

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



Applicazioni di messa a terra e collegamento equipotenziale

Controllo dell'elettricità statica
nelle aree pericolose

Issue 4



Nella nostra sede di Nottingham, nel cuore del Regno Unito, sviluppiamo e fabbrichiamo una vasta gamma di soluzioni hardware per aree pericolose, specificamente progettate per mitigare l'accumulo di elettricità statica sulle apparecchiature di processo.

La missione di Newson Gale® è mitigare i pericoli di innesco causati dall'elettricità statica.



IECEx



SIL 2



Controllo dell'elettricità statica nelle aree pericolose

Questa Guida alla Messa a Terra e al Collegamento Equipotenziale evidenzia alcuni dei processi che possono risultare suscettibili all'accumulo di cariche elettrostatiche.

Per informazioni più approfondite su tali processi è possibile fare riferimento alle diverse linee guida citate nel manuale. Occorre tuttavia notare che non è possibile evidenziare in un unico documento tutti i processi che comportino il rischio di scariche elettrostatiche. Per una consulenza professionale sull'identificazione dei pericoli elettrostatici rivolgersi a consulenti specializzati o ad esperti, interni all'azienda, in processi pericolosi. Newson Gale non offre tali servizi e fornisce unicamente ai propri clienti soluzioni hardware di messa a terra e collegamento equipotenziale per applicazioni locali.



Se si desidera discutere di un'applicazione o di un prodotto in particolare non esitare a contattarci

Contattaci >

Tutte le informazioni sono disponibili anche sul retro di copertina.

Contents

4-5	Elettricità statica: pericoli, legislazione e codici di buona pratica	18	Test di tubazioni e test di continuità elettrica con indicazione visiva OhmGuard®	27	Pinze di messa a terra antistatiche, cavi e DPI Gamma Cen-Stat™
6	Aspetti fondamentali del rischio	19	Messa a terra di attrezzature di impianto e tubazioni interconnesse con interblocchi di sistema e indicazione Earth-Rite® MULTIPOINT II	28	Messa a terra di fusti e contenitori Pinze Cen-Stat™
7	Esempi di scenari concreti	20	Protezione dei FIBC di tipo C dall'elettricità statica Earth-Rite® II FIBC	29	Messa a terra degli operatori tramite bracciali antistatici Bracciale antistatico per gli operatori
8-9	Applicazioni di messa a terra e collegamento equipotenziale Addestramento degli operatori Requisiti generali	21	Messa a terra montata in quadro elettrico con interblocchi di sistema Earth-Rite® OMEGA II	30	Tester per le calzature del personale con indicazione visiva Sole-Mate™ II
10	Maggior livello di protezione	22	Sistemi bifilari di interblocco e monitoraggio della messa a terra statica Gamma di pinze bifilari	31	Gestione delle procedure di controllo antistatico e della manutenzione delle apparecchiature
11	Sistemi di monitoraggio della messa a terra e di interblocco Gamma Earth-Rite®	23	Messa a terra di fusti e contenitori con copertura chiusa Pinza magnetica e connettore per montaggio in superficie	32	Checklist Sicurezza
12	Messa a terra di autocisterne con interblocchi di sistema e indicazione Earth-Rite® II RTR™	24	Messa a terra passiva e attiva	33	Cronologia
13	Messa a terra di carri cisterna, IBC e fusti con interblocchi di sistema e indicazione Earth-Rite® II PLUS™	25	Pinze autodiagnostiche con indicazione visiva e monitoraggio Gamma Bond-Rite®	34	5 Buone Ragioni per scegliere pinze approvate FM e ATEX
14	Doppia messa a terra di due elementi indipendenti dell'impianto Earth-Rite® DGS	26	Messa a terra e collegamento equipotenziale di fusti e contenitori con indicazione visiva Bond-Rite® CLAMP		
15	Allontanamento anomalo del veicolo Connettore a sgancio				
16-17	Verifica della messa a terra montata su veicolo con interblocchi di sistema e indicazione Earth-Rite® II MG V				

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



I pericoli dell'elettricità statica

L'elettricità statica può essere descritta in diversi modi ma, in sostanza, si tratta dell'accumulo localizzato di cariche elettriche. In un circuito elettrico standard, le cariche che formano la corrente elettrica si spostano attraverso un circuito chiuso per una funzione utile, come alimentare un computer o illuminare un'abitazione. In questi circuiti, la carica ritorna sempre alla fonte dalla quale proviene. L'elettricità statica è diversa. Poiché non fa parte di un circuito chiuso, l'elettricità statica può accumularsi sulle attrezzature di un impianto, dalle autocisterne ai sacconi.

Anche se l'elettricità statica è generalmente considerata un semplice fastidio, nelle industrie di processo pericolose può diventare una fonte di innesco. Le scariche di elettricità statica sono state identificate come una fonte di innesco in una vasta gamma di processi. Sono altrettanto potenti delle scintille prodotte da sorgenti meccaniche ed elettriche e tuttavia sono spesso sottovalutate, sia a causa di una mancanza di consapevolezza dei rischi sia a causa di ignoranza e/o noncuranza.

Legislazione in materia di elettricità statica nelle industrie di processo dotate di aree pericolose

Il rischio di ignizione causato dall'elettricità statica viene trattato dalla legislazione europea e nordamericana. In Europa, l'Allegato II della Direttiva ATEX 2014/34/UE nella Sezione 1.3.2 afferma - "Pericoli derivanti dall'elettricità statica:- Le cariche elettrostatiche che possono causare scariche pericolose vanno evitate mediante misure appropriate". Quindi, le "scariche elettrostatiche" sono una potenziale fonte di ignizione nota, la quale va tenuta presente nell'ambito della valutazione dei rischi di esplosione.

Negli Stati Uniti, il Codice delle Norme Federali (29 CFR Part 1910 - "Occupational Safety and Health Standards"), che si occupa delle attività svolte nelle aree pericolose, afferma che tutte le fonti di innesco potenzialmente presenti in atmosfere infiammabili, tra cui l'elettricità statica, vanno mitigate o controllate.

Il Paragrafo 10.12 delle Norme sulla Salute e la Sicurezza sul Lavoro canadesi (SOR/86-304) afferma che, se una sostanza è infiammabile e l'elettricità statica costituisce una potenziale fonte di innesco, il datore di lavoro "dovrà applicare gli standard definiti nella pubblicazione della United States National Fire Protection Association, Inc. NFPA 77, 'Recommended Practice on Static Electricity'."



Se si desidera discutere di un'applicazione o di un prodotto in particolare non esitare a contattarci

Contattaci >

Tutte le informazioni sono disponibili anche sul retro di copertina.

Codici di buona pratica industriale

NFPA 77 "Recommended Practice on Static Electricity" è solo uno dei tanti codici di buona pratica industriale che si occupano dei pericoli di innesco rappresentati dall'elettricità statica. A riconoscimento dei rischi di innesco posti dall'elettricità statica, tali pubblicazioni vengono prodotte e aggiornate da comitati di esperti tecnici che operano nelle industrie di processo pericolose. Le seguenti pubblicazioni intendono aiutare i professionisti QHSE (qualità, salute, sicurezza e ambiente) e gli impiantisti a identificare e controllare le fonti di innesco elettrostatico.

Tutte le informazioni fornite sono conformi a quanto previsto nei documenti NFPA 77 "Recommended Practice on Static Electricity" e IEC TS 60079-32-1 "Explosive atmospheres - Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance". Tali informazioni sono di pubblico dominio; contattare www.NFPA.org e www.IEC.ch.

Nel fornire questo consiglio, Newson Gale non si impegna a fornire nessun servizio professionale o di altro tipo a nome o per conto di alcun soggetto o ente, né si impegna a svolgere alcuna mansione a cui individui o enti siano tenuti nei confronti di qualcun altro. Chiunque utilizzi queste informazioni dovrebbe fare affidamento unicamente al proprio giudizio oppure, ove opportuno, richiedere la consulenza di un professionista competente per stabilire come agire con ragionevole scrupolosità in ogni circostanza data.

