjenje vreč	– stroj za polnjenje vreč z zaklopko, npr. pnevmatični pakirni stroj, spiralni pakirni stroj, tehnična za neto polnjenje	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
			– vakumski pakirni stroj	2	1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	

1	2	3	4	5	6	7
			– povsem enkapsuliran polnilni stroj z vgrajeno izpušno prezračevalno opremo	1	<b>0,5 zagotovljena tesnost s spremljanjem in popravili (*)</b>	
			– stroj za oblikovanje, polnjenje in tesnjenje vreč	1	<b>0,5 zagotovljena tesnost s spremljanjem in popravili (*)</b>	
3.1.2	<b>velike vreče, vsebniki za vmesne produkte v razsutem stanju</b>					
3.1.2.1	<b>velike vreče, vsebniki za vmesne produkte v razsutem stanju (praznjenje)</b>	odprta vstopna odprtina	– ročno praznjenje	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo 1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo 1 oblika uporabe z majhnimi emisijami, kjer ni prisotna nobena druga nevarna snov 0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo 0,5 oblika uporabe brez emisij (npr. "master batch" brez površinske obrabe)	
		oprema za praznjenje velikih vreč		4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo 1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo 1 oblika uporabe z majhnimi emisijami, kjer ni prisotna nobena druga nevarna snov 0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo 0,5 oblika uporabe brez emisij (npr. "master batch" brez površinske obrabe)	
3.1.2.2	<b>velike vreče, vsebniki za vmesne produkte v razsutem stanju (polnjenje)</b>	polnjenje velikih odprtih vreč	– ročno polnjenje	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo 1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo 1 oblika uporabe z majhnimi emisijami, kjer ni prisotna nobena druga nevarna snov 0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo 0,5 oblika uporabe brez emisij (npr. "master batch" brez površinske obrabe)	
		oprema za polnjenje velikih vreč	– odprto polnjenje	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo 1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo 1 oblika uporabe z majhnimi emisijami, kjer ni prisotna nobena druga nevarna snov 0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo 0,5 oblika uporabe brez emisij (npr. "master batch" brez površinske obrabe)	
		oprema za polnjenje velikih vreč	– povsem enkapsuliran stroj za polnjenje z vgrajeno izpušno prezračevalno opremo	1	<b>0,5 s posebnimi polnilnimi glavami (npr. lateralno tesnjenje) brezprašna tehnologija zapiranja; preprečeno je naknadno kapljanje iz polnilne glave, zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili</b>	
			– tehtnica za velike vreče	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo 1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo 1 oblika uporabe z majhnimi emisijami, kjer ni prisotna nobena druga nevarna snov 0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo 0,5 oblika uporabe brez emisij (npr. "master batch" brez površinske obrabe)	
3.1.3	<b>vsebniki</b>					

1	2	3	4	5	6	7
3.1.3.1	vsebniki (praznjenje)	z zaprto opremo za praznjenje		1	<b>0,5 če se tesnost zagotavlja s posebnimi ukrepi (npr. nadzorovana vez s samodejnim blokiranjem) in če je prisotna vgrajena izpušna prezračevalna oprema, je zagotovljena tesnost s spremljanjem in popravili (*)</b>	tesnilo pokrova vsebnika mora ustrezati zahtevam 1.2
					0,5 če se tesnost zagotavlja s posebnimi ukrepi (npr. nadzorovana vez s samodejnim blokiranjem) in če je prisotna visoko učinkovita izpušna prezračevalna oprema, je zagotovljena tesnost s spremljanjem in popravili	
		odprt vsebnik		4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
