Leader nelle applicazioni di controllo dell'elettricità statica nelle aree pericolose

Applicazione in primo piano



Richiesta in linea >

NewsonGale
HOERBIGER Safety Solutions

Earth-Rite® PLUS

Protezione di messa a terra statica per i carri cisterna (Carri ferroviari o Carri cisterna ferroviari)

Nelle industrie di processo pericolose, più comunemente denominate industrie "Ex/Hazloc", elettricità statica è generata continuamente. Diversi tipi di greggio, prodotti petroliferi raffinati come il GPL e una serie di prodotti chimici rientrano in una categoria di materiali spesso denominati "accumulatori statici". I materiali in questa categoria sono noti per essere potenti elettron-attrattori di altri materiali, resistendo al rilascio degli elettroni con cui entrano in contatto. In altre parole, "accumulano" una carica statica.

In una tipica operazione di carico di un carro cisterna, il prodotto che accumula statica viene trasferito da un serbatoio di stoccaggio in un carro cisterna ricevente, tramite un sistema di carico “a portale”. Faremo riferimento alle attrezzature usate nel trasferimento dei prodotti con il nome collettivo di “sistema di trasferimento”. Man mano che il prodotto attraversa il sistema di trasferimento per raggiungere il carro cisterna, le molecole del prodotto si caricano elettrostaticamente.

Se il carro cisterna non ha un collegamento diretto alla terra, accumulerà le cariche elettrostatiche sulla sua superficie, con un forte aumento della tensione in un brevissimo lasso di tempo.

Poiché il carro cisterna è sotto alta tensione, cercherà di scaricare questa energia nel modo più efficiente possibile, vale a dire scaricando gli elettroni in eccesso sotto forma di una scintilla.

Energia scaricata sotto forma di scintille elettrostatiche

Gli oggetti messi a terra ubicati nelle immediate vicinanze di attrezzature cariche sono “bersagli” ideali per le scintille elettrostatiche e consentire l’accumulo incontrollato di elettricità statica in un’ atmosfera Ex/Hazloc non differisce molto dall’esporre la candela di un motore a un’atmosfera infiammabile.

Se il carro cisterna non è stato messo a terra, la sua tensione elettrostatica può raggiungere livelli pericolosi in meno di 20 secondi. La tabella 1 illustra la quantità di energia che può essere scaricata da una scintilla generata da un carro cisterna carico a 20.000 volt.

Se consideriamo l’energia prodotta dalle scintille scaricate e le energie minime di innesco di un’ampia gamma di prodotti petroliferi e sostanze chimiche infiammabili, è facile capire perché i carri cisterna e tutte le apparecchiature connesse, come i tubi flessibili e le tubazioni, debbano essere collegati equipotenzialmente e messi a terra per ridurre la possibilità che si verifichino incidenti.



Come si può vedere nella Tabella 1, i carri cisterna isolati possono scaricare scintille con un’enorme quantità di energia.

Con questi livelli di energia, anche la prevenzione delle scosse elettrostatiche per gli operatori è un’importante considerazione in materia di sicurezza. Reazioni fisiologiche involontarie causate da scosse elettrostatiche possono causare inciampamenti e cadute e possono essere quindi particolarmente pericolose quando il personale lavora in quota.

Tra i diversi fattori che contribuiscono al caricamento elettrostatico, l’unica variabile che deve essere sicuramente controllata è la messa a terra del carro cisterna. La messa a terra del carro cisterna assicura che la sua resistenza rispetto alla massa generale della Terra sia mantenuta a un livello tale da non ostacolare il trasferimento sicuro delle cariche statiche dal carro cisterna al suolo.

Carro cisterna carico a 20.000 volt	Energia di scintilla potenziale (mJ)
Carro cisterna	1,000

