PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 13 - numero 2723 di martedì 18 ottobre 2011

Imparare dagli errori: rischi e prevenzione nelle attività di saldatura

Esempi tratti dall'archivio Infor.mo.: incidenti relativi ad attività di saldatura. L'adeguamento di un impianto di produzione di combustibile, la saldatura di profilati metallici e la costruzione di una stalla. La prevenzione nella saldatura ad arco.

Brescia, 18 ott ? Con l'analisi di alcuni incidenti in attività di conciatura delle pelli, la rubrica "**Imparare dagli errori**" ha inaugurato nei giorni scorsi un nuovo taglio nella scelta dei casi da mostrare, analizzare e corredare di indicazioni normative e preventive: le **attività lavorative** correlate ad un numero rilevante di infortuni professionali.
E parlando di attività a rischio - benché non sia un tema nuovo per " Imparare dagli errori" - non potevamo non parlare delle **attività di saldatura** attraverso i casi di infortunio tratti dall'archivio di INFOR.MO. - strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD020] ?#>

I casi
Il **primo caso** è relativo a saldature in attività di **adeguamento di un impianto di produzione di combustibile** per autotrazione denominato Biodiesel.
L'impianto di produzione biodiesel "è posto all'interno di un edificio nel quale sono contenute le apparecchiature per la reazione e la distillazione".
Le operazioni di adeguamento sono svolte da diverse imprese specializzate.
La dinamica dell'incidente racconta della **fase di installazione** di "nuovi elementi della sezione distillazione che avrebbero permesso un maggior potenziale di distillazione migliorando i tempi di lavorazione; i lavori di installazione erano iniziati alcuni giorni prima con la realizzazione a terra di porzioni di impianto e le tubazioni necessarie a connettere le nuove apparecchiature all'impianto esistente".
Il giorno dell'infortunio i lavori di adeguamento sono in **fase di completamento** dovendosi realizzare "solo le connessioni delle nuove apparecchiature, tra queste un particolare dispositivo collocato, appena sotto alla copertura del capannone, in prossimità di un reattore dell'impianto. In prossimità del dispositivo da installare, un addetto alla saldatura è posizionato sulla parte superiore del reattore assistito da un collega da un trabattello.
Quest'ultimo nel prendere posto sul piano del trabattello rileva la presenza di un forte **odore di metanolo** (sostanza presente nel ciclo produttivo dell'impianto), ma prima di riuscire a dare l'allarme l'addetto alla saldatura inizia a saldare.
La scintilla generata dal saldatore infiamma istantaneamente una miscela aria-metanolo presente in quella parte del soffitto del reparto. La fiammata investe tutti i cinque operatori presenti propagandosi poi all'interno del reattore nel quale avviene una **esplosione** che apre il tetto del reparto proiettando l'addetto alla saldatura sulla copertura del reparto adiacente.
Si rileva che le operazioni di installazione "sono state poste in essere in modo alquanto rischioso per la presenza nel medesimo ambiente in cui si operava con fiamme libere di una grande quantità di sostanze infiammabili presenti nei reattori e per la necessità di intervenire in spazi angusti su apparecchiature adiacenti ad altre non bonificate".
Per cui tra i **fattori determinanti** dell'incidente abbiamo:
- la saldatura in prossimità del reattore senza aver verificato la bonifica;
- la presenza di metanolo negli impianti;
- le operazioni di adeguamento svolte da diverse imprese.

Il **secondo caso** è relativo ad attività di taglio, sagomatura e saldatura (elettrica e ossiacetilenica) di **profilati metallici**.
Un lavoratore per effettuare la saldatura di un profilato in ferro - dal peso di circa 18 kg e della lunghezza di circa 40 cm ? ha posto lo stesso ai bordi del banco di lavoro, sorreggendo con un altro pezzo di ferro posto a contrappeso.
Non avendo assicurato la perfetta stabilità del pezzo, durante le operazioni di saldatura lo stesso si muove e cade a terra colpendo l'addetto e provocando la frattura della tibia destra.

Il **terzo caso** è relativo ad attività di saldatura durante la **costruzione di una stalla per allevamento suini** (al di sopra della vasca di stoccaggio liquami).
L'impresa edile ha ricevuto l'incarico di costruire una stalla utilizzando come basamento una vasca dei liquami ancora in uso.
Detta vasca è stata superiormente coperta da manufatti in cemento fessurati e, in previsione della successiva colata di calcestruzzo, è stato steso un telo in politene per evitare cadute di calcestruzzo nella vasca sottostante durante la gettata.
Al momento dell'infortunio sono in corso le **operazioni di posa dell'armatura metallica** predisposta su tutta la superficie della vasca, per la costruenda soletta, e le strutture di basamento del nuovo edificio.
In particolare il collegamento fra le strutture metalliche avviene in parte con filo di ferro ma soprattutto mediante **saldatura ad arco**. Ad operazione quasi ultimata, alla ripresa dei lavori pomeridiani, durante l'utilizzo della saldatrice, verosimilmente qualche residuo incandescente, bucato il telo, finisce nella vasca costituendo un innesco per la miscela dei biogas che si era formata sotto il telo.
L' incendio del gas determina uno scoppio che dissesta le struttura metalliche, mentre le fiamme investono alcuni lavoratori che si trovano sulla superficie della vasca.

La prevenzione
Benché la saldatura sia una tecnica che presenta indubbi vantaggi rispetto agli altri sistemi d'unione ed assemblaggio di elementi e strutture metalliche, bisogna ricordare che l'alta temperatura, i gas sprigionati o l'intensa corrente elettrica utilizzata possono essere un pericolo per il saldatore.