3.1.3.2	vsebnik (polnjenje)	s posebno opremo za polnjenje		1	<b>0,5 če se tesnost zagotavlja s posebnimi ukrepi (npr. nadzorovana vez s samodejnim blokiranjem), je zagotovljena tesnost s spremljanjem in popravili (*)</b>	
		odprto polnjenje		4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo, zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*)	
3.1.4	sodi	z opremo za praznjenje	– zaprti	1	<b>0,5 če se tesnost zagotavlja s posebnimi ukrepi (npr. nadzorovana vez s samodejnim blokiranjem) in če je prisotna vgrajena izpušna prezračevalna oprema</b>	
3.1.4.1	sodi (praznjenje)					
			– mehanski prenos, npr. s spiralnim prenosnikom	4	0,5 če se tesnost zagotavlja s posebnimi ukrepi (npr. nadzorovana vez s samodejnim blokiranjem) in če je prisotna izpušna prezračevalna oprema ali visoko učinkovita izpušna prezračevalna oprema	
			– pnevmatični prenos, npr. z zračnim tlakom	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
		odprt vsebnik	– mehanski prenos, npr. s spiralni prenosnik	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
			– pnevmatični prenos, npr. z zračnim tlakom		2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
				4	0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	

1	2	3	4	5	6	7
3.1.4.2	<b>sodi</b> (polnjenje)	s posebno opremo za polnjenje		1	<b>0,5 če se tesnost zagotavlja s posebnimi ukrepi (npr. nadzorovana vez s samodejnim blokiranjem) in če je prisotna vgrajena izpušna prezračevalna oprema</b>	
		odprto polnjenje		4	0,5 če se tesnost zagotavlja s posebnimi ukrepi (npr. nadzorovana vez s samodejnim blokiranjem) in če je prisotna visoko učinkovita izpušna prezračevalna oprema	
					2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
					0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
3.1.5	<b>silosna vozila</b>					
3.1.5.1	<b>silosna vozila</b> (praznjenje)	fiksni cevovodi, zgibna roka		1	0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*); popolno prestrežanje ostankov med postopki razstavljanja in spajanja	
		cevna povezava	– fiksna uporaba (podjetje zagotovi povezovalne cevi in spojke)	1	0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*); popolno prestrežanje ostankov med postopki razstavljanja in spajanja	
			– druga raba (povezovalnih cevi in spojke ne priskrbi podjetje)	2	1 popolno prestrežanje ostankov	
3.1.5.2	<b>silosna vozila</b> (polnjenje)	fiksni cevovodi, zgibna roka		1	0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*); popolno prestrežanje ostankov med postopki razstavljanja in spajanja	
		cevna povezava	– fiksna raba (povezovalne cevi in spojke priskrbi podjetje)	1	0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*); popolno prestrežanje ostankov med postopki razstavljanja in spajanja	
			– druga raba (povezovalnih cevi in spojke ne priskrbi podjetje)	2	1 popolno prestrežanje ostankov	
3.1.6	<b>dovodni in odvodni spojniki</b>	za silos, oprema za polnjenje, vsebniki za razsuti tovor	– dušilne lopute	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*): redno čiščenje</b>	
			– pipe in zaporne pipe	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*): redno čiščenje</b>	
			– ploščati drsni ventili	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*): redno čiščenje</b>	
			– plošča zapornega zasuna	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*): redno čiščenje</b>	
			– tlačni ventil z mehkim tesnilom	1		
			– zaslonski membranski ventil	1		
			– cevni ventil	1		
3.2	<b>mesta prenosa snovi za tekočine</b>					
3.2.1	<b>majhni vsebniki in sodi</b>					