Tabella 1 - Energia di scintilla potenziale di diversi oggetti

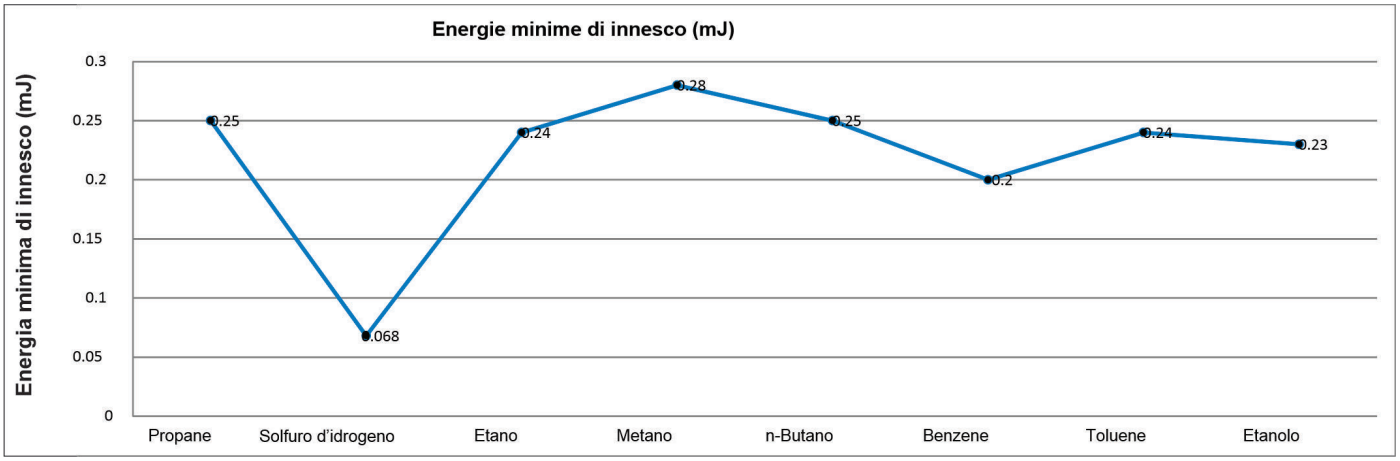


Fig. 1 - I MIE dei prodotti petroliferi più comuni

In Nord America, la messa a terra dei carri cisterna con sistemi di messa a terra statica dedicati è una pratica comune. In Europa, questa pratica può variare considerevolmente. In alcuni siti, questa procedura è automatica, mentre in altri no. Nei siti che non prevedono la messa a terra automatica dei carri cisterna, si presume che il serbatoio del carro cisterna sia equipotenzialmente collegato al telaio e che le cariche statiche generate dall'operazione di trasferimento del prodotto saranno trasferite a terra attraverso le ruote del carro cisterna o torneranno al sistema di carico a portale tramite collegamenti equipotenziali.

Questo avviene di rado, ed è meglio installare un sistema di messa a terra per garantire il trasferimento in sicurezza del prodotto e la conformità con le Norme Internazionali e con le Prassi Raccomandate.

Norma/Norme Internazionali e Prassi Raccomandate relative al collegamento a terra contro le cariche elettrostatiche di carri cisterna ferroviari in atmosfere Ex/Hazloc:

IEC TS 60079-32 Sezione 7.3.2.3.4 - Precauzioni per i carri cisterna ferroviari

TRGS 727:2016-01 – Regole tecniche per le sostanze pericolose - Prevenzione dei pericoli di innesco dovuti a cariche elettrostatiche

NFPA77 Sezione 12 – Carri cisterna ferroviari

API RP 2003 Sezione 4.3 – Caricamento di carri cisterna

Quello che risulta chiaro dalle raccomandazioni IEC TS 60079-32-1, NFPA 77 e API RP 2003 è che 10 Ohm nel circuito di messa a terra ed equipotenziale è la resistenza massima consigliata per le apparecchiature a rischio di accumulo di cariche elettrostatiche in atmosfere Ex/Hazloc. Mentre API RP 2003 si spinge ancora oltre raccomandando un valore pari o inferiore a 1 Ohm, se un sistema di messa a terra con indicatori di stato della terra è in uso, 10 Ohm sono soddisfacenti. Questo perché il sistema di messa a terra monitora continuamente la resistenza nel circuito di messa a terra e, se questa dovesse superare i 10 Ohm, il sistema segnalerà questo potenziale pericolo all'operatore. Un'altra raccomandazione importante è utilizzare interblocchi ogniqualvolta sia possibile, per assicurare che il trasferimento non avvenga in assenza di messa a terra. Arrestando la movimentazione del prodotto, la fonte di generazione della carica viene mitigia, impedendo così un ulteriore caricamento del carro cisterna.

Specifica di un sistema di messa a terra statica per le operazioni di carico/scarico dei carri cisterna.

Uno dei problemi principali dell'elettricità statica risiede nel fatto che è invisibile, inodore e non genera alcun rumore. Questa caratteristica dell'elettricità statica può, purtroppo, promuovere un atteggiamento di superficialità tra gli operatori e il personale. Un sistema di messa a terra che combina una semplice indicazione visiva "GO/NO GO", tramite un modello a semaforo, con capacità di controllo attraverso interblocco è il modo più efficace per gestire il rischio di inneschi causati dall'elettricità statica durante le operazioni di trasferimento di prodotti con carri cisterna.