Riprendiamo qualche **elemento di prevenzione nelle attività di saldatura** attraverso i materiali prodotti da Air Liquide Welding a sostegno della campagna " Ambienti di lavoro sani e sicuri", promossa dall'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (EU-OSHA).

Queste alcune risposte - nel poster " Più sicurezza in saldatura" - riguardo alla **necessità di dispositivi di prevenzione e protezione** nella **saldatura ad arco**:
- "perché utilizzare sistemi di aspirazione? Per evitare di inalare le polveri, i fumi e i gas generati durante la saldatura;
- perché la maschera a casco o lo schermo a mano? Per proteggere: il viso dalle radiazioni ultraviolette che possono provocare gravi bruciature; gli occhi dalle radiazioni infrarosse che possono provocare gravi lesioni;
- perché il grembiule in crosta? Per proteggere il corpo dai rischi derivanti dal calore prolungato, dai raggi ultravioletti, dal contatto con la fiamma e le eventuali proiezioni di materiale incandescente;
- perché i guanti e manicotti in pelle crosta? Per proteggere mani e braccia da ustioni dovute a proiezioni di particelle incandescenti e a contatti accidentali con parti ad alta temperatura;
- perché le ghette in crosta? Per proteggere i lacci dall'accidentale contatto con sostanze incandescenti che ne potrebbero causare l'incendio;
- perché le calzature di sicurezza con protezione metatarsale? Perché la protezione metatarsale evita che i lacci si possano incendiare in caso di contatto con spruzzi incandescenti".

Sempre in relazione alla **saldatura ad arco elettrico** è stata prodotta, con riferimento alla campagna " Ambienti di lavoro sani e sicuri", una check list. Riprendiamo alcune delle domande relative ad elementi da verificare e controllare prima di iniziare la saldatura:
- "l' impianto di alimentazione elettrica e quello di messa a terra sono conformi ai regolamenti e alle norme vigenti?
- le attrezzature di saldatura hanno i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa tecnica specifica (isolamento della pinza porta-elettrodo/torcia, isolamento dei cavi e dei raccordi elettrici, collegamento equipotenziale degli elementi conduttori circostanti, ...)?
- intorno alle postazioni di saldatura sono predisposti schermi di colore scuro e opaco di intercettazione delle radiazioni e di protezione dalla proiezione di materiali incandescenti?
- prima di saldare si è provveduto a detergere i materiali imbrattati da grassi o da lubrificanti e ad asportare, per un tratto di superficie sufficiente, residui di trattamenti o di vernici?
- le postazioni di saldatura sono tutte presidiate da impianti di aspirazione localizzata con espulsione all'esterno delle emissioni nel rispetto delle norme di tutela ambientale?

- il sistema di aspirazione è stato scelto in relazione alla forma e alla dimensione dei pezzi nonché alle modalità di lavorazione (banco, cabina, cappa sospesa, braccio orientabile, torcia, maschera)?
- l' impianto di aspirazione garantisce la cattura degli inquinanti realizzando nel punto di emissione una velocità di cattura superiore a 0,5 m/sec?
- l'aria estratta dall'impianto di aspirazione localizzata viene compensata con aria pulita di pari volume?
- se si utilizzano aspiratori mobili con annessa unità di depurazione (accettabile solo se le condizioni tecniche lo rendono l'unica soluzione), è installata di regola anche una ventilazione generale forzata?
- nella saldatura di acciai inossidabili è escluso il ricorso a sistemi di aspirazione con ricircolo d'aria?
- sono state predisposte e vengono fatte rispettare apposite procedure e istruzioni operative per la verifica regolare del buon funzionamento e per la manutenzione periodica degli apparecchi e degli accessori (isolamento elettrico, impianti aspirazione fissi e mobili, sistemi di depurazione, ...)?
- - sono stati messi a disposizione mezzi per la movimentazione e la manipolazione di oggetti caldi o incandescenti?
- viene fatto divieto di operare in prossimità di materiale combustibile o, qualora fosse impossibile, indicato tramite apposita procedura le misure di protezione antincendio da mettere in atto?
- sono disponibili in prossimità dei posti di saldatura mezzi per la lotta antincendio?
- se si eseguono saldature in condizioni di particolare pericolo: all'interno di spazi confinati (cisterne,condotte..), su recipienti chiusi o che hanno contenuto sostanze infiammabili o tossiche, sono state predisposte procedure ed istruzioni operative specifiche ed è stato individuato un sovrintendente che ne curi l'attuazione?
- è stato predisposto un Documento di valutazione dei rischi interferenti (DUVRI) da adottare di comune accordo con le imprese operanti contemporaneamente all'interno della stessa azienda o cantiere?
- sono stati forniti i Dispositivi di Protezione Individuale agli addetti alla saldatura (casco o visiera con filtro ottico appropriato, guanti isolanti a manicotto, calzature antinfortunistiche, ghette in crosta o in tela ignifuga, tuta in tessuto ignifugo, grembiule in crosta, casco ventilato per attività particolari)?
- vengono curati l'informazione, la formazione e l'addestramento in merito ai rischi derivanti da: uso della corrente elettrica; esposizione a polveri, fumi e gas; emissione di radiazioni; contatto con e proiezione di materiali caldi; presenza di prodotti infiammabili e all'uso corretto di attrezzature e DPI?
- i saldatori vengono sottoposti ai controlli sanitari preassuntivi e periodici"?

Pagina introduttiva del sito web di INFOR.MO.: nell'articolo abbiamo presentato le schede numero **48**, **2640** e **779** (archivio incidenti 2002/2004).

Tiziano Menduto

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it