3.2.1.1	<b>majhni vsebniki in sodi</b> (praznjenje)	fiksne povezave (cevovodi, cevne povezave, zgibna roka)	– s premeščanjem plina ali odvajanjem plina na varnem mestu ali prenos do obrata za obdelavo ali sežig	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*); preskus puščanja po vzpostavitvi povezave, popolno prestrežanje ostankov</b>	za povezovalne elemente glej 1
			– brez premeščanja plina ali odvajanja plina na varnem mestu	4		

1	2	3	4	5	6	7
		odprti pakirni sodi	– z črpalko ali cevjo na sodu	4	1 v primeru konstrukcije, ki je tesna in pri kateri ni kapljajočih količin ter je opremljena z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	redno preverjanje izpušne prezračevalne opreme; majhen vsebnik ali sod je treba zapreti takoj po polnjenju
		praznjenje v zaprtih enotah	– enkapsulacija	1	<b>0,5 z vgrajeno izpušno prezračevalno opremo ter odpiranje in zapiranje pakirnih sodov v zaprti enoti</b>	redno preverjanje izpušne prezračevalne opreme
3.2.1.2	<b>majhni vsebniki in sodi</b> (polnjenje)	fiksne povezave (cevovodi, cevne povezave, zgibna roka)	– s premeščanjem plina ali odvajanjem plina na varnem mestu ali prenos do obrata za obdelavo ali sežig	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*); preskus puščanja po vzpostavitvi povezave, popolno prestrezanje ostankov</b>	za povezovalne elemente glej 1
			– brez premeščanja plina ali odvajanja plina	4	1 v primeru konstrukcije, ki je tesna in v kateri ni kapljajočih količin ter je opremljena z učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
		odprti pakirni sodi	– s cevjo za polnjenje	4	0,5 v primeru konstrukcije, ki je tesna in v kateri ni kapljajočih količin ter je opremljena z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	redno preverjanje izpušne prezračevalne opreme; majhen vsebnik ali sod je treba zapreti takoj po polnjenju
			– enkapsulacija	1	<b>0,5 z vgrajeno izpušno prezračevalno opremo ter zapiranje pakirnih sodov v zaprti enoti</b>	redno preverjanje izpušne prezračevalne opreme
3.2.2	<b>tanker, vagon s cisterno, veliki vsebniki</b>					
3.2.2.1	<b>tanker, vagon s cisterno, veliki vsebniki</b>	fiksne povezave, npr. fiksni cevovodi, cevne povezave, jeklo	– s premeščanjem plina ali odvajanjem plina na varnem mestu ali prenos do obrata za obdelavo ali sežig	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*); preskus puščanja po vzpostavitvi povezave, popolno prestrezanje ostankov</b>	za povezovalne elemente glej 1
			– brez premeščanja plina ali odvajanja plina	4		
		druge cevne povezave		2	1 popolno prestrezanje ostankov	
3.2.2.2	<b>tankerji/ vagoni s cisterno, veliki vsebniki</b> (polnjenje)	fiksni cevne povezave, jeklene nakladalne roke	– s premeščanjem plina ali odvajanjem plina na varnem mestu ali prenos do obrata za obdelavo ali sežig	1	0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili, preskus puščanja po vzpostavitvi povezave, popolno prestrezanje ostankov	vsebnike je treba zapreti takoj po polnjenju
			– brez premeščanja plina ali odvajanja plina na	4		
		– odprto polnjenje	– polnilna cev	4	1 z visoko učinkovitim izpušnim prezračevanjem, popolno prestrezanje ostankov	vsebnike je treba zapreti takoj po polnjenju
3.3	<b>mesta prenosa snovi za pline</b>					za funkcionalne elemente glej 1
3.3.1	<b>plini</b> (polnjenje in praznjenje)			1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*); preskus puščanja po vzpostavitvi povezave; premeščanje plina ali odvajanje ostanka plina na varnem mestu ali prenos do obrata za obdelavo ali sežig</b>	zaprte obratovne sisteme, dele enot in funkcionalne elemente je treba upravljati, spremljati in vzdrževati tako, da ostanejo tehnično neprepustni v primeru mehanskih, kemičnih in termičnih obremenitev, ki jih lahko pričakujemo pri predvidenem načinu obratovanja
4	<b>mesta vzorčenja</b>					
4.1	<b>odprto vzorčenje</b>		ventil, zapiralna pipa	4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo	
					1 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	

1	2	3	4	5	6	7
4.2	<b>zaprtο vzorčenje</b>			<b>1</b>	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili (*)</b>	Vzorčenje mora potekati z zaprtim sistemom vzorčenja, da se prepreči nenadzorovano uhajanje produkta. Za nenadzorovano uhajanje produkta se razume:  – pljuskanje tekočine med vzorčenjem iz delov obrata pod tlakom  – naknadno uhajanje tekočine iz cevne povezave delov cevi, ki so nameščeni na enoto za vzorčenje  – uhajanje hlapov produkta  – prelivanje iz prepolnih posod za vzorčenje
5	<b>Shranjevanje v pakirne sode</b>					
5.1	<b>trdne snovi, z izjemo določenih eksplozivov</b>	transportna embalaža po pravilih ADR	– sodi, vsebniki	<b>0,5</b>		z zadostnim prezračevanjem (najmanj dvakratno zamenjavo zraka)
			– vreče; plastične, tekstilne, papirnate in večplastne vreče	0,5		z zadostnim prezračevanjem (najmanj dvakratno zamenjavo zraka)
5.2	<b>trdne snovi, določeni eksplozivi (ki vsebujejo nitroglicerini)</b>	transportna embalaža po pravilih ADR		4	2 z drugo izpušno prezračevalno opremo 1 z učinkovito izpušno prezračevalno opremo 0,5 z visoko učinkovito izpušno prezračevalno opremo	
5.3	<b>tekočine</b>	transportna embalaža po pravilih ADR	– vsebniki, kovinski sodi, pločevinke iz železne pločevine, plastični sodi, valji, pločevinke, zabojniki	0,5		z zadostnim prezračevanjem (najmanj dvakratno zamenjavo zraka)
5.4	<b>plini</b>	transportna embalaža po pravilih ADR	jeklenke pod pritiskom zaboji pod pritiskom bobni pod pritiskom	1	<b>0,5 zagotovitev tesnosti s spremljanjem in popravili</b>	z zadostnim prezračevanjem (najmanj dvakratno zamenjavo zraka)  za funkcionalne elemente glej 1; zaprte obratovalne sisteme, dele enot in funkcionalne elemente je treba upravljati, spremljati in vzdrževati tako, da ostanejo tehnično nepropustni v primeru mehanskih, kemijskih in termičnih obremenitev, ki jih lahko pričakujemo pri predvidenem načinu obratovanja
<p>(*) Tesnost ločljivih povezav med enotami obrata in deli opreme se lahko zagotovi tako, da se trajno izvajajo naslednji ukrepi:</p> <p><b>1. Spremljanje ali inšpekcija z namenom, da se ugotovi in oceni dejansko stanje ločljive povezave po EN 13306 (v pripravi)</b> To se mora zgoditi ob vnaprej določenem času in skladno z načrtom, ki je prirejen posebnim potrebam podjetja, vrsti povezave in njeni konstrukciji ter naravi in lastnostim kemikalij, ki se prenašajo. Primeri takih ukrepov so: – preskusi puščanja, – vizualno preverjanje obrata, da se ugotovijo jasna mesta puščanja, kot so mesta, kjer pušča tekočina, pregledi, da bi odkrili madeže, vonj, zvoke, nastajanje ledu, itn., – inšpekcija obrata s premičnimi napravami za odkrivanje in določanje puščanja (npr. epruvete, FID, prenosni detektorji za plin), – nanos penilnih sredstev na ločljive povezave, – raba detektorjev plina za spremljanje ozračja, – uporaba avtomatske naprave za preskus puščanja v zgibni cevi ali nakladalni cevi.</p> <p><b>2. Ukrepi popraviljanja za obnovev želenega stanja ločljivega veznega dela po EN 13306 (v pripravi)</b> Ukrepi, ki so morda potrebni, morajo biti načrtovani in izvedeni na individualni osnovi skladno: – s posamezno nevarno snovjo, – z vrsto in obsegom škode, – z zaščitnimi in varnostnimi ukrepi, ki se morajo izvajati. Preden obrat začne znova delovati, je treba popravljene vezne dele temeljito preskusiti glede puščanja.</p>						