MANUTENZJONI U SUSTANZI PERIKOLUŻI - MANUTENZJONI FL-INDUSTRIJA KIMIKA

1. Introduzzjoni

L-industrija Ewropea tas-sustanzi kimiċi hija waħda mill-akbar setturi industrijali u sors importanti ta' impjiegi diretti u indiretti f'diversi reġjuni tal-Unjoni Ewropea, b'forza tax-xogħol ta' 1.2 miljun u bejgħ ta' €537 biljun (2007).

L-intrapiżi żgħar u ta' daqs medju (SMEs) jirrappreżentaw sehem sinifikanti mill-industrija kimika tal-UE: 96% tal-kumpaniji kimiċi għandhom inqas minn 250 impjegat u dawn huma responsabbli għal 28% tal-bejgħ kollu u 35% tal-impjiegi kollha. Bħala produtturi ta' speċjalitajiet, l-SMEs ħafna drabi huma konsumaturi ta' entitajiet akbar fis-settur, aktar milli fornituri [1].

L-industrija kimika tipproduċi varjetà wiesgħa ta' sustanzi u preparazzjonijiet li huma essenzjali għall-użu f'firxa wiesgħa ħafna ta' applikazzjonijiet minn prattikament kull settur tal-ekonomija, inkluż:

- sustanzi kimiċi bażi (petrokimiċi u derivattivi, inorganiċi bażiċi u polimeri) normalment prodotti f'volumi kbar;
- kimiċi ta' speċjalità (ingredjenti attivi u ko-formulanti għall-industrija tal-farmaċewtika u l-protezzjoni tal-impjant, awżiljarji għal proċessi industrijali, żebgħa u linka, bijoċidi, u żebgħa u pigmenti) normalment prodotti f'volumi aktar baxxi; u
- sustanzi kimiċi tal-konsumatur (sapun u deterġenti, fwejjaħ u kożmetiċi). [1]

L-industrija kimika hija waħda mill-industriji b'regolamenti tas-sigurtà l-aktar stretti. Hija meħtieġa reviżjoni, servisjar u xogħol ta' manutenzjoni regolari minħabba l-istress qawwi li jsir fuq it-tagħmir minn espożizzjoni għal sustanzi aggressivi ħafna, temperaturi u pressjonijiet għoljin. Skont id-daqs u t-tip ta' impjanti u operazzjonijiet ikkonċernati, il-manutenzjoni ħafna drabi tinvolvi tifi komplet, madankollu, manutenzjoni ta' żoni ta' produzzjoni speċifiċi u operazzjonijiet ta' servisjar huma aktar komuni.

Filwaqt li produzzjoni fuq skala żgħira bħal din ta' sustanzi kimiċi ta' speċjalità ħafna drabi ssir bħala operazzjoni tal-lott, produzzjoni fuq skala kbira ssir fil-biċċa l-kbira bħala operazzjoni kontinwa. Fiż-żewġ każijiet jaf ikun hemm diversi tipi ta' sistemi kimiċi bħal reatturi kimiċi (li ħafna drabi jkollhom jifilħu għal temperaturi u pressjonijiet għoljin jew baxxi), apparati ta' separazzjoni (distillazzjoni, filtrazzjoni, eċċ.), u sistemi tal-fluwidu għal-likwidi u l-gassijiet (pompi, valvs, tankijiet), eċċ.

In-natura kumplessa tal-impjanti kimiċi żżid ir-riskji għall-ħaddiema ta' manutenzjoni. Barra minn hekk, jaf jiġu f'kuntatt mill-qrib ma' varjetà sħiħa ta' sustanzi kimiċi ħafna drabi ta' periklu.

Xi eżempji ta' aċċidenti jistgħu jinstabu fil-pubblikazzjoni tal-EU-OSHA 'Maintenance and occupational safety and health: a statistical picture (Manutenzjoni u saħħa u sigurtà fuq il-post tax-xogħol: stampa tal-istatistika)' [2]. Dan l-e-fatt jiffoka fuq ir-riskji speċifiċi relatati ma' diversi sustanzi perikolużi li l-ħaddiema tal-manutenzjoni fl-impjanti kimiċi huma esposti għalihom, u jagħti xi rakkomandazzjonijiet bażiċi dwar kif dawn ir-riskji jistgħu jiġu indirizzati, inkluż xi eżempji ta' prattika tajba. E-fatt kumplimentari jiddiskuti l-manutenzjoni u s-sustanzi perikolużi inġenerali. https://osha.europa.eu/mt/publications/e-facts/e-fact-66-maintenance-and-hazardous-substances/view

2. Espożizzjoni għal sustanzi matul il-manutenzjoni ta' installazzjonijiet kimiċi

Il-ħaddiema tal-manutenzjoni fl-impjanti (petro-) kimiċi jistgħu jiġu f'kuntatt ma' firxa sħiħa ta' sustanzi. Ġeneralment, tliet sorsi ewlenin ta' espożizzjoni jistgħu jiġu distinti f'manutenzjoni tal-impjant kimiku: l-użu ta' prodotti jew sustanzi perikolużi; sustanzi li huma emessi bħala riżultat ta' ċerti attivitajiet; u -

b'mod aktar komuni - sustanzi li jistgħu jkunu preżenti fil-faċilitajiet ta' produzzjoni li huma miżmuma.

Sustanzi jew prodotti użati fil-manutenzjoni

Fil-biċċa l-kbira tal-każijiet, il-manutenzjoni tal-impjanti kimiċi ma tinvolvix użu qawwi ta' prodotti jew ta' sustanzi. B'mod partikolari fl-operazzjonijiet ta' tindif, l-ilma huwa fil-fatt is-sustanza l-aktar użata ta' spiss, għalkemm jistgħu jiżdiedu xi deterġenti. F'każijiet aktar speċifiċi iżda rari, jintużaw sustanzi organiċi volatili għat-tindif ta' parts jew uċuħ tal-metall. F'każijiet bħal dawn, huwa komuni li jintużaw prodotti "ekonomiċi" bħal diżil. Manutenzjoni perjodika aktar fit-tul tista' tinvolvi attivitajiet ta' tibjid. Madankollu, dawn mhumiex speċifiċi ħafna għall-manutenzjoni tal-impjanti kimiċi, u huma indirizzati fl-e-fatt ġenerali 'Maintenance and hazardous substances (Manutenzjoni u sustanzi ta' periklu)': https://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/e-fact-66-maintenance-and-hazardous-substances/view

Sustanzi emessi bħala riżultat ta' attivitajiet ta' manutenzjoni

Is-sustanzi emessi jistgħu jinkludu dawk li huma ġġenerati bħala riżultat ta' attivitajiet ta' manutenzjoni u t-tagħmir użat. L-iwweldjar ta' strutturi tal-azzar jiġġenera dħaħen tal-iwweldjar, li fihom diversi gassijiet u fwar irritanti kif ukoll frak (ultra-) fin, inklużi ossidi tal-metall. Il-kompożizzjoni eżatta tat-taħlita kumplessa tiddependi fuq il-proċess ta' wweldjar partikolari (materjal iwweldjat, temperatura, fluss u gassijiet protettivi), u kwalunkwe residwu ta' sustanzi bħal xaħmijiet, sustanzi li jneħħu l-grass jew żebgħa li huma preżenti fuq l-oġġett.

L-użu ta' ġeneraturi tal-enerġija, pompi, trakkijiet forklifters jew trakkijiet tat-tindif bil-vakwu jista' jwassal għal espożizzjoni għall-egżost tal-magni tad-diżil. L-egżost tad-diżil fih taħlita kumplessa ta' gassijiet u frak (nugrufun) - dawn tal-aħħar b'idrokarburi aromatiċi poliċikliċi adsorbiti magħhom.