Earth-Rite® PLUS Protezione di messa a terra statica per i carri cisterna (Carri ferroviari o Carri cisterna ferroviari)

L'interblocco del sistema di trasferimento con il sistema di messa a terra è probabilmente il migliore livello di protezione che gli specificatori e i progettisti di attrezzature possono adottare per assicurare che i carri cisterna siano messi a terra.

Newson Gale raccomanda Earth-Rite® PLUS per il collegamento equipotenziale dei carri cisterna alle pensiline di carico a portale. Oltre ad essere dotato dell'intera gamma di certificazioni ATEX, IECEx e cCSAus per tutti i gruppi di gas e vapori liquidi, assicura anche un collegamento di 10 Ohm o inferiore tra il carro cisterna e il sistema di trasferimento del prodotto. Questa norma fornisce degli specificatori delle apparecchiature che consentono di dimostrare la piena conformità con le raccomandazioni previste dalla norma IEC TS 60079-32-1.

Collegando semplicemente la pinza di messa a terra al carro cisterna, Earth-Rite PLUS verifica automaticamente se il carro sia collegato alla stazione di carico, offrendo un circuito di monitoraggio a sicurezza intrinseca alla pinza di messa a terra approvata Factory Mutual del sistema.

La pinza di messa a terra approvata Factory Mutual in acciaio inox, heavy duty, assicura che un forte collegamento iniziale tramite una coppia di punte in carburo di tungsteno venga creato con il carro cisterna e sia mantenuto per tutta la durata dell'operazione di trasferimento del prodotto, resistendo ai movimenti causati da vibrazioni e a possibili scollegamenti accidentali.

A differenza dei sistemi di messa a terra standard che fanno affidamento su un collegamento di messa a terra elettrico non monitorato per dissipare le cariche elettrostatiche generate dal trasferimento, Earth-Rite PLUS assicura che il collegamento di messa a terra alla stazione di carico sia sempre monitorato tramite i collegamenti di messa a terra G1 e G2 (rif. Fig. 2). In questo modo si assicura che un collegamento monitorato tra il carro cisterna e la pensilina di carico sia sempre presente. Questa è una caratteristica importante, in quanto è il collegamento a terra verificato della pensilina di carico a dissipare le cariche elettrostatiche dal carro cisterna alla massa generale di terra.

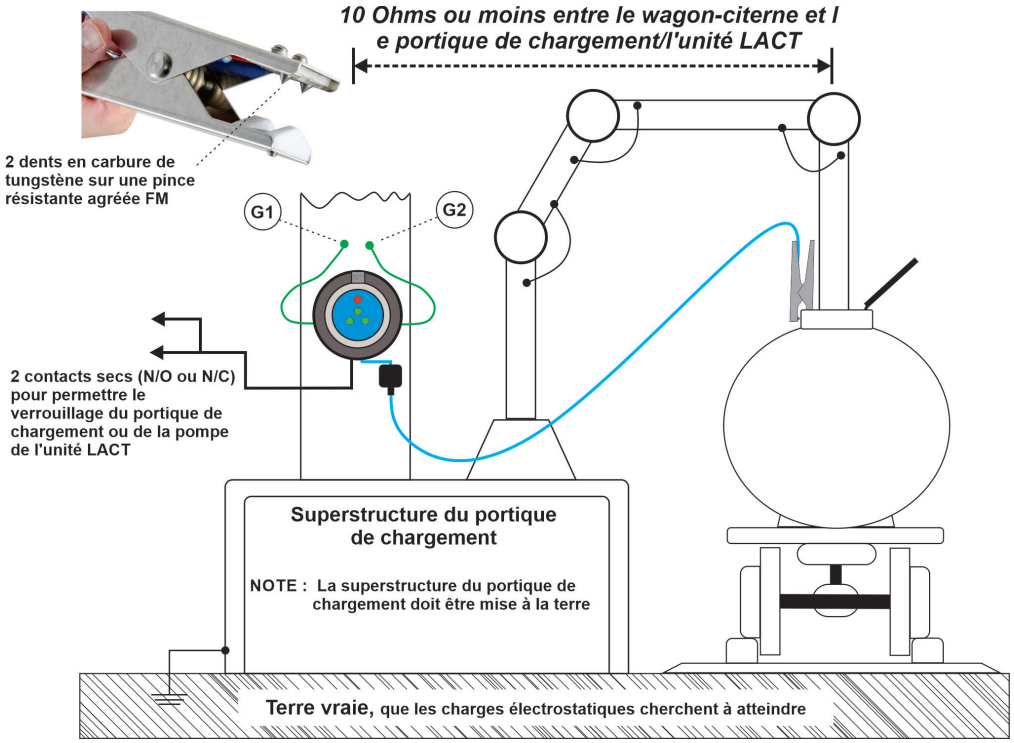


Fig. 2 - Tipico impianto con stazione di carico Earth-Rite® PLUS per carri ferroviari. I denti in carburo di tungsteno sulla pinza di messa a terra sono i punti di contatto per il segnale intrinsecamente sicuro che verifica se il carro cisterna ferroviario à collegato a terra alla pensilina di carico (o all'unità LACT) tramite le connessioni G1 e G2 con una resistenza pari o inferiore a 10 Ohm

Earth-Rite® PLUS Protezione di messa a terra statica per i carri cisterna (Carri ferroviari o Carri cisterna ferroviari)

Quando Earth-Rite PLUS verifica che il carro cisterna è collegato alla sovrastruttura della pensilina di carico, un gruppo di alta intensità LED verdi lampeggia continuamente per informare l'operatore che il sistema sta attivamente monitorando l'integrità del circuito di terra.

Se Earth-Rite PLUS rileva una resistenza superiore a 10 Ohm nel circuito di messa a terra tra il carro cisterna e il sistema di trasferimento del prodotto, è possibile interbloccare una coppia di contatti bipolari senza tensione con il sistema di alimentazione della pompa o dei PLC per arrestare il trasferimento del prodotto.

La sospensione dell'operazione di trasferimento assicura anche l'arresto della produzione di elettricità statica, mitigando così il rischio che il carro cisterna accumuli alta tensione e scarichi una scintilla che potrebbe innescare atmosfere infiammabili combustibili o polveri presenti nello spazio esplosivo.

Alcuni clienti preferiscono avere 2 sistemi di messa a terra sfasati per ciascun carro cisterna ferroviario. Uno collegato al carrello e l'altro collegato al duomo molto vicino al braccio di carico.

Talvolta anche delle sezioni del braccio di carico stesso vengono monitorate per garantire che non divengano isolate dalle altre e dalla terra.

Earth-Rite PLUS può essere alimentato da una sorgente da 115/230 V CA or 12/24 V CC ed è approvato da ATEX/IECEx per impianti per gas e polveri nelle Zone 1 e 21.

Per ulteriori informazioni sulla protezione con messa a terra contro le cariche elettrostatiche in atmosfere Ex/Hazloc, visitare https://newson-gale.com/.



Fig. 3 - Gli indicatori dello stato di terra di Earth-Rite® PLUS lampeggiano continuamente a indicare la presenza di una messa a terra

Avviso di copyright
Il sito e il suo contenuto sono copyright di Newson Gale Ltd © 2020. Tutti i diritti riservati.

È vietata qualsiasi ridistribuzione o riproduzione parziale o totale dei contenuti in qualsiasi forma, ad eccezione di quanto segue:

- l'utente può stampare o scaricare su un disco rigido locale estratti esclusivamente per uso personale e non commerciale
- l'utente può copiare il contenuto e inviarlo a singole terze parti per uso personale, ma solo se riconosce il sito web come fonte del materiale

L'utente non può, salvo espressa autorizzazione scritta, distribuire o sfruttare commercialmente il contenuto. L'utente non può trasmetterlo o memorizzarlo in qualsiasi altro sito Web o altra forma di sistema elettronico di archiviazione.

Diritto di modifica
Questo documento fornisce solo informazioni generali e può essere soggetto a modifiche in qualsiasi momento senza preavviso. Tutte le informazioni, le dichiarazioni, i link o altri messaggi possono essere modificati da Newson Gale in qualsiasi momento senza preavviso o spiegazione.

Newson Gale non è obbligata a rimuovere eventuali informazioni obsolete dal suo contenuto o a contrassegnarle espressamente come obsolete. L'utente è pregato di consultare dei professionisti, se necessario, per quanto riguarda la valutazione di qualsiasi contenuto.

Esclusione di responsabilità
Le informazioni fornite in questa Applicazione in primo piano sono fornite da Newson Gale senza alcuna dichiarazione o garanzia, espressa o implicita, riguardo alla loro accuratezza o completezza. È esclusa la responsabilità di Newson Gale per qualsiasi spesa, perdita o azione sostenuta dal destinatario a seguito dell'utilizzo di questa Applicazione in primo piano.

United Kingdom
Newson Gale Ltd
Omega House
Private Road 8
Colwick, Nottingham
NG4 2JX, UK
+44 (0)115 940 7500
groundit@newson-gale.co.uk

United States
IEP Technologies LLC
417-1 South Street
Marlborough, MA 01752
USA

+1 732 961 7610
groundit@newson-gale.com

Deutschland
IEP Technologies GmbH
Kaiserswerther Str. 85C
40878 Ratingen
Germany

+49 (0)2102 58890
erdung@newson-gale.de

NG IT AS03 PLUS 191121 R3