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

Editore	Titolo	Circuiti di messa a terra in metallo	FIBC di tipo C
International Electrotechnical Commission	IEC TS 60079-32-1: Explosive Atmospheres, Electrostatic Hazards - Guidance	10 Ω	1 x 10 ⁸ Ω
National Fire Protection Association	NFPA 77: Recommended Practice on Static Electricity	10 Ω	1 x 10 ⁷ Ω
American Petroleum Institute	API RP 2003: Protection against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents	10 Ω*	N/A
American Petroleum Institute	API 2219: Safe Operation of Vacuum Trucks in Petroleum Service	10 Ω	N/A
International Electrotechnical Commission	IEC 61340-4-4: Electrostatic classification of Flexible Intermediate Bulk Containers	N/A	1 x 10 ⁸ Ω

Tabella 1: List of industry codes of practice designed to prevent ignitions caused by static electricity

* API RP 2003 afferma che 10 Ω è 'soddisfacente'

NOTA: Controllare e leggere sempre la versione più recente delle Norme Internazionali e/o delle Prassi Raccomandate

Aspetti fondamentali del pericolo

Quando liquidi, gas o polveri ad elevata resistività acquisiscono una carica elettrostatica durante le operazioni di processo, esse potrebbero a loro volta trasmettere tale carica anche a tutte le attrezzature e ai materiali d'impianto elettricamente isolati e conduttivi con cui si trovano direttamente a contatto o semplicemente nelle vicinanze.

Le situazioni che presentano il maggior rischio di innesco sono quelle in cui l'aumento della tensione sull'oggetto caricato è "invisibile". Questo perché le scintille statiche sono causate dalla rapida ionizzazione dell'atmosfera fra l'oggetto caricato e quelli aventi una tensione inferiore. Tale ionizzazione si verifica quando la tensione dell'oggetto raggiunge un livello critico che supera la tensione di rottura del mezzo presente nello spazio fra l'oggetto caricato, C1, e l'oggetto non caricato, C2; in questo caso, la ionizzazione genera un percorso conduttivo che le scariche possono attraversare sotto forma di scintilla.

L'energia totale disponibile per la scarica si basa sulla tensione (V) dell'oggetto e la sua capacità (C) si basa sulla seguente formula:

$$V = \frac{Q}{C}$$

Dove:

V = tensione dell'oggetto caricato (Volt)

Q = quantità totale di carica sull'oggetto (Coulomb)

C = capacità dell'oggetto caricato (Farad)

Source: NFPA 77, 6.3.1

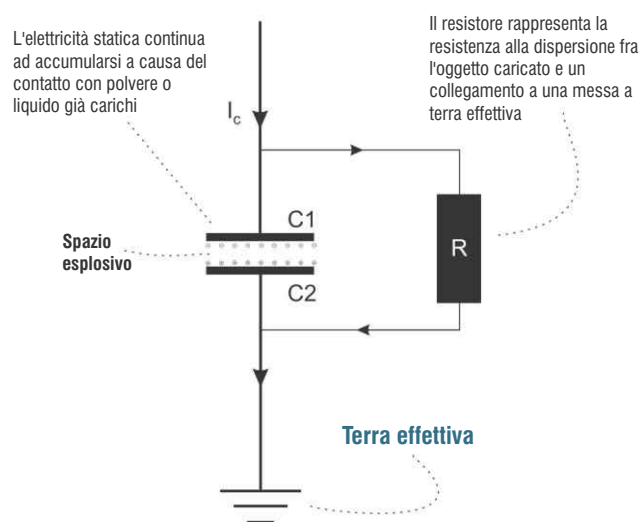


Figura 1: Modello di base del meccanismo attraverso cui sugli oggetti si può accumulare elettricità statica.
Rif: IEC TS 60079-32-1, Figura A.1



Esempi di scenari

Come descritto nella Figura 1, lo scopo della messa a terra è mitigare l'aumento della tensione elettrostatica nel corso del processo. È probabile che si verifichi un accumulo di cariche se è presente una resistenza sufficientemente elevata fra l'attrezzatura e la massa generale della terra.

Un collegamento alla massa della terra deve essere fornito tramite punti di messa a terra ad alta integrità nel sito. Questi punti di messa a terra ad alta integrità normalmente forniranno dei collegamenti a terra per le correnti generate da fulmini e guasti elettrici e dovrebbero essere idonei a dissipare l'elettricità statica (rif: NFPA 77, 7.4.1.3.1).

Le prestazioni e le condizioni di tali punti di messa a terra ad alta integrità sono responsabilità del proprietario del sito e vanno regolarmente verificate da parte di un elettricista competente nominato dal sito.

Le tabelle 2a e 2b elencano l'Energia di Innesco Minima (MIE) di alcuni liquidi e polveri comunemente utilizzati in industrie di processo di sostanze pericolose. Se un oggetto diviene isolato e la tensione statica su di esso aumenta, la carica sull'oggetto può rapidamente raggiungere un valore superiore alla MIE del prodotto e quindi risultare in grado di provocare l'innescio di questi materiali infiammabili.

Ma cosa può causare l'isolamento delle attrezzature? Le Tabelle 3a e 3b riportano esempi di attrezzature che possono diventare isolate e le relative cause.

Esempi di energia di innesco minima (MIE)

L'Energia di Innesco Minima (MIE) è la più bassa energia necessaria per provocare l'innescio di materiali infiammabili. La Tabella 2 indica diversi materiali e i relativi valori MIE.

Liquido / Gas	MEA	Polvere	MIE
Metanolo	0.14 mJ	Magnesio stearato	03 mJ
MEK	0.53 mJ	Polietilene	10 mJ
Acetato di etile	0.46 mJ	Alluminio	50 mJ
Acetone	1.15 mJ	Acetato di cellulosa	15 mJ
Benzene	0.20 mJ	Zolfo	15 mJ
Toluene	0.24 mJ	Polipropilene	50 mJ

Tabella 2a: Elenco dei liquidi e gas infiammabili e relativa energia di innesco minima (MIE).

Tabella 2b: Elenco delle polveri infiammabili e relativa energia di innesco minima (MIE).

Esempi di Capacitanza di vari elementi

Elemento	Capacitanza (pF)
Carro cisterna	1000
Automobile	500
Persone	100 - 300
Fusto di olio/solvente	10 - 100
Paletta metallica	10 - 20
Elettrodo ad ago	1
Particella di polvere	10^{-7}

Tabella 3a: Esempi di capacitanza IEC TS 60079-32-1, Tabella A.2 NFPA 77: Tabella A.3.3.5

Cause di capacitanza

Oggetti	Cosa causa capacitanza?
Fusti portatili	Rivestimenti protettivi, depositi di prodotto, ruggine
Autocisterne	Pneumatici in gomma
Tubi	Tenute in gomma e in plastica, cuscinetti anti-vibrazione e guarnizioni
Carri cisterna	Grasso, cuscinetti antivibrazione per l'isolamento delle cisterne dai binari. Binari isolati dalla torre di caricamento
Tubazioni	Spirali interne e connettori di collegamento equipotenziale rotti
FIBC	Tessuto non conduttivo / fibre antistatiche danneggiate
Persone	Corpi umani
Palette	Materiale di costruzione

Tabella 3b: attrezzature a rischio di accumulo di cariche elettrostatiche e cause dell'isolamento elettrico.

Applicazioni di messa a terra e collegamento equipotenziale

Nelle pagine seguenti vengono identificati i processi più comuni che richiedono messa a terra statica e collegamento equipotenziale.

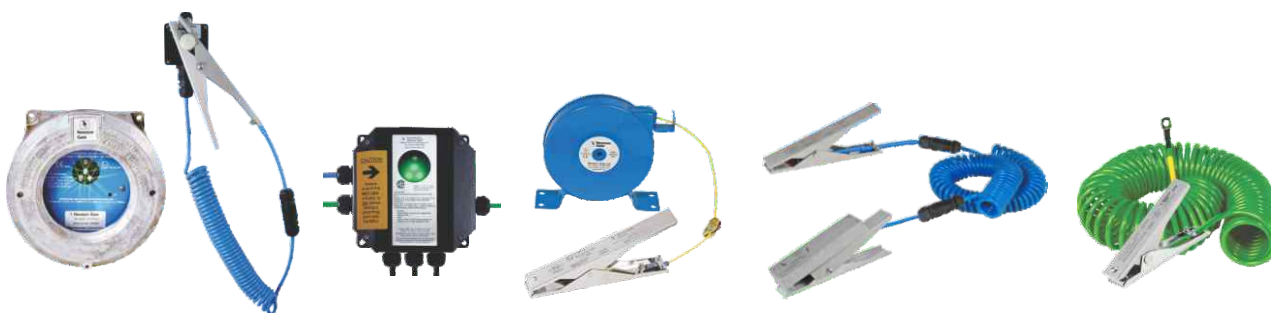
I riferimenti ai diversi codici di buona pratica aziendale elencati nell'Indice di questa guida vengono forniti insieme a una breve spiegazione del pericolo di innesco elettrostatico inerente a ciascun processo.



IECEX



SIL 2



Addestramento degli operatori

L'addestramento degli operatori è essenziale e non andrebbe trascurato. Gli operatori che lavorano in aree EX/HAZLOC dovrebbero ricevere un addestramento di base riguardo al potenziale dell'elettricità statica come fonte di innesco, poiché in ultima analisi saranno loro ad utilizzare quotidianamente le attrezzature di messa a terra e di collegamento equipotenziale stabilite e installate nel sito.

L'addestramento dovrebbe riguardare la funzione prevista e il corretto utilizzo delle attrezzature di messa a terra, nonché la correlazione fra l'utilizzo delle attrezzature di messa a terra e le procedure operative standard dell'azienda. Nella maggior parte degli scenari applicativi (ad es. in caso di messa a terra di un fusto metallico) gli operatori dovrebbero almeno seguire il principio di eseguire i collegamenti di messa a terra come prima operazione del processo e di non rimuovere il collegamento di terra fino a quando il processo non sarà stato completato.

Gli operatori dovrebbero essere addestrati ad evitare situazioni in cui, ad esempio, i collegamenti di sistemi di messa a terra interbloccati con il processo vengano rimossi durante il processo stesso, causando un arresto di emergenza del processo (ad es. lo spegnimento di una pompa); in tale situazione, potrebbe esservi ancora del movimento di materiale dopo l'arresto della macchina, con il rischio che la generazione di cariche elettrostatiche prosegua.

Qualora gli operatori notino alterazioni o danni alle attrezzature (quali collegamenti cavi sfilacciati), andrebbero invitati a riferirlo ai responsabili in loco (line manager, QSHE locale, personale addetto alla manutenzione) e a non utilizzare l'attrezzatura sino a quando una persona competente non l'abbia ritenuta sicura e adatta all'uso.

La mancata erogazione dell'addestramento potrebbe comportare un utilizzo non corretto delle attrezzature di messa a terra e/o il mancato rispetto delle procedure operative standard relative ai controlli sull'elettricità statica.

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

Requisiti generali

Laddove venga ritenuta necessaria una messa a terra statica per delle attrezzature in metallo, è possibile ottenerla collegando l'attrezzatura stessa a una messa a terra effettiva verificata.

La messa a terra effettiva fornita dal proprietario del sito dovrebbe avere un collegamento a bassa resistenza con la massa generale della terra. Le messe a terra effettive che consentono la messa a terra di circuiti elettrici e di circuiti di protezione contro i fulmini sono più che adeguate per l'elettricità statica (NFPA 77, 7.4.1.3.1).

Per quanto riguarda la resistenza tra l'oggetto messo a terra e la messa a terra effettiva verificata (quale una rete di barre di messa a terra installate), il valore di meno di 10 ohm viene generalmente considerato come quello di riferimento per i circuiti metallo-metallo. Questa raccomandazione è basata sul concetto che gli indicatori di allentamento dei collegamenti e di corrosione mostreranno delle resistenze elettriche superiori a 10 ohm. (NFPA 77, 7.4.1.3.1 e IEC TS 60079-32-1).

È possibile specificare soluzioni che vadano da semplici pinze a sistemi di messa a terra. I sistemi dotati di indicatori dello stato di messa a terra possono aiutare gli operatori fornendo loro un'indicazione visiva della presenza di un collegamento con resistenza pari o inferiore a 10 ohm con l'oggetto metallico da mettere a terra. Un ulteriore controllo può essere rappresentato dall'utilizzo di un sistema di messa a terra dotato di funzione di interblocco. Ciò richiede un'uscita permissiva dal contatto del sistema di messa a terra con il processo del proprietario del sito che controlla l'avvio dell'attività. In tal modo si rispetta il principio "collegare per prima – scollegare per ultima", secondo cui la messa a terra delle attrezzature deve essere la prima operazione di processo eseguita.

Quando il sistema di messa a terra stabilisce un collegamento a 10 ohm o meno fra l'attrezzatura e una messa a terra effettiva verificata, gli indicatori di stato della messa a terra passano dal rosso al verde e lampeggiano. Tale sistema di messa a terra monitorerà la resistenza fra l'oggetto che richiede la messa a terra e la messa a terra effettiva verificata del sito, controllando che questa sia pari o inferiore a 10 ohm. Occorre sottolineare che il sistema di messa a terra sta creando un circuito fra l'oggetto da mettere a terra e la rete di messa a terra effettiva verificata del sito. Vale a dire che non sta verificando se la rete di messa a terra effettiva sia collegata alla massa generale della terra.

È responsabilità del proprietario del sito verificare che la rete di messa a terra sia collegata con una resistenza sufficientemente bassa alla massa generale della terra, conformemente a quanto previsto dalle normative nazionali in materia di messa a terra elettrica e di protezione dai fulmini.

Come per qualsiasi attrezzatura, è essenziale che il sistema di messa a terra sia installato conformemente a quanto previsto dal manuale di istruzioni. Se il sistema non viene installato conformemente a quanto previsto dal manuale di istruzioni e dalla certificazione per le aree pericolose, risulteranno invalidati sia il funzionamento sicuro del sistema sia la garanzia.

I collegamenti a terra non andrebbero mai rimossi mentre il processo è in corso, e non dovrebbero mai essere effettuati se l'operatore non ha seguito il principio "collegare per prima", ad es. nel caso in cui il processo abbia avuto inizio prima che venisse collegata la pinza di messa a terra, in quanto ciò potrebbe causare una scarica elettrostatica.