L-operazzjonijiet ta' xkatlar jew ibblastjar jistgħu jiġġeneraw diversi tipi ta' trab, bħal żebgħa jew trabijiet tal-metall.

Fl-aħħarnett, jistgħu jiġu ġġenerati gassijiet, fwar, jew dħaħen tossiċi minn ċerti attivitajiet ta' manutenzjoni jew tiswija. Eżempju magħruf sew huwa l-formazzjoni ta' fosġenu tossiku bħala riżultat ta' attivitajiet tal-iwweldjar, meta jkunu preżenti residwi tas-solventi klorinati, pereżempju bħala riżultat ta' tindif u tneħħija tal-grass. Jistgħu jseħħu wkoll reazzjonijiet kimiċi mhux mixtieqa.

Sustanzi preżenti fil-faċilitajiet li għandha ssir manutenzjoni fuqhom

Fil-manutenzjoni ta' installazzjonijiet (petro-) kimiċi, is-sustanzi preżenti fl-installazzjonijiet ta' produzzjoni mhux ewlenin bħal faċilitajiet ta' ħżin, sistemi ta' refriġerazzjoni u trattament tal-iskart, kif ukoll fl-installazzjonijiet tal-produzzjoni li għandhom jitnaddfu jew issir manutenzjoni fuqhom jistgħu jikkostitwixxu riskju Matul it-tifi, tankijiet użati regolarment u l-imħażen li għandha ssir manutenzjoni fuqhom xorta sejjer ikun fihom materja prima, prodotti intermedji jew finali. Madankollu, il-faċilitajiet ta' ħżin temporanji jistgħu jintużaw ukoll matul l-għeluq. Kien osservat li f'dawn il-każijiet, jistgħu jinqalgħu aċċidenti minħabba l-fatt li jinħażnu sustanzi kimiċi inkompatibbli viċin ta' xulxin, b'mod partikolari meta x-xogħol ta' manutenzjoni jiġi subkuntrattat [3].

Is-sustanzi preżenti fl-installazzjonijiet tal-produzzjoni jistgħu jkunu residwi ta' prodotti finali jew intermedjarji, jew katalisti u kontaminanti li huma prodotti matul l-proċessi ta' produzzjoni. Wieħed jista' jiltaqa' ma' varjetà wiesgħa ta' sustanzi skont:

- Is-settur tal-industrija (eż. raffineriji taż-żejt, jew il-produzzjoni ta' polimeri, żebgħa, klorin, eċċ.)
- Il-proċess ta' produzzjoni attwali (proċess tal-lott jew kontinwu, l-użu ta' katalisti)
- Il-prodotti finali, intermedji u kontaminanti li huma prodotti.

Figura 1: Sistemi kkumplikati, bħal din fil-BASF, jistgħu jżidu r-riskji li joħolqu l-operazzjonijiet ta' manutenzjoni

Għalhekk, it-tip attwali u l-kostituzzjoni tar-residwi preżenti fir-reċipjenti tal-produzzjoni, pajpijiet, eċċ. jista' jkun tabilħaqq ferm varjabbli. Ġeneralment, mhuwiex possibbli li tip speċifiku ta' faċilità ta' produzzjoni jintrabat ma' taħlita 'standard' ta' sustanzi preżenti. Madankollu, xi wħud mill-gruppi ewlenin ta' sustanzi li wieħed jiltaqa' ta' spiss magħhom huma deskritti hawn taħt.

- F'installazzjonijiet *petrokimiċi*, jistgħu jkunu preżenti residwi ta' żejt minerali mhux raffinat, li jista' jkun fihom idrokarburi aromatiċi poliċikliċi (PAH) karċinoġeniċi. Karċinoġeni komuni oħrajn fir-raffineriji jinkludu 1,3-butadiene u benzene. Barra minn hekk, wieħed jista' jiltaqa' ma' diversi frazzjonijiet ta' prodotti tad-distillazzjoni fir-reċipjenti tal-produzzjoni u l-pajpijiet, bħal idrokarburi b'volatilità differenti. Fl-impjanti 'BTX' (benzene-toluene-xylene), apparti minn benzene, huma mistennija residwi ta' toluwen u xileni.
- Problema magħrufa sew fir-raffineriji taż-żejt fl-emissjoni potenzjali ta' sulfid tal-idroġenu tal-gass tossiku (H2S). Iż-żejt minerali fih sulfidi, u jista' jakkumula H2S sa konċentrazzjonijiet letali fi spazji ristretti, bħal reċipjenti tal-produzzjoni, tankijiet tal-ħżin jew tankijiet tal-prodotti tal-iskart. Jista' jiġi emess ukoll H2S mill-impjanti tat-trattament tal-ilma mormi fi ħdan ir-raffinerija.
- Jistgħu jkunu preżenti wkoll *metalli tqal* bħall-merkurju. Atmosferi bi spazju ristrett b'depożiti ta' merkurju elementali jistgħu jirriżultaw f'konċentrazzjonijiet ta' fwar b'ħafna merkurju. Il-postijiet l-aktar komuni għall-akkumulazzjoni tal-merkurju huma s-separaturi u l-iskambjaturi tas-sħana. Jista' jkun hemm espożizzjoni b'perjodu qasir, pereżempju, welder isewwi jew jaqta' pajp li adsorba l-merkurju fuq il-prodotti kontra l-korrużjoni tal-ħajt tal-pajpijiet interni [4].
- Il-merkurju jaf ikun problema wkoll fl-impjanti ta' *produzzjoni tal-klorin* li jużaw il-proċess tal-merkurju. Hija meħtieġa sorveljanza kontinwa tal-merkurju (u l-gass tal-klorin) f'dawn l-impjanti.
- Il-produzzjoni tal-*plastik* u r-*reżini*, fil-manifattura ta' żebgħa u adeżivi, pereżempju, tista' tinvolvi l-preżenza ta' residwi ta' prodotti intermedji tossiċi ħafna, bħal mono- isocyanates (poliuretani), klorur tal-vinil (PVC), epikloroidrin (reżini epossidiċi), ethylene oxide (PET), benzene (eż polystyrene) eċċ. [5].
- It-tindif tar-reċipjenti ta' produzzjoni għal varjetà kbira ta' prodotti kimiċi jista' joħloq ukoll riskju ta' espożizzjoni għal *katalisti* perikolużi [6]. Dawn il-katalisti jaf, pereżempju, ikunu metalli (tqal) bħal nikil jew kobalt, jew aċidi inorganiċi. Il-katalist tal-metall jista' jkun preżenti fil-forma ta' trab, u l-espożizzjoni għat-trab tal-metall tista' tkun tabilħaqq ta' riskju fix-xogħol ta'

manutenzjoni.

- Fit-tagħmir ta’ produzzjoni għal *sustanzi kimiċi inorganiċi* bħal aċidi jew lissiji qawwija, residwi ta’ dawn il-prodotti nfushom jistgħu jikkostitwixxu r-riskju, li jista’ pereżempju jkun preżenti meta jkunu jridu jinfetħu l-pajpijiet jew il-valvi.

Ġeneralment, matul l-operazzjonijiet ta’ manutenzjoni, pereżempju matul it-*tifi* tal-impjanti, il-ħaddiema jiġu f’kuntatt ferm aktar mill-qrib mat-tagħmir ta’ produzzjoni u (residwi ta’) sustanzi perikolużi milli matul operazzjonijiet normali. Kuntatt imsaħħaħ ma’ sustanzi jista’ jseħħ minħabba makkinarju mikxuf, pajpijiet, fittings u valvi (li xi kultant ikunu fuq ras dak li jkun), u dħul fi spazji ristretti bħal tankijiet tal-ħżin, reċipjenti tal-proċess u silos.

Ċerti attivitajiet relatati mal-manutenzjoni, it-tħejjija ta’ *tifi*, u l-fażi tal-bidu sussegwenti: bħat-tbattil tar-reċipjenti, it-tindif tagħhom, ix-xogħol bis-sħana (eż. iwweldjar), l-assemblaġġ u ż-żarmar, u x-xogħol fuq muntaturi difettużi, huma assoċjati ma’ riskji akbar għas-saħħa u s-sigurtà, [3, 7]. Jistgħu jiġu ġġenerati gassijiet u dħaħen perikolużi waqt il-ħasil tal-apparat tal-proċess, kif ukoll gassijiet jistgħu jikkontaminaw l-ambjent tax-xogħol f’distanza partikolari [3]. Ir-riċerka dwar inċidenti li seħħew matul l-attivitajiet ta’ manutenzjoni uriet li jistgħu jseħħu "reazzjonijiet kimiċi mhux magħrufa", u li kemm il-kumpanija kimika nfisha kif ukoll il-kuntratturi mhumiex dejjem konxji tal-kontenut tal-faċilitajiet ta’ produzzjoni u tar-reazzjonijiet possibbli [8].

Figura 2: Xogħol ta’ manutenzjoni f’impjant kimiku, BASF

Meta jkunu meħtieġa tiswijiet urġenti (fi kliem ieħor meta x-xogħol ta’ manutenzjoni ma jkunx ippjanat minn qabel), ix-xogħol jaf ikollu jsir *waqt* li *l-produzzjoni tibqa’ għaddejja*. Dan jaf iżid il-possibbiltà li l-ħaddiema jiġu f’kuntatt dirett ma’ sustanzi kimiċi tal-proċess, pereżempju minn tnixxijiet, mili żejjed, ftuħ ta’ valvi ta’ sigurtà, u l-fatt li s-sistemi tas-sigurtà jaf ma jkunux kompletament operattivi [7].

Il-knis manwali, it-tqaxxir manwali sabiex jitneħħa s-sadid jew residwi solidi oħrajn, jew l-ixkatlar jew l-ibblastjar jistgħu jiġġeneraw konċentrazzjonijiet għoljin ta’ trabijiet (perikolużi). L-użu manwali ta’ tindif b’ilma bi pressjoni għolja jista’ jwassal għal espożizzjoni għal aerosols ikkontaminati. It-tneħħija manwali tal-grassijiet bis-solventi tista’ twassal għal espożizzjoni għolja għal fwar tas-solventi.

L-ispazji *ristretti* huma xi ħaġa komuni fl-impjanti kimiċi u xi drabi jeħtieġ li jiġu aċċessati għal manutenzjoni. Spazju ristrett jista’ jiġi ddefinit bħala kwalunkwe żona magħluqa li ma tantx hija vventilata. Dawn jinkludu tankijiet tal-ħżin / reċipjenti, silos, reatturi kimiċi u pajpijiet / ductwork, iżda anki trinek, drenaġġ, kantini u anki kmamar b’ventilazzjoni adegwata.

Ix-xogħol fi spazji ristretti jista’ jkun estremament perikoluż, peress li dawn għandhom il-potenzjal li jkun fihom atmosferi li huma perikolużi għas-saħħa.

B'mod partikolari:

- *Nuqqas ta' ossiġenu*

Dan jista' jkun ikkawżat milll-preżenza ta' gass asfissjanti (bħal nitroġenu jew diossidu tal-karbonju), jew l-ossiġenu jaf ikun ġie kkonsmat f'reazzjoni kimika (eż. formazzjoni ta' ossiġenu li jikkonsma s-sadid).

- *Il-preżenza ta' gassijiet tossiċi*

L-atmosofera fi spazji ristretti tista' titniġġes b'gassijiet tossiċi li jinħarġu minn solidi residwi jew likwidi.

Barra minn hekk, l-ispazji ristretti jistgħu jkunu suxxettibbli għal perikli oħrajn. Dawn jinkludu nirien u splużjonijiet (jekk jitħallew jakkumulaw gassijiet fjammabbli), riskju li wieħed jegħreq u espożizzjoni għal kundizzjonijiet jaħarqu.

3. Riskji u riżultati għas-saħħa

L-espożizzjoni għal sustanzi kimiċi perikolużi jista' jkollha effetti differenti fuq is-saħħa li jinkludu:

- Effetti akuti, bħal avvelenament, soffokazzjoni
- Effetti fit-tul, pereżempju mard respiratorju, kanċer okkupazzjonali
- Effetti fuq is-saħħa li jistgħu jkunu akuti u fit-tul, bħal mard tal-ġilda, allerġiji, problemi riproduttivi u diffetti mat-twelid,

Matul l-operazzjonijiet ta' manutenzjoni, jistgħu jseħħu feriti fuq il-ġilda minn pereżempju titjir ta' solventi tat-tindif użat, depożitu tal-aerosols jew trabijiet sprejjati, jew kuntatt dirett ma' uċuħ ikkontaminati. Meta jkunu involuti aċidi jew lissiji qawwija, dawn jistgħu jwasslu għal ħruq kimiku fil-ġilda. Espożizzjoni kronika jew ripetuta tal-ġilda għal irritanti aktar b'saħħithom - inkluż l-ilma - tista' twassal għal dermatite ta' kuntatt (ekżema). Varjetà sħiħa ta' sustanzi irritanti tista' tkun responsabbli, inkluż solventi, deterġenti fis-sustanzi ta' tindif, reżini epossidiċi, isoċjanati, żjut u grassijiet. Meta jiġu involuti sustanzi sensittizzanti (allerġeniċi), bħar-reżini epossidiċi, tista' tiżviluppa dermatite tal-kuntatt allerġika. Barra minn hekk, espożizzjoni dermali għal pereżempju żejt minerali mhux raffinat, PAHs jew ċerti metalli tqal (kromju) tista' twassal għal kanċer tal-ġilda.

Inalazzjoni ta' sustanzi irritanti tista' tirriżulta f'irritazzjoni akuta tal-passaġġi tal-arja, eż. permezz ta' inalazzjoni ta' dħaħen tal-iwweldjar. L-irritanti jistgħu jiggravaw ukoll ilmenti tal-passaġġi tal-arja eżistenti (eż. ażżma, mard pulmonari ostruttiv kroniku (COPD)). F'każijiet severi ta' espożizzjoni għolja, tista' tiżviluppa wkoll forma akuta ta' ażżma (RADS - sindromu ta' disfunzjoni tal-passaġġi tal-arja reattivi). Wieħed jista' jistenna tali effetti pereżempju wara l-espożizzjoni għall-klorin jew l-ammonja f'każ ta' aċċidenti fl-impjanti tal-produzzjoni. Jistgħu jirriżultaw effetti kroniċi għall-passaġġi tal-arja, inkluż COPD (bronkite kronika, emfiżema) minn espożizzjoni għal irritanti bħal dħaħen tal-iwweldjar. Espożizzjoni għal allerġeni tan-nifs, bħal isoċjanati, tista' tirriżulta f'rinite allerġika jew ażżma. Espożizzjoni għal egżost tal-mutur tad-diżil tista' tikkontribwixxi għall-iżvilupp ta' kanċer tal-pulmun [9]. Jista' jseħħ avvelenament jew soffokazzjoni akuta jekk ix-xogħol fi spazji ristretti ma jiġix ġestit b'mod sigur.

Inalazzjoni ta' sustanzi perikolużi jew residwi użati fl-attivitajiet ta' manutenzjoni tista' twassal għal firxa ta' effetti addizzjonali fuq is-saħħa. Espożizzjoni għolja għas-solventi, pereżempju l-attività ta' tneħħija ta' xaħmijiet, tista' twassal għal marda newroloġika bħal enċefalopatija tossika kronika [10, 11]. Ċerti sustanzi li jistgħu jkunu preżenti f'faċilitajiet (petro) kimiċi, bħal toluwen u ksilin, għandhom effetti fuq is-saħħa riproduttiva. Karċinoġeni li jistgħu jkunu preżenti jinkludu benżen, 1,3-butadiene, ossidu tal-etilene u epichlorohydrin.

4. Leġiżlazzjoni Ewropea

Id-direttivi Ewropej dwar is-saħħa u s-sigurtà fuq il-post tax-xogħol fil-leġiżlazzjoni nazzjonali tal-Istati Membri jistabbilixxu standards minimi ta' protezzjoni għall-ħaddiema. Id-Direttiva Qafas **(89/391/KEE)** tistabbilixxi l-obbligu ta' min iħaddem biex jevalwa r-riskji għas-saħħa u s-sigurtà tal-ħaddiema, fost dawk li jiżviluppaw minn sustanzi kimiċi jew il-preparazzjonijiet użati. Fiha l-prinċipji ġenerali ta' prevenzjoni, l-eliminazzjoni tar-riskji u l-fatturi ta' aċċidenti, l-informazzjoni, il-konsultazzjoni u l-parteċipazzjoni bbilanċjata u t-taħriġ tal-ħaddiema u r-rappreżentanti tagħhom.

Il-leġiżlazzjoni Ewropea relatata mas-sustanzi kimiċi u s-sigurtà kimika rilevanti għall-manutenzjoni li tinvolvi sustanzi perikolużi tinkludi

- Id-direttivi tal-OHS li jikkonċernaw l-espożizzjoni għall-asbestos, il-karċinoġeni u l-mutaġeni fuq ix-xogħol, il-valuri ta' limitu u r-riskji indikattivi ta' espożizzjoni fuq il-post tax-xogħol relatati ma' sustanzi kimiċi fuq ix-xogħol;
- Direttiva relatati mal-OHS li jikkonċernaw it-trasport ta' oġġetti perikolużi, ir-Regolament (KE) Nru 1272/2008 dwar il-klassifikazzjoni, l-ittikkettar u l-imballaġġ tas-sustanzi u t-taħlitiet (CLP), ir-Regolament (KE) Nru 1907/2006 dwar ir-reġistrazzjoni, il-valutazzjoni, l-awtorizzazzjoni u r-restrizzjoni ta' sustanzi kimiċi (REACH), id-direttivi dwar aċċidenti kbar u l-prodotti ta' protezzjoni tal-impjanti.
- Direttivi tal-OHS rilevanti oħrajn li jikkonċernaw ir-riskji minn atmosferi splussivi, is-sinjali tas-sigurtà u/jew is-saħħa, l-użu ta' tagħmir tax-xogħol u ta' tagħmir personali protettiv u rekwiżiti tal-post tax-xogħol.
- Direttivi tal-OHS speċifiċi għas-settur u relatati mal-ħaddiema, pereżempju li jikkonċernaw ix-xogħol abbord bastimenti tas-sajd, industriji tal-estrazzjoni tal-minerali, u siti ta' kostruzzjoni temporanji jew mobbli
- Direttivi oħrajn relatati mal-OHS dwar is-saħħa, il-protezzjoni tal-ambjent u s-sostituzzjoni ta' prodotti perikolużi, bħad-direttivi dwar il-limitazzjoni tal-emissjonijiet ta' komposti organiċi volatili, dwar sustanzi organiċi persistenti li jniġġżu, u oħrajn.
- Id-Direttiva 96/82/KE, dwar il-kontroll ta' perikli ta' aċċidenti kbar li jinvolvu sustanzi perikolużi, hija mmirata lejn il-prevenzjoni ta' aċċidenti kbar li jinvolvu sustanzi perikolużi
- Għal aktar informazzjoni ara l-websajt tal-Aġenzija Ewropea għas-Saħħa u s-Sigurtà fuq il-Post tax-Xogħol (EU-OSHA):
  http://osha.europa.eu/en/legislation/directives/exposure-to-chemical-agents-and-chemical-safety/http://osha.europa.eu/mt/legislation

5. Ġestjoni tal-OHS, prinċipji u regoli bażiċi għal manutenzjoni sigura

Proporzjon sinifikanti tal-aċċidenti serji u fatali fl-industrija tal-proċess kimiku huma relatati ma' attivitajiet ta' manutenzjoni jew huma riżultati ta' manutenzjoni ħażina. Il-biċċa l-kbira ta' dawn l-aċċidenti huma kkawżati mir-rilaxx ta' materjali perikolużi matul il-manutenzjoni; pereżempju, aċċidenti li jinvolvu ħsara fil-pajpijiet f'impjanti kimiċi [12].

Huwa meħtieġ servisjar u xogħol ta' manutenzjoni regolari minħabba l-istress qawwi li jsir fuq dan it-tagħmir minn espożizzjoni għal sustanzi aggressivi ħafna. Jistgħu jiġu identifikati tliet tipi ta' xogħol ta' manutenzjoni fl-industrija kimika: xogħol ta' manutenzjoni kontinwu jew ta' kuljum (li jitwettaq mingħajr l-għeluq tal-installazzjoni iżda fejn it-tagħmir jaf jiġi iżolat), manutenzjoni b'għeluq tal-installazzjoni, u modifika jew bini ta' unitajiet ġodda. Jistgħu jkunu involuti sottokuntratturi fit-tliet tipi kollha ta' xogħol ta' manutenzjoni. L-esternalizzazzjoni tax-xogħol ta' manutenzjoni qiegħda ssir xi ħaġa normali fl-industrija kimika.

Prattiki ta' ġestjoni tal-OHS tajbin jinsabu fil-qalba ta' manutenzjoni affidabbli u sigura. Il-ġestjoni tal-OHS għandha tiġi integrata fil-ġestjoni globali tal-manutenzjoni. L-elementi ewlenin tal-ġestjoni tal-OHS jinkludu l-ippjanar, valutazzjoni tar-riskju xierqa, sistemi ta' xogħol siguri, taħriġ għas-saħħa u s-sigurtà, u struttura ta' komunikazzjoni effikaċi. Impenn ta' ġestjoni, u kultura ta' saħħa u sigurtà tajba fl-organizzazzjoni, u impenn u parteċipazzjoni tal-ħaddiema fil-ġestjoni tas-saħħa u s-sigurtà huma fatturi importanti li jikkontribwixxu għal eżiti tas-saħħa u s-sigurtà tajbin.

5.1 Ippjanar

L-aspetti tas-saħħa u s-sigurtà għandhom jiġu integrati fil-proċess tal-ippjanar tal-operazzjonijiet ta' manutenzjoni. Il-kwistjonijiet li għandhom jiġu kkunsidrati jinkludu l-perikli u r-riskji potenzjali, il-komunikazzjoni tas-saħħa u s-sigurtà, il-kompetenza u t-taħriġ tas-saħħa u s-sigurtà, u l-impatt tal-manutenzjoni f'termini ta' saħħa u sigurtà fuq l-oħrajn fuq il-post tax-xogħol. Jeħtieġ li jiġu ppjanati wkoll proċeduri ta' emerġenza, aċċess u ħruġ sigur. Tista' tiġi kkompletata valutazzjoni tar-riskju inizjali u f'dan l-istadju jistgħu jiġu ddefiniti wkoll miżuri ta' kontroll u regoli tal-post. Għandha tingħata kunsiderazzjoni għall-ħtieġa għall-permessi tax-xogħol u proċeduri simili.

Meta jesternalizzaw il-manutenzjoni, il-kumpaniji jeħtieġ li jikkunsidraw l-implikazzjonijiet fuq is-saħħa u s-sigurtà tax-xogħol li jridu li jsir u jagħżlu kuntrattur li jista' juri l-kompetenzi meħtieġa għall-ħidma u li qiegħed jopera wkoll skont sistemi ta' saħħa u sigurtà xierqa. Dan jeħtieġ l-integrazzjoni tal-aspetti tas-saħħa u s-sigurtà fil-proċedura ta' akkwisti u li jingħata piż sinifikanti għall-kunsiderazzjonijiet tas-saħħa u s-sigurtà fil-kriterji tal-għażla u l-għoti għall-kuntratt.

5.2 Valutazzjoni tar-riskju

Il-manutenzjoni hija operazzjoni mhux ta' rutina u l-ħaddiema ta' manutenzjoni jaf ikunu f'riskju akbar ta' espożizzjoni għal sustanzi perikolużi, għalhekk għandha ssir valutazzjoni tar-riskju għall-attivitajiet ta' manutenzjoni. Il-valutazzjoni tar-riskju għall-operazzjonijiet ta' manutenzjoni hija kompitu partikolarment diffiċli minħabba d-diversi inċertezzi u sitwazzjonijiet mhux mistennija li jistgħu jseħħu matul il-proċessi ta' manutenzjoni. Fl-impjanti kimiċi, fil-proċedura ta' valutazzjoni tar-riskju, għandha tingħata attenzjoni partikolari għall-perikli minn sustanzi kimiċi matul l-operazzjonijiet ta' manutenzjoni peress li jinħażnu u jiġu pproċessati kwantitajiet kbar ta' sustanzi perikolużi inkluż materjali fjammabbli u tossiċi, u dawn is-sustanzi jew ir-residwi tagħhom jaf ikunu għadhom preżenti fl-impjant matul il-manutenzjoni.

Valutazzjoni tar-riskju għal sustanzi perikolużi ssegwi l-istess prinċipji bażiċi bħal fil-każ ta' riskji oħrajn fuq il-post tax-xogħol. Tinvolvi li jsir inventarju tas-sustanzi preżenti fl-impjant u li jiġu kkunsidrati l-proprjetajiet perikolużi tagħhom, l-evalwazzjoni tar-riskju ta' espożizzjoni u l-identifikazzjoni ta' dawk f'riskju u l-iżvilupp ta' miżuri biex jiġu eliminati jew jitnaqqsu r-riskji,

Fil-valutazzjoni tar-riskju, għandha tingħata attenzjoni partikolari lill-gruppi ta' ħaddiema li jistgħu jkunu f'riskju akbar pereżempju:

- Ħaddiema żgħażagħ, ħaddiema anzjani
- Nisa tqal u ommijiet li jreddgħu
- Ħaddiema migranti
- Persunal mhux imħarreġ jew mingħajr esperjenza
- Naddafa, kuntratturi u membri tal-pubbliku.

Abbażi tar-riżultat tal-valutazzjoni tar-riskju, għandhom jiġu żviluppati u implimentati miżuri preventivi skont il-ġerarkija ta' miżuri biex tiġi evitata jew titnaqqas l-espożizzjoni tal-ħaddiema għal sustanzi perikolużi:

- **Eliminazzjoni:**

L-eliminazzjoni hija l-aqwa mod biex jitnaqqsu r-riskji assoċjati ma' sustanzi perikolużi. Tikkonsisti fit-tneħħija tal-ħtieġa li tintuża s-sustanza perikoluża billi jinbidel il-proċess jew il-prodott li fih tintuża s-sustanza

- **Sostituzzjoni:**

Jekk eliminazzjoni ma tkunx possibbli, is-sustanza perikoluża għandha tiġi ssostitwita bi jew mibdula ma' alternattivi mhux perikolużi jew inqas perikolużi

Ara wkoll:

Sustanzi Perikolużi u Valutazzjoni tar-Riskju fuq: http://osha.europa.eu/en/topics/ds/materials/en ds.ppt

Skeda informattiva 34 - Eliminazzjoni u sostituzzjoni ta' sustanzi perikolużi fi http://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/34

5.3 Miżuri ta' kontroll

Jekk sustanza jew proċess ma jistax jiġi eliminat jew jiġi sostitwit, għandha tiġi evitata espożizzjoni jew din għandha titnaqqas permezz tal-inġinerija jew miżuri organizzattivi u sistemi siguri ta' xogħlijiet,

Is-sistema ta' permess għax-xogħol:

Is-sistema ta' permess għax-xogħol hija element essenzjali ta' sistema tax-xogħol sigura. L-industriji tal-pitrolju, is-sustanzi kimiċi u dawk allejati jaħżnu u jipproċessaw kwantitajiet kbar ta' sustanzi perikolużi li jinkludu materjali fjammabbli u tossiċi, sabiex il-potenzjal għal inċidenti serji huwa ċar u sistemi ta' permess għax-xogħol huma parti vitali minn ġestjoni effikaċi tal-perikli. Sistema ta' permess għax-xogħol hija proċess irreġistrat formali użata biex tikkontrolla x-xogħol li huwa identifikat bħala potenzjalment perikolużi. Għal kompiti b'riskju għoli għandhom jintużaw permessi għax-xogħol. Il-permess għax-xogħol huwa proċedura ddokumentata li tawtorizza lil ċerti ħaddiema biex iwettqu xogħol speċifiku fi ħdan qafas ta' żmien speċifikat. Huwa mod biex jiġu kkontrollati l-attivitajiet perikolużi. Jiddeskrivi x'xogħol sejjer isir u kif, jistabbilixxi l-prekawzjonijiet meħtieġa biex jitlesta x-xogħol b'mod sigur, abbażi ta' valutazzjoni tar-riskju. Permess għax-xogħol huwa verifika formali biex jiġi żgurat li huma fis-seħħ l-elementi kollha ta' sistema tax-xogħol sigura qabel jinbeda x-xogħol [13]. Eżempji ta' permessi għax-xogħol fl-industrija kimika:

- Permezz għax-xogħol bis-sħana (għal operazzjoni li tista' tinkludi l-applikazzjoni ta' sħana jew sorsi ta' tqabbid mat-tankijiet, reċipjenti jew pajpijiet, eż. iwweldjar);
- Permess għax-xogħol bil-kesħa;
- Permess għax-xogħol elettriku;
- Permess ta' skonnettjar tat-tagħmir (użat għal kwalunkwe operazzjoni li tinvolvi l-iskonnettjar ta' tagħmir jew pajpijiet li fihom (jew kien fihom) kwalunkwe fluwidu perikoluż jew bi pressjoni għolja jew sustanzi oħra);
- Permess ta' dħul fi spazji ristretti (użat biex jispeċifika l-prekawzjonijiet li għandhom jittieħdu biex tiġi eliminata l-espożizzjoni għal dħaħen perikolużi jew għal atmosfera nieqsa mill-ossiġenu qabel persuna jkollha permess tidħol fi spazju ristrett);
- Permess tal-makkinarju (użat għal xogħol fuq oġġetti ta' makkinarju kbir u kumpless biex jiġi żgurat l-iżolament korrett qabel isir ix-xogħol);
- Permess tal-iżolament (użat bħala mezz biex jiġi żgurat li t-tagħmir partikolari huwa mekkanikament u elettronikament iżolat qabel ma jsir xogħol fuqu);
- Permess ta' radjazzjoni.

Figura 3: Verifika tal-aħħar minuta: trasferiment tal-permess fil-qasam pereżempju għal attivitajiet ta' interruzzjoni tal-linja, BASF

Proċeduri ta' imblokk:

Huma implimentati proċeduri ta' imblokk biex jiġi żgurat li s-sorsi tal-enerġija kollha lejn it-tagħmir rilevanti huma iżolati, skonnettjati jew skarigati, sabiex tiġi evitata attivazzjoni jew enerġizzazzjoni involontarja. Għandhom jiġu stabbiliti u implimentati proċeduri ta' imblokk għall-ispezzjoni, tindif, tiswija jew manutenzjoni ta' kwalunkwe tagħmir li jista' jikkaġuna korriment lil kwalunkwe persuna, jekk dan

jinxtegħel involontarjament.

Sistemi ta' ċertifikazzjoni OHS għall-kuntratturi:

Ċertifikazzjoni OHS (jew ċertifikazzjoni tas-saħħa, is-sigurtà u ambjentali (HSE) hija sistema biex jiġi vverifikat li l-kumpaniji jimplimentaw sistema ta' ġestjoni tas-saħħa u s-sigurtà u jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-protezzjoni tas-saħħa u s-sigurtà (ambjentali) (eż. kard tas-sigurtà fil-Finlandja, Ċertifikat VCA fil-Pajjiżi l-Baxxi, MASE fi Franza, eċċ.). Is-sistemi ta' ċertifikazzjoni OHS huma tendenza li dejjem qed tikber fl-industrija kimika.

Kompetenza u taħriġ:

Għandhom jiġu pprovduti taħriġ, struzzjonijiet u superviżjoni xierqa biex jiġi żgurat li jiġu segwiti proċeduri ta' ħidma siguri. Dan jinkludi taħriġ ta' induzzjoni għall-kuntratturi, it-taħriġ tal-persunal proprju, u taħriġ u struzzjoni għal dawk li joħorġu, jużaw, jissorveljaw u jivverifikaw il-permess għax-xogħol.

Programm ta' rispons ta' emerġenza assoċjat ma' attivitajiet ta' manutenzjoni:

Emerġenza matul attivitajiet ta' manutenzjoni hija kundizzjoni, stat jew sitwazzjoni mhux mistennija (eż. nirien, splużjoni, tnixxija ta' prodotti jew gass, telf ta' konteniment jew theddida) b'riskji ta' ħsara riżultanti għas-saħħa, il-ħajja u l-għajxien. L-emerġenzi jeħtieġu programmi ta' rispons għal emerġenza speċifiċi, li jikkonsistu minn pjan ta' rispons għal emerġenza li jiddeskrivi l-proċeduri li għandhom jiġu segwiti u r-riżorsi meħtieġa biex jiġu eżegwiti l-pjanijiet, it-taħriġ tal-impjegati, u l-proċeduri biex jiġi żgurat li l-programm huwa aġġornat. Fil-każ partikolari ta' għeluq ta' impjant, il-brigata tal-pompieri u l-pulizija għandhom jiġu infurmati dwar l-għeluq u r-riskji b'rabta miegħu.

5.4 Proċeduri ta' għeluq ta' impjant

Il-perjodi ta' għeluq għandhom ukoll jiġu koperti minn proċeduri ta' ġestjoni tas-sigurtà. Is-sustanzi kimiċi għandhom jiġu indirizzati matul l-għeluq peress li jkun għad għadhom preżenti sustanzi kimiċi perikolużi tal-proċess fl-installazzjoni fit-tankijiet tal-ħżin, fl-imħażen, fis-silos u fil-pajpijiet anki meta l-proċess ta' produzzjoni ma jkunx għaddej. Il-konsegwenzi ta' aċċident kimiku matul għeluq jistgħu jkunu severi peress li n-numru ta' persuni li jaħdmu fl-impjant huwa ġeneralment kemxejn għoli minħabba l-preżenza ta' ħaddiema ta' manutenzjoni esterni [14].

Il-ħin ottimali bejn żewġ każijiet ta' għeluq qiegħed jiżdied b'mod kostanti. Illum il-ġurnata, l-impjanti jistgħu jaħdmu għal 18-il xahar jew aktar mingħajr ma jintfew, li jfisser li l-persunal għandu inqas opportunitajiet biex isir espert fl-ippjanar u l-eżekuzzjoni tal-għeluq. Iseħħu perikli uniċi matul l-għeluq li xi drabi mhumiex mifhuma sew mill-persunal tal-impjant. Għalhekk, għandu jiddaħħal fis-seħħ pjan ta' komunikazzjoni matul l-għeluq,

Eżempji ta' aċċidenti kimiċi li jistgħu jseħħu matul l-għeluq huma [14]:

- espożizzjoni għal sustanzi kimiċi matul il-fażi ta' tħejjija meta jitbattlu r-reċipjenti u jitnaddaf it-tagħmir;
- aċċidenti minħabba iżolament inadegwat tal-oġġett li jsir xogħol fuqu matul l-għeluq;
- aċċidenti kkawżati mix-xogħol ta' manutenzjoni stess (telf ta' konteniment, nar u splużjonijiet minħabba xogħol bis-sħana);
- aċċidenti li jseħħu fis-sezzjonijiet tal-impjant li jkunu qegħdin jaħdmu matul l-għeluq (pereżempju mili żejjed, tnixxijiet u l-ftuħ ta' valvs tas-sigurtà);
- aċċidenti matul il-bidu ta' part tal-faċilità.

Eżempji ta' kompiti li għandhom jitwettqu meta jitħejja impjant tal-ipproċessar għal għeluq [14]:.

- It-tfassil ta' pjan għall-indirizzar tas-sustanzi kimiċi tal-ipproċessar li sejrin jibqgħu fl-impjant matul l-għeluq.
- L-iżgurar li jkun hemm disponibbli, li jiġu vverifikati, u kkalibrati ammont suffiċjenti ta' miters tal-gass portabbli.
- L-infurmar tal-fornituri tal-gassijiet, sustanzi kimiċi u utilitajiet dwar l-għeluq sabiex jiġu evitati

kunsinni mhux meħtieġa matul l-għeluq

- L-iżgurar li l-persuni responsabbli mit-tħejjija tal-impjanti għall-għeluq ikollhom il-ħiliet meħtieġa biex iwettqu l-kompiti tagħhom.
- It-tbattil u t-tindif tat-tagħmir tal-proċess, il-pajpijiet, il-valvi, il-pompi u makkinarju ieħor b'mod sigur u affidabbli.
- It-tneħħija tal-pressjoni minn u l-ħasil tal-pajpijiet li fihom arja kkumpressa, gassijiet inerti, ilma jew fwar jekk ma jintużawx matul l-għeluq.
- It-tagħmir u l-impjanti li għandha ssir manutenzjoni fuqhom għandhom jiġu iżolati b'mod affidabbli minn dawk li fihom sustanzi kimiċi jew li għadhom jaħdmu matul l-għeluq u l-effikaċja tal-iżolament għandha tiġi vverifikata
- Id-dħul fis-seħħ ta' proċedura biex jiġi vvalutat meta biċċa tagħmir hija kiesħa biżżejjed, nadifa biżżejjed u vventilata sew biex isir xogħol fuqha mill-persunal ta' manutenzjoni.
- Id-dħul fis-seħħ ta' programm ta' rispons għal emerġenza

6. Eżempji ta' prattika tajba

- **GisChem**

L-organizzazzjoni Ġermaniża BG RCI (Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie; l-assoċjazzjoni tal-assigurazzjoni kontra l-aċċidenti għall-materja prima u l-industriji tas-sustanzi kimiċi) żviluppat sistema ta' informazzjoni dwar is-sustanzi perikolużi msejħa GisChem. Din l-għodda bbażata fuq l-internet, li s'issa hija disponibbli biss bil-Ġermaniż, tagħti ħarsa ġenerali lejn il-perikli u tiddikjara l-miżuri preventivi relatati għall-proċessi li ġejjin:

- Produzzjoni tal-fowm tal-poliuretan (fittings u blokok tal-fowm)
- Manifattura ta' prodotti tal-gomma mekkaniċi
- Produzzjoni ta' reżina epossidika
- Ipproċessar ta' reżina tal-poliester
- Sessjonijiet ta' ħidma / solventi u workshops / sprejs u aerosols
- Faċilitajiet ta' riċiklaġġ għall-prodotti sekondarji tal-annimali u l-impjanti tal-bijogass
- Immaniġġjar tar-radjazzjoni ionizzanti
- Sustanzi perikolużi fil-laboratorji tal-bijoteknoloġija.

Skont l-iżviluppi, il-bażi ta' dejta għandu jinftiehem bħala introduzzjoni għall-kwistjoni ta' sustanza perikoluża għall-industrija kimika u setturi relatati u jista' jitqies bħala għajnuna fit-twettiq tal-valutazzjonijiet tar-riskji rilevanti. Il-websajt ta' GisChem toffri wkoll skedi ta' struzzjonijiet għall-ħaddiema; madankollu, dawn jeħtieġ li jiġu adattati ulterjorment għall-bżonnijiet speċifiċi tal-kumpanija speċifika.

Figura 4: Screenshot ta' GisChem, KOOP

Evalwazzjoni ta' din is-sistema, li tħares lejn kif din tinfluwenza l-problemi reali tas-saħħa relatati max-xogħol, għadha mhux disponibbli. Madankollu, GisChem hija magħrufa sew u tintuża fost il-professjonisti tal-OHS fl-industrija kimika Ġermaniża [15].

- **Skema ta' passaporti ta' sigurtà**

Ir-raffinerija Pembroke tar-Renju Unit ta' Texaco kienet waħda mill-membri fondaturi ta' programm ta' taħriġ nazzjonali għall-kuntratturi klijenti. L-għan tal-kors ta' taħriġ għas-sensibilizzazzjoni dwar is-saħħa u s-sigurtà huwa li jiżgura li kwalunkwe kuntrattur li jaħdem għal klijent parteċipanti jkollu għarfien bażiku tas-saħħa u s-sigurtà. Għalhekk, wara induzzjoni xierqa tal-post, għandhom jaħdmu fuq il-post b'mod aktar sigur u b'inqas riskju għalihom u għal ħaddieħor. Għal din l-iskema ta' taħriġ tal-passaporti tal-Grupp tas-Sigurtà Nazzjonali tal-Klijenti/Kuntratturi (CCNSG), twaqqaf grupp ta' tmexxija sabiex jiġi rivedut u żviluppat il-kontenut tal-kors u jiġu stabbiliti l-istandards u jinżamm il-kontroll tal-kwalità fuq dawk li jipprovdu t-taħriġ.

Il-korsijiet ġew adottati madwar id-dinja. Fost temi oħrajn, is-sillabu jkopri:

Il-korsijiet ġew adottati madwar id-dinja. Fost temi oħrajn, is-sillabu jkopri:

- Prattiki ta' ħidma siguri
- Aċċess u ħruġ sigur
- Prekawzzjonijiet u proċeduri kontra n-nar
- COSHH u tagħmir personali protettiv (PPE)
- Immanuvrar manwali.

L-Eżekuttiv tas-Saħħa u s-Sigurtà (HSE) tar-Renju Unit evalwa l-iskema fl-1998/1999, fejn sab li l-iskema ta' passaport issodisfat l-intenzjonijiet oriġinali tal-isponsors tagħha. Ir-rapport tal-HSE enfasizza wkoll li l-korsijiet jidher li jissensibilizzaw il-ħaddiema fuq il-kwistjonijiet ta' saħħa u sigurtà b'tali mod li jistgħu jirrelataw miegħu, biex b'hekk jipproduċu effett fit-tul [16]

- **Lista ta' kontroll SCC (VCA)**

Is-sistema Olandiża VCA (Veiligsheids Checklijst Aannemers) jew bl-Ingliż l-iskema SCC ("Kuntratturi tal-Lista ta' Kontroll tas-sigurtà, is-saħħa u l-ambjent (SHE)") ġiet żviluppata fl-1994 biex oġġettivament tevalwa u tiċċertifika s-sistemi ta' ġestjoni SHE ta' kumpaniji kuntratturi li jipprovdu servizzi lill-industrija petrokimika u kimika. L-iskema SCC hija proprjetà ta' u ġestita minn korp magħmul minn rappreżentanti ta' assoċjazzjonijiet kemm tal-klijenti kif ukoll tal-kumpaniji kuntratturi.

Il-partijiet kontraenti jistgħu jinsistu li l-fornituri tagħhom jużaw l-iskema SCC. L-għan tal-iskema huwa li tilħaq uniformità akbar fis-sistemi ta' ġestjoni SHE u aktar titjib kontinwu fil-prestazzjoni SHE fi ħdan l-intrapriżi tal-kuntratturi. Element importanti tal-iskema huwa r-rekwiżit għal impriżi ċċertifikati minn SCC biex juru b'mod ċar li l-persunal tagħhom irċieva t-taħriġ SHE obbligatorju. Għal dan il-għan, ġie introdott passaport tas-sigurtà nazzjonali uniformi li fih jista' jinkiteb it-taħriġ tas-sigurtà aċċettat u meħtieġ kollu. Aktar minn 200,000 kopja ta' dan il-passaport inħarġu lil ħaddiema f'kumpaniji ċċertifikati minn SCC.

L-iskema SCC tikkonsisti minn lista ta' mistoqsijiet li għandhom jitwieġbu. Kull mistoqsija hija spjegata u mmotivata fil-kuntratturi tal-lista ta' kontroll SHE u jissemmew xi punti ta' verifika konkreti li jistgħu juru lill-aġenziji taċ-ċertifikazzjoni jekk jistgħux jiġu ssodisfati l-kriterji inkwistjoni. L-aġenziji ta' ċertifikazzjoni li għandhom akkreditazzjoni għaċ-ċertifikazzjoni SCC sejrin jivverifikaw il-kumpanija.

Evalwazzjoni mit-TNO fl-1998 turi li l-kumpaniji ċċertifikati minn SCC jesperjenzaw tnaqqis sinifikanti fir-rati ta' aċċident [16].

- **BASF**

BASF żviluppat tliet elementi ewlenin tas-sistema ta' ġestjoni tas-saħħa u s-sigurtà tagħha biex tnaqqas ir-riskji għall-ħaddiema tal-manutenzjoni.

Is-sistema ta' permess għax-xogħol tinkludi valutazzjoni tal-perikli speċifiċi kollha involuti fil-kompiti. Il-miżuri kollha meħtieġa biex jitnaqqsu kemm jista' jkun ir-riskji għandhom jiġu ddokumentati: dawk li għandhom jiġu implimentati qabel jista' jinbeda x-xogħol ta' manutenzjoni, u dawk li għandhom jiġu

osservati matul ix-xogħol. Kull xogħol ta' manutenzjoni jeħtieġ permess bil-miktub u huwa dejjem id-dipartiment tal-produzzjoni li jrid jagħti permess biex jinbeda xogħol. Jeżistu permessi differenti għal tipi differenti ta' xogħlijiet, bħal interruzzjoni tal-linji, xogħol bis-sħana, xogħol fi spazji ristretti, xogħol ta' tħaffir. Il-persuna li effettivament toħroġ id-dokument trid tkun ħaddiem esperjenzat u mħarreġ (ġeneralment supervisor tax-xift). Il-benefiċjarju tal-permess (kuntrattur) irid ikun tħarreġ dwar kif juża l-permessi BASF (taħriġ elettroniku b'test). Il-ħaddiema kollha huma infurmati mis-superviżur tagħhom dwar il-miżuri meħtieġa. Xorta waħda għad hemm prekawzjonijiet speċjali: il-prinċipju ta' erba' pilastri, li jfisser li l-valutazzjoni tal-periklu u l-miżuri ta' sigurtà (pereżempju li jkopru x-xogħol fi spazji ristretti u x-xogħol bis-sħana), għandhom jiġu vverifikati minn żewġ persuni (superviżur tax-xift u maniġer tal-impjant). Barra minn hekk, hemm verifika tal-aħħar minuta matul it-trasferiment tal-permess fil-qasam, eż. għall-attivitajiet ta' interruzzjoni tal-linji kollha.

Sabiex jiġi żgurat li ħaddiema kkwalifikati biss ikunu jistgħu jagħmlu kompiti ta' manutenzjoni, BASF tagħżel kumpaniji kuntrattur biss bi prestazzjoni tas-sigurtà tajba u b'sistemi ta' ġestjoni tas-sigurtà implimentati bħal SCC (ara hawn fuq). Dan ifisser li l-impjegati tal-kuntrattur iridu jgħaddu minn taħriġ tas-sigurtà li jikkonsisti minn taħriġ tas-sigurtà bażiku, taħriġ iċċertifikat fuq il-kompiti kritiċi (eż. kejl tal-isplużjoni/ossiġenu, użu ta' tagħmir respiratorju, eċċ.) u taħriġ speċifiku għall-post qabel ma jkunu jistgħu jaċċessaw il-post. Għal proġetti ta' għeluq, hemm laqgħa tas-sigurtà tal-bidu obbligatorja b'informazzjoni/taħriġ dwar perikli u miżuri speċifiċi relatati mal-proġett. Fuq il-post hemm Konsulenti ta' BASF maħtura li "jeqilbu" regoli rilevanti tal-post u jwettqu verifiki regolari fuq il-prestazzjoni tas-sigurtà. Huwa previst taħriġ addizzjonali, pereżempju s-sistema ta' permess għax-xogħol (is-superviżuri mħarrġa biss jistgħu jiffirmaw għall-benefiċjarji tal-permessi) u għall-użu ta' PPE speċifiku. Għal tagħlim mill-esperjenza, jitwettqu evalwazzjonijiet tas-sigurtà regolari. Dawn jiġu organizzati perjodikament għal kuntratti fuq il-post u anki wara t-tlestija għal kuntratturi tal-proġett. Għal skambju faċli, hija disponibbli pjattaforma ta' skambju tal-esperjenza tas-sigurtà inkluż laqgħa trimestrali bejn ir-rappreżentanti ta' BASF u tal-kuntrattur biex jiġu diskussi l-punti ġenerali tat-titjib, inizjattivi tas-sigurtà ġodda, eċċ.

Figura 5: Taħriġ tas-sigurtà f'BASF, BASF

It-tielet pilastru tas-sistema tas-sigurtà ta' BASF hija preparazzjoni tax-xogħol bir-reqqa. Xogħol ta' manutenzjoni jitqassam f'passi differenti biex jinħoloq pjan ta' ħidma ddettaljat. Dan il-pjan jinkludi l-għajnuniet tas-sigurtà kollha meħtieġa għal kull pass (eż. scaffolds, PPE speċjali, eċċ.) u hija meħtieġa talba għal permess għal kull pass. Skedar bir-reqqa jgħin jevita perikli ta' interazzjoni bejn ix-xogħlijiet differenti. Id-disponibbiltà tal-ħaddiema u l-materjali trid tiġi vverifikata. Ta' importanza globali hija l-preparazzjoni bir-reqqa tal-impjant. Il-permessi u l-miżuri kollha meħtieġa jridu jiġu stabbiliti. Huwa meħtieġ ammont kbir ta' esperjenza biex jiġu evalwati l-perikli addizzjonali li jistgħu jinqalgħu minħabba, xogħol urġenti u mhux ippjanat. Imbagħad, finalment, jekk ikunu ttieħdu l-miżuri kollha,

sejrin jinħarġu l-permessi u jista' jinbeda x-xogħol. Il-ħaddiema għandhom jikkonfermaw li huma ġew infurmati bil-miżuri li għandhom jittieħdu u li l-BASF sejra twettaq osservazzjonijiet tas-sigurtà [18].

7. Referenzi

[1] Id-Direttorat Ġenerali tal-Impriża u l-Industrija tal-Kummissjoni Ewropea (2009) "'Final Report of the High Level Group on the Competitiveness of the European chemicals industry (Rapport Finali tal-Grupp ta' Livell Għoli dwar il-Kompetittività fl-Industrija tal-Kimika fl-Unjoni Ewropea). Disponibbli online minn: http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/files/final_report/hlg_final_report_july09.pdf

[2] EU-OSHA (2010), Maintenance and Occupational Safety and Health - A statistical picture. Disponibbli online fuq: https://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/maintenance_OSH_statistics

[3] Malmén, Y., Nissila, M., Virolainen, K. and Repola, P. (2010), 'Process chemicals - An ever present concern during plant shutdowns', Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Vol. 23, pp. 249-252.

[4] Wilhelm, S.M. (1999), 'Avoiding exposure to mercury during inspection and maintenance operations in oil and gas processing', Process Safety Progress

[5] Van Broekhuizen, P. and Van Oijen, C. (2005), 'Dirt Manual' [in Dutch], Amsterdam, IVAM.

[6] Hery, M. et al. (1994), 'Exposure to metallic catalyst dust: manufacturing and handling of catalysts in the chemical industry', Ann Occup. Hyg, Vol. 38, No. 2, pp. 119-135. Disponibbli online fuq: http://annhyg.oxfordjournals.org/content/38/2/119.2.extract

[7] Lind, S. (2008), 'Types and sources of fatal and severe non-fatal accidents in industrial maintenance', International Journal of Industrial Ergonomics, Vol. 38, pp. 927-933.

[8] Uth, H.J. (1999), 'Trends in major industrial accidents in Germany', Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Vol. 12, pp. 69-73.

[9] Steenland, K. et al. (1998), 'Diesel exhaust and lung cancer in the trucking industry: exposure-response analysis and risk assessment', Am. J. Ind. Med., Vol. 34, pp. 220-228.

[10] Dick, F.D. (2006), 'Solvent neurotoxicity', Occup. Environ. Med., Vol. 63, pp. 221-226.

[11] Meyer-Baron, M. (2008), 'The impact of solvent mixtures on neurobehavioural performance - Conclusions from epidemiological data', NeuroToxicology, vol. 29, p. 349-360.

[12] Hale, A.R., Heming, B.H.J., Smit, K., Rodenburg, F.G.Th. and van Leeuwen, N.D. (1998), 'Evaluating safety in the management of maintenance activities in the chemical process industry', Safety Science, Vol. 28, No. 1, pp. 21-44.

[13] Health and Safety Executive (HSE) 2005 'Guidance on permit-to-work systems' HSE Books, Suffolk: http://books.hse.gov.uk/hse/public/saleproduct.jsf?catalogueCode=9780717629435

[14] Malmén, Y. Chemical safety during plant shut-downs, EU-OSHA (2011), Magazine 12 - Healthy Workplaces. A European Campaign on Safe Maintenance http://osha.europa.eu/en/publications/magazine/magazine12

[15] BG RCI (Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie) (2011), GisChem-Gefahrstoff-Informationssystem Chemie. Disponibbli online minn: http://www.gischem.de/index.htm

[16] EU-OSHA (2000), Systems and Programmes - Occupational safety and health in marketing and procurement, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Disponibbli online minn: https://osha.europa.eu/en/publications/reports/304

[17] Committee of Experts SCC) (CCE-SCC) and the Foundation Cooperation for Safety (SSVV). Disponibbli online minn: http://www.vca.nl/home/homepage.aspx

[18] EU-OSHA (2010), European Agency for Safety and Health at Work, Safe Maintenance in Practice. Disponibbli online minn: https://osha.europa.eu/en/publications/reports/safe-maintenance-TEWE10003ENC