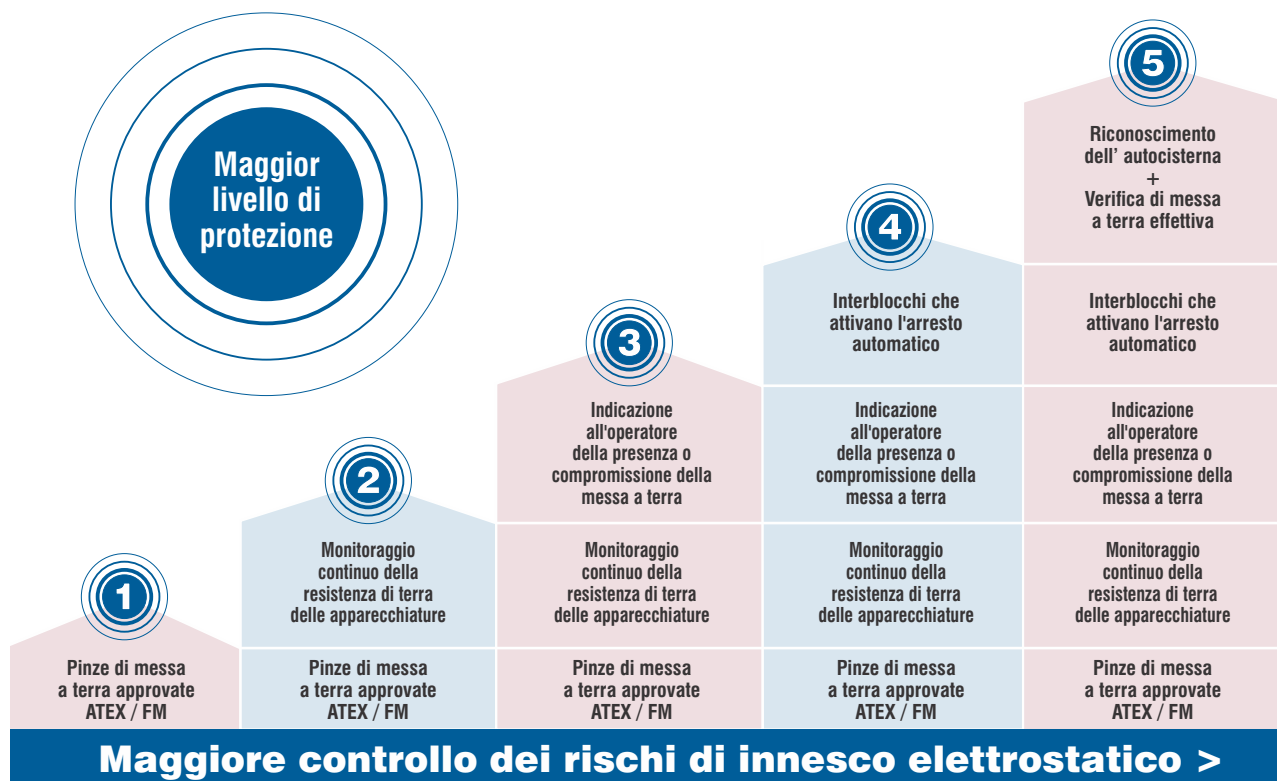
Se si desidera discutere di un'applicazione o di un prodotto in particolare non esitare a contattarci

Contattaci >

Tutte le informazioni sono disponibili anche sul retro di copertina.



Maggior livello di protezione



Se si desidera discutere di un'applicazione o di un prodotto in particolare non esitare a contattarci

Contattaci >

Tutte le informazioni sono disponibili anche sul retro di copertina.

Gamma Earth-Rite®

Sistemi di monitoraggio della messa a terra statica e di interblocco

La gamma Earth-Rite di sistemi di messa a terra statica e di interblocco assicura un livello ottimale di controllo per la mitigazione dei rischi di accumulo delle cariche elettrostatiche.

Tutti i sistemi Earth-Rite sono dotati di componenti elettronici che monitorano costantemente la resistenza del percorso di terra fra l'oggetto messo a terra e un punto di messa a terra verificato, nonché di display operatore con indicatori a LED e di relè interni che possono essere interbloccati con le attrezzature di trasferimento dei liquidi o delle polveri.



IECEx



SIL 2



Earth-Rite® II RTR™

Trasferimento di prodotti infiammabili da autocisterne



Earth-Rite® II PLUS™

Riempimento e miscelazione di materiali combustibili / infiammabili in fusti, IBC, cestoni, contenitori portatili, serbatoi mobili e carri cisterna ferroviari



Earth-Rite® II FIBC

Riempimento o svuotamento di FIBC di Tipo C in atmosfere infiammabili o combustibili



Earth-Rite® II MG

Sistema di verifica della messa a terra montato su veicolo



Earth-Rite® MULTIPoint II

Messa a terra multipla di componenti conduttivi potenzialmente isolati nei sistemi di produzione e di lavorazione



Earth-Rite® OMEGA II

Compatto modulo di messa a terra statica montato su pannello



Earth-Rite® DGS

Doppio sistema di messa a terra

Messa a terra di autocisterne con interblocchi di sistema e indicazione

Un'autocisterna priva di messa a terra, quando viene riempita con liquidi/polveri oppure svuotata, potrebbe accumulare abbastanza carica elettrostatica da rischiare di generare una scarica.

Per neutralizzare tale rischio, è importante assicurarsi che l'autocisterna non sia in grado di accumulare elettricità statica. Il modo più pratico e sicuro per conseguire questo obiettivo, è assicurarsi che l'autocisterna sia al potenziale di terra, in particolare prima di avviare il processo di trasferimento.

Questo perché la massa generale della terra ha una capacità infinita di controbilanciare le cariche, il che a sua volta riduce al minimo l'accumulo di elettricità statica nell'autocisterna e mitiga la generazione e la presenza di tensione sull'autocisterna.

L'utilizzo di un sistema di messa a terra può aumentare la sicurezza e l'efficienza del processo di carico/scarico, riducendo la necessità di misurare fisicamente il collegamento fra barra di messa a terra e autocisterna per assicurarsi che sia in buone condizioni.

La presenza di una semplice indicazione visiva, unita all'addestramento dei conducenti/operatori i quali devono per prima cosa collegare la pinza di messa a terra, garantisce una duratura affidabilità di utilizzo. Quando si utilizza un sistema di messa a terra per mettere a terra e monitorare l'autocisterna, l'operatore può ricevere una chiara indicazione di consenso tramite LED VERDI lampeggianti, mentre l'utilizzo di relè di interblocco può contribuire a migliorare la sicurezza del processo di carico/scarico.



IEC TS 60079-32-1, 7.3.2.3.3

"Precauzioni per autocisterne", si afferma:

1) Messa a terra e collegamento equipotenziale

a) La resistenza del collegamento equipotenziale fra telaio, serbatoio, tubazioni associate e raccordi sul veicolo deve essere inferiore a 1 MΩ. Per i sistemi totalmente in metallo, la resistenza deve essere di 10 Ω, o inferiore e, se un valore superiore viene rilevato, ulteriori indagini devono essere avviate per verificare la presenza di eventuali problemi, per esempio corrosione o collegamento allentato.

b) Prima che venga effettuata qualsiasi operazione (per esempio, apertura delle bocche di carico/scarico, collegamento delle tubazioni), al veicolo va collegato un cavo di terra. Il cavo deve fornire una resistenza inferiore a 10 Ω tra il camion e il punto di messa a terra designato sulla torre di caricamento e deve essere rimosso solo al completamento di tutte le operazioni.

c) Si raccomanda che il cavo di terra richiesto in b) faccia parte di un sistema di monitoraggio della terra statica che controlli costantemente la resistenza fra l'autocisterna e il punto di messa a terra designato sulla torre di caricamento, attivando interblocchi per evitare l'effettuazione dell'operazione di carico quando tale resistenza superi il valore di 10 Ω.



Earth-Rite® II RTR™

Messa a terra di carri cisterna, IBC e fusti con interblocchi di sistema e indicazione

Gli oggetti isolati in metallo conduttivo, quali carri cisterna, unità LACT, skid e IBC, che vengono a contatto con liquidi carichi elettrostaticamente possono accumulare elevati livelli di carica elettrostatica.

Se a un oggetto privo di messa a terra si consente di accumulare cariche elettrostatiche, la tensione presente sull'oggetto aumenterà esponenzialmente in un breve lasso di tempo. Poiché l'oggetto è sotto alta tensione, cercherà di scaricare questa energia in eccesso nel modo più efficiente possibile, vale a dire generando una scintilla.

Gli oggetti messi a terra ubicati in prossimità di oggetti elettrostaticamente carichi costituiscono un potenziale obiettivo per le scariche elettrostatiche.

Se il sistema di trasferimento non è messo a terra, la tensione elettrostatica di oggetti metallici quali i carri cisterna può raggiungere in breve livelli pericolosi.



IEC TS 60079-32-1, 13.3.1.4

“Oggetti di metallo mobili” si afferma:

Qualora si sospettino tali situazioni, l'oggetto deve essere messo a terra tramite un metodo alternativo (per esempio, un cavo di messa a terra). Si consiglia una resistenza di collegamento di $10\ \Omega$ tra il cavo e l'oggetto da mettere a terra. La messa a terra e il collegamento equipotenziale devono essere continui durante il periodo di possibile accumulo di cariche per prevenire pericoli elettrostatici.

NFPA 77, 12.4.1 & 12.4.2.

“Carri cisterna ferroviari” si afferma:

In generale, le precauzioni per i carri cisterna ferroviari sono simili a quelle per le autocisterne, specificate nella Sezione 12.2*.

*Sezione 12.2:

Molti carri cisterna sono dotati di cuscinetti non conduttivi e di pattini di scorrimento anch'essi non conduttivi situati tra il carro e i gruppi ruota. Di conseguenza, la resistenza di terra tramite i binari potrebbe non essere sufficientemente bassa da prevenire l'accumulo di cariche elettrostatiche sul telaio della carrozza. Pertanto, il collegamento equipotenziale del telaio del carro cisterna alle tubature del sistema di riempimento è necessario per prevenire l'accumulo di cariche.

*Tabella 12.2:

Le autocisterne devono essere collegate equipotenzialmente al sistema di riempimento e tutti i collegamenti, incluso la messa a terra, devono essere effettuati prima di avviare le operazioni. Indicatori di messa a terra, non di rado interbloccati con il sistema di riempimento, vengono spesso utilizzati per assicurare il funzionamento del collegamento equipotenziale.

Earth-Rite® II PLUS™ 

Doppia messa a terra di due elementi indipendenti dell'impianto

In alcuni casi uno o due componenti dell'impianto vanno messi a terra contemporaneamente e entrambe le loro connessioni di messa a terra devono essere monitorate a meno di 10 Ohm.

Questa funzione è comunemente utilizzata per mettere a terra camion e carri cisterna durante le operazioni di trasbordo, oppure per mettere a terra sino a due camion o carri cisterna caricati/scaricati presso apposite pensiline di carico. Se tali recipienti vengono a contatto con liquidi e polveri caricate elettrostaticamente, possono accumulare pericolosi livelli di carica elettrostatica che può generare scintille statiche con energia notevolmente superiore all'energia minima necessaria per innescare una vasta gamma di gas, vapori e polveri combustibili.

L'interblocco del sistema di messa a terra con le apparecchiature di processo in uso migliora la sicurezza e la procedura operativa prima dell'inizio del processo. Se viene persa la messa a terra, il sistema può arrestare il processo per uno od entrambi i canali.

L'interblocco del sistema di messa a terra con luci stroboscopiche fornisce al personale che lavora nell'area circostante una visione chiara di quando il processo messo a terra è in corso e protetto.



IEC TS 60079-32-1, 13.3.1.4

"Oggetti di metallo mobili" si afferma:

Qualora si sospettino tali situazioni, l'oggetto deve essere messo a terra tramite un metodo alternativo (per esempio, un cavo di messa a terra). Si consiglia una resistenza di collegamento di 10 Ω tra il cavo e l'oggetto da mettere a terra. La messa a terra e il collegamento equipotenziale devono essere continui durante il periodo di possibile accumulo di cariche per prevenire pericoli elettrostatici.

NFPA 77, 12.4.1 & 12.4.2.

"Carri cisterna ferroviari" si afferma:

In generale, le precauzioni per i carri cisterna ferroviari sono simili a quelle per le autocisterne, specificate nella Sezione 12.2*.

*Sezione 12.2:

Molti carri cisterna sono dotati di cuscinetti non conduttivi e di pattini di scorrimento anch'essi non conduttivi situati tra il carro e i gruppi ruota. Di conseguenza, la resistenza di terra tramite i binari potrebbe non essere sufficientemente bassa da prevenire l'accumulo di cariche elettrostatiche sul telaio della carrozza. Pertanto, il collegamento equipotenziale del telaio del carro cisterna alle tubature del sistema di riempimento è necessario per prevenire l'accumulo di cariche.

*Tabella 12.2:

Le autocisterne devono essere collegate equipotenzialmente al sistema di riempimento e tutti i collegamenti, incluso la messa a terra, devono essere effettuati prima di avviare le operazioni. Indicatori di messa a terra, non di rado interbloccati con il sistema di riempimento, vengono spesso utilizzati per assicurare il funzionamento del collegamento equipotenziale.



Earth-Rite® DGS

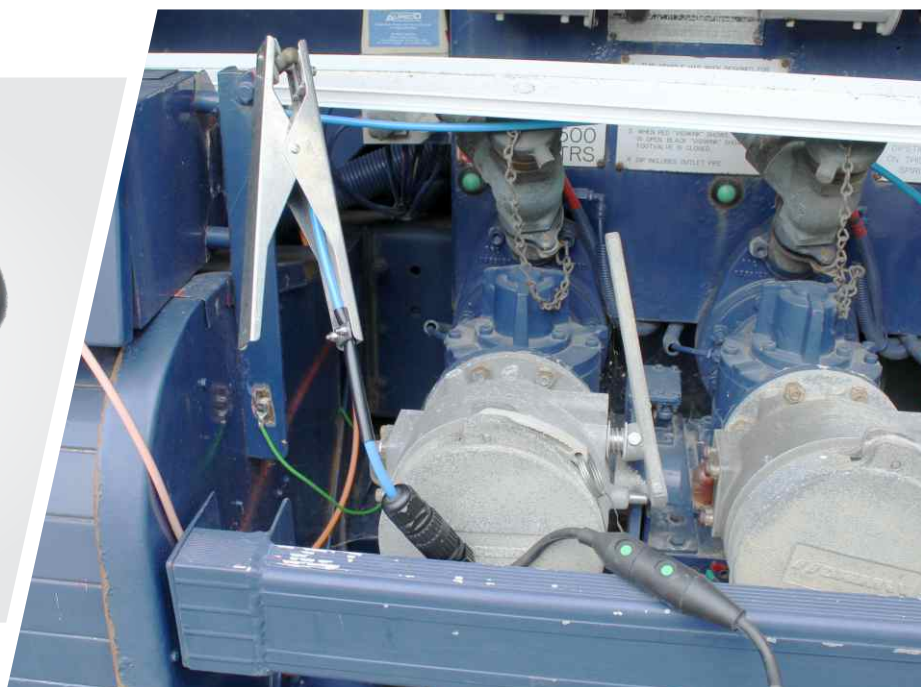
Allontanamento anomalo del veicolo

I conducenti di autocisterne devono essere addestrati a collegare la pinza di messa a terra ed il sistema al punto di messa a terra designato sull'autocisterna appena lasciano la cabina di guida e prima di iniziare qualsiasi altra operazione o trasferimento di prodotto (non devono collegare tubi, supporti inferiori, ecc.).

Dopo che il trasferimento del prodotto e tutte le altre attività sono state completate, il conducente può rimuovere la pinza di messa a terra e rimetterla sul punto di stivaggio del sistema di messa a terra prima di allontanarsi con l'autocisterna.

A volte questo semplice processo di rimozione e stivaggio della pinza e del cavo non viene completato dal conducente e l'autocisterna si allontana con il rischio di danneggiare la pinza, il cavo oppure il rullo. Tale tipo di incidente potrebbe anche impedire il successivo uso dell'apparecchiatura di messa a terra.

Installare un connettore a sgancio in linea nell'assieme pinza di messa a terra e cavo consente alla parte maschio del connettore di separarsi dalla pinza se l'autocisterna si allontana prematuramente.



Connettore a sgancio



Verifica della messa a terra statica montata su veicolo con interblocchi di sistema e indicazione

Solitamente le autocisterne (i camion cisterna) effettuano le operazioni di carico/scarico in un punto fisso dello stabilimento. Gli autospurghi, invece, possono operare ovunque, dalle strade principali/autostrade alle raffinerie/impianti chimici, e richiedono una diversa soluzione di messa a terra.

La continuità fra tutte le parti metalliche sugli autospurghi è essenziale. Ogni elemento metallico va collegato al telaio e al serbatoio, facendo attenzione a vernice, rivestimenti e portatubazioni.

L'aspetto più cruciale, quando si parla di sicurezza per gli autospurghi, è addestrare gli operatori affinché all'arrivo sul posto colleghino per prima cosa la pinza di messa a terra e attendano che la luce a LED diventi VERDE e lampeggi, indicando chiaramente che il camion è messo a terra, prima di avviare qualsiasi altra operazione, come il collegamento delle tubazioni.

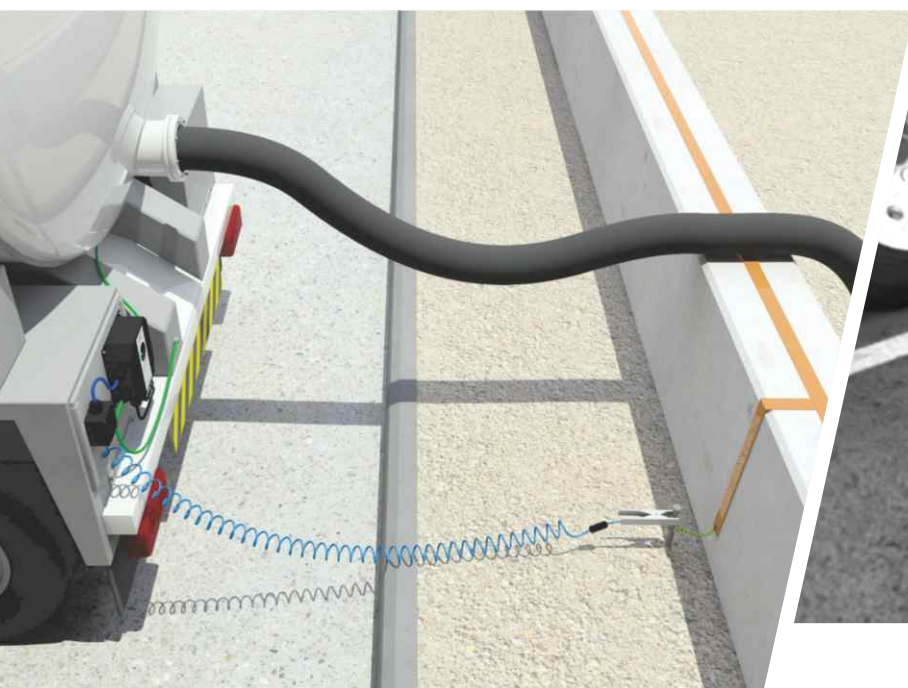
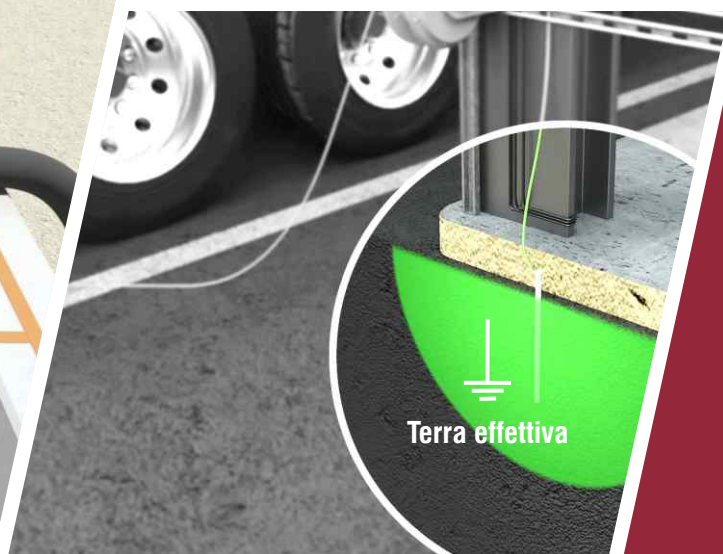
Il secondo aspetto cruciale è rimuovere la pinza dopo che siano state completate tutte le altre operazioni e siano state

riposte le attrezzature - collegare per prima e scollegare per ultima.

Numerosi utenti installano un semplice rullo per cavo a riavvolgimento manuale o retrattile per proteggere gli autospurghi e le autocisterne. Il vantaggio di installare un sistema di messa a terra monitorato è che avviserà gli utenti dei seguenti pericoli:

- > Il sistema di messa a terra fornirà un'indicazione visiva della correttezza o meno del collegamento di terra.
- > Il sistema di messa a terra consentirà di verificare che si tratti di una messa a terra effettiva, controllando ad esempio se il sistema è collegato a una messa a terra in grado di dissipare l'elettricità statica.
- > Il sistema di messa a terra è un circuito monitorato e arresterà automaticamente il trasferimento del prodotto qualora il collegamento di terra si interrompa. Per evitare la generazione di ulteriori cariche sarebbe tuttavia necessario che cessasse la movimentazione del prodotto stesso.

Il sistema di messa a terra è conforme a quanto previsto dalle Norme Internazionali, assicurando una resistenza inferiore a 10 ohm nel circuito metallo-metallo fra le punte della pinza e il telaio/serbatoio dell'autospurgo.



L'installazione di un sistema di messa a terra montato su veicolo va eseguita da un ingegnere elettrico con esperienza in materia di EX/HAZLOC, il quale sia in grado di effettuare la procedura rispettando i requisiti previsti dal codice e dai requisiti di omologazione EX/HAZLOC.

La cosa più importante è leggere il manuale e installare il sistema di messa a terra EX/HAZLOC montato su veicolo in conformità alle istruzioni fornite dal produttore e agli schemi di controllo per l'omologazione, al fine di garantire i migliori risultati operativi e la massima sicurezza.

Il sistema di messa a terra viene in genere installato sulle fiancate e nella parte posteriore dell'autospurgo. Ciò consente al conducente di vedere l'indicazione di messa a terra CORRETTA o NON CORRETTA mentre utilizza gli altri comandi del camion. Le fiancate e la parte posteriore dell'autospurgo sono solitamente considerate come zone Ex.

Per garantire la massima sicurezza, scegliere sempre un sistema di messa a terra dotato di segnale di uscita verso la pinza a sicurezza intrinseca (ia).

A seconda della struttura, le pinze di messa a terra alimentate da segnale intrinsecamente sicuro (ia) possono essere collocate in qualsiasi punto in un'area/sito pericoloso (Zona 0 / Classe I, Div. 1).

A seconda della struttura, le pinze di messa a terra alimentate da segnale intrinsecamente sicuro (ib) possono essere collocate soltanto in un'area/sito pericoloso (Zona 1, 2 / Classe I, Div. 2).

È possibile installare alla sommità del camion una luce colorata ad alta intensità, interbloccata con il sistema di messa a terra. Tale luce ha una funzione integrativa rispetto al sistema di messa a terra e consente al conducente e a tutti gli altri membri della squadra di avere una chiara indicazione visiva della condizione del sistema di messa a terra e di reagire di conseguenza.

Se l'autospurgo visita spesso un sito di carico remoto, è consigliabile farvi installare un punto di messa a terra verificato e farlo controllare regolarmente da un responsabile. Delle barre interrate sono normalmente una buona soluzione per questo tipo di punto di messa a terra designato.

Se l'autospurgo visita il sito di carico remoto solo raramente, sarà invece necessario un sistema completo di messa a terra su camion per consentire al conducente di testare eventuali oggetti metallici installati nel terreno vicino al punto di trasferimento, allo scopo di verificare se siano idonei ad essere utilizzati come punto di messa a terra e quindi a proteggere il trasferimento del prodotto, lo stabilimento e il personale.

Vi sono numerose Norme Internazionali e Raccomandazioni di Settore che riguardano l'utilizzo sicuro degli autospurghi e l'elettricità statica.

Verificare sempre di stare consultando la versione più recente delle Norme Internazionali e/o delle Prassi Raccomandate.

IEC TS 60079-32-1 Explosive atmospheres Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance

8.8.4 Autospurghi

Gli autospurghi devono essere collegati a un sito di messa a terra designato prima che qualsiasi operazione sia avviata. Nelle aree in cui punti di messa a terra non siano presenti, vale a dire ove sia necessario utilizzare barre di messa a terra portatili, o nel caso di dubbio circa la qualità dei punti di messa a terra del sito, la resistenza di terra deve essere verificata prima di ogni operazione. Quando il mezzo è collegato a un punto di messa a terra verificato, la resistenza del collegamento fra veicolo e terra verificata non deve superare 10 Ohm per i collegamenti metallici puri, oppure 1 Megaohm per tutti gli altri collegamenti. Tale requisito va verificato tramite sistema di messa a terra montato su veicolo oppure ohmmetro portatile. L'idoneità elettrostatica delle tubazioni utilizzate andrebbe anch'essa verificata come previsto dai paragrafi 7.7.3 o 9.3.3.

ADR Volume 2 - Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road

Capitolo 4.5 Use of Vacuum Operated Waste Tanks e: 6.9.2.14.3

Tutti i componenti del serbatoio devono essere elettricamente collegati fra di loro e alle parti metalliche delle attrezzature di servizio e strutturali, e la resistenza elettrica fra i componenti e le attrezzature in contatto reciproco non deve superare i 10 ohm.

Safe Operation of Vacuum Trucks Handling Flammable and Combustible Liquids in Petroleum Service

API Recommended Practice 2219 - 4a Edizione, Sezioni 3.2, 3.7, da 5 a 5.5.3

Protection against Ignitions Arising Out of Static, Lightning, and Stray Currents
API Recommended Practice 2003 - 8a Edizione

Recommended Practice on Static Electricity
NFPA77 - Sezione 12.3 Vacuum Trucks

WJTA - Water Jet Technology Association
(USA e Canada)
Vacuum Truck Safety Practices
Recommended Practices for Industrial Vacuum Services

SIR - Stichting Industriële Reining (Olanda e Belgio)



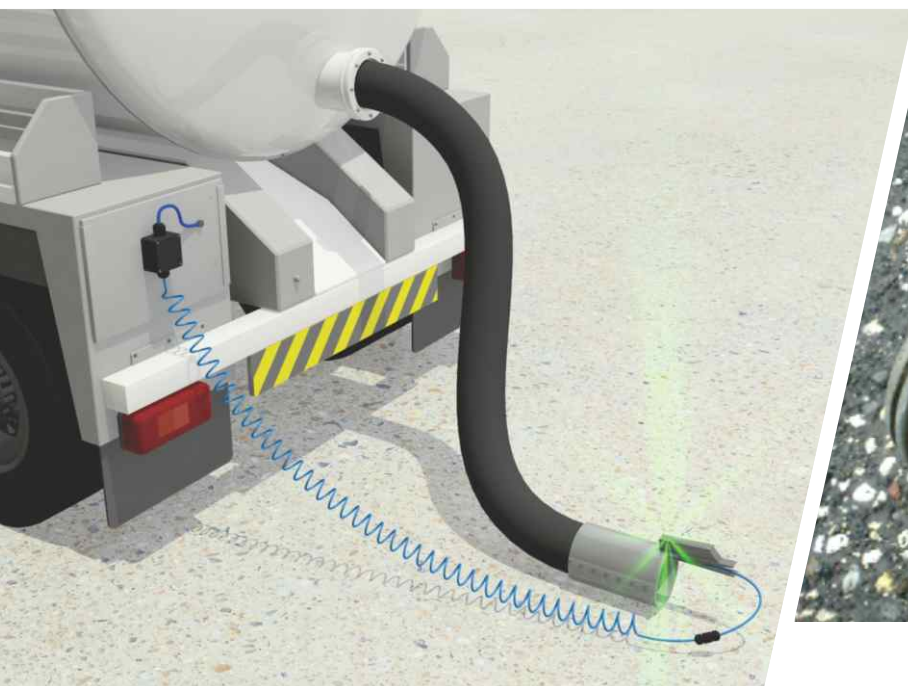
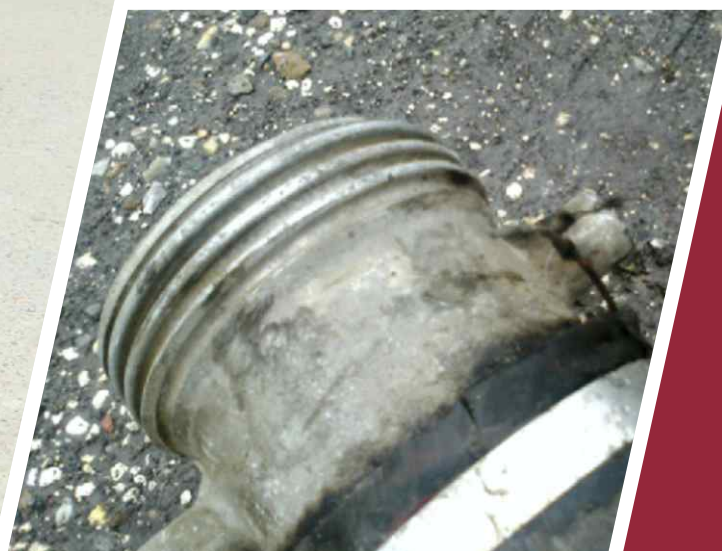
Test di tubi e test di continuità elettrica con indicazione

Le tubazioni rivestono un ruolo importante nelle operazioni che vengono svolte in aree pericolose e, a causa della loro diretta interazione con liquidi e polveri in movimento, possono presentare il rischio di diventare cariche elettrostaticamente. L'elettricità statica non deve accumularsi in nessun punto dei componenti metallici della loro struttura.

Esempi di componenti metallici in grado di accumulare elettricità statica sono i raccordi e le spirali in filo metallico.

Test periodici sulla resistenza delle tubazioni, eseguiti con misuratori da un responsabile (elettricista esperto), aiutano ad identificare le tubazioni potenzialmente difettose, in modo che possano essere dismesse.

Un'altra opzione è fornire ai conducenti un tester di facile utilizzo per la verifica della continuità delle tubazioni, dotato di un indicatore a LED che segnali se il test della tubazione è stato superato con successo o meno. Occorre sottolineare che i conducenti vanno addestrati in maniera appropriata, in modo che possano utilizzare con competenza tali tester.



IEC TS 60079-32-1

7.7.3.3.1 "End-to-end electrical bonding (continuity)."

Un collegamento elettrico equipotenziale end-to-end viene in genere ottenuto tramite spirali in filo metallico di rinforzo, incorporate nella parete della tubazione, oppure guaine di metallo intrecciate collegate equipotenzialmente a raccordi conduttivi. È importante che ogni cavo equipotenziale o spirale di rinforzo siano collegati ai raccordi terminali.

I collegamenti tra i cavi e i raccordi devono essere robusti e la resistenza tra i raccordi terminali deve essere testata periodicamente. La frequenza e il tipo di test dipenderà dall'applicazione e devono essere determinati in accordo con il costruttore.

*In IEC TS 60069-32-1, Tabella 16, 7.7.3.4, "Practical hose classifications", si raccomanda una resistenza end-to-end massima di 100 Ohm per le tubazioni conduttive.

Vi sono numerose Linee Guida Internazionali riguardanti l'utilizzo sicuro delle tubazioni e l'elettricità statica.

Verificare sempre di stare consultando la versione più recente delle Norme Internazionali e/o delle Prassi Raccomandate.

IEC TS 60079-32-1 - Sezione/i 7.7.3 - 7.7.3.5

API RP 2219 - Section: 5.3 "Conductive and Non-conductive Hose"

Messa a terra di attrezzature di impianto e tubazioni interconnesse con interblocchi di sistema e indicazione

Le operazioni di lavorazione delle polveri possono generare grandi quantità di cariche elettrostatiche tramite la movimentazione delle polveri stesse. La causa più comune dell'accumulo di carica elettrostatica sulle apparecchiature di processo delle polveri è la "triboelettificazione".

Nelle operazioni farmaceutiche, attrezzature come i sistemi di movimentazione delle polveri, i micronizzatori, i miscelatori e i setacciatori, sono dotate di componenti multipli sui quali alti livelli di cariche elettrostatiche possono accumularsi se uno dei componenti è isolato da una terra effettiva.

Il regolare smontaggio per la pulizia e la manutenzione può causare il mancato collegamento a terra o un collegamento a terra non correttamente effettuato quando si rimonta l'attrezzatura.

Flessioni, vibrazioni e corrosione possono anche far degradare i collegamenti interni delle attrezzature, per cui è importantissimo assicurarsi che nessuna parte di esse risulti isolata da una terra effettiva.

Le apparecchiature di processo delle polveri rappresentano una sfida più complessa rispetto alle applicazioni standard, in quanto numerose parti metalliche possono essere assemblate per dar luogo componenti più grandi, potenzialmente isolati dal punto di vista elettrico l'uno dall'altro. È quindi importante assicurarsi che i diversi componenti che entrano in contatto con le polveri cariche possano essere monitorati e protetti tramite una messa a terra statica.

Tale scenario applicativo non è limitato alle apparecchiature di processo delle polveri. È possibile gestire più punti di messa a terra in applicazioni di processo per liquidi (come il riempimento di più fusti / il carico di più carri cisterna ferroviari) con un unico sistema di messa a terra.



NFPA 77, 15.3.1 e 15.3.2

"Meccanismi delle cariche elettriche elettrostatiche", si afferma:

La formazione di cariche elettrostatiche per contatto è un fenomeno frequente nella movimentazione delle polveri, sia per contatto superficiale sia per separazione tra le polveri e le superfici e per contatto e separazione tra le particelle di polvere individuali.

La formazione di cariche elettrostatiche è generalmente probabile quando una polvere entra in contatto con un'altra superficie, in operazioni di processo quali la setacciatura, il riempimento, lo scorrimento, la macinazione, la micronizzazione e la movimentazione pneumatica.

In IEC TS 60079-32-1, 13.4.1,

"Implementazione e monitoraggio di sistemi di messa a terra", si afferma:

Qualora il sistema di collegamento equipotenziale/di messa a terra sia interamente di metallo, la resistenza nei percorsi di messa a terra continui è in genere inferiore a 10 Ω . Tali sistemi comprendono anche quelli dotati di più componenti. Una resistenza più elevata in genere indica che il percorso di metallo non è continuo, spesso a causa di collegamenti allentati o corrosione. Un sistema di messa a terra idoneo per i circuiti elettrici o la protezione contro i fulmini è più che sufficiente per un sistema di messa a terra elettrostatico.

Earth-Rite® MULTIPPOINT II 

Protezione antistatica dei FIBC di tipo C

I FIBC di tipo C sono fabbricati in tessuto o in fogli di plastica conduttivi, oppure presentano fibre o filamenti conduttivi integrati, e sono progettati per mitigare il verificarsi di scariche elettrostatiche, scariche a fiocco e scariche a fiocco propaganti.

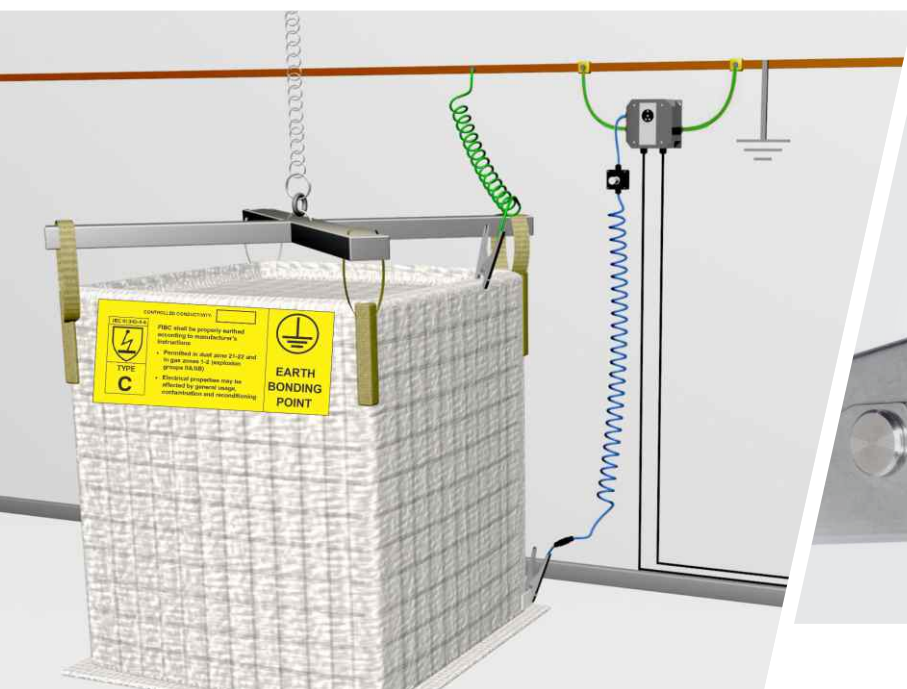
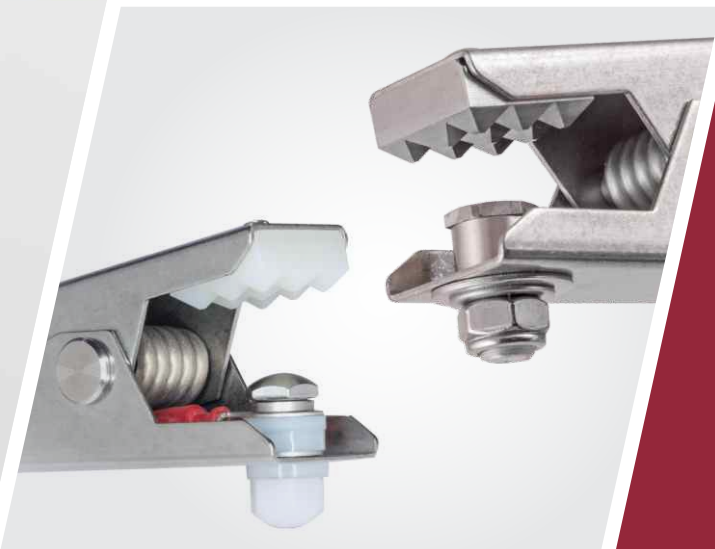
I sacconi FIBC di tipo C andrebbero dotati di linguette di messa a terra (solitamente situate nella parte superiore e inferiore del saccone), collegate elettricamente al materiale conduttivo o alla fibra, e sono progettati per essere collegati a un punto di messa a terra quando vengono riempiti o svuotati, allo scopo di garantire che l'elettricità statica non si accumuli sul saccone.

La messa a terra dei sacconi di tipo C può essere conseguita in modo passivo (pinza e cavo unipolare) o attivo (sistemi di monitoraggio). Un sistema di messa a terra può indicare se la resistenza delle fibre antistatiche rientra nel corretto intervallo di resistenze (100 megaohm o 10 megaohm).

Esso non serve per confermare la condizione generale del saccone, ma verifica se le fibre conduttive integrate nel materiale del saccone siano in corretto contatto elettrico con i punti di collegamento per la messa a terra.

I sacconi di tipo C possono anche essere dotati di rivestimenti interni. La continuità elettrica fra rivestimento e fibre del FIBC non viene verificata dai sistemi di messa a terra.

L'idoneità e la condizione generale del saccone di tipo C sono responsabilità del proprietario del sito.



La/e norma/e principale/i per la classificazione elettrostatica dei sacconi di tipo C sono le seguenti:

BS EN 61340-4-4 "Electrostatics

Part 4-4: Standard test methods for specific applications – Electrostatic classification of flexible intermediate bulk containers (FIBC)”:

Premessa

a) Alla luce delle prove sperimentali, la resistenza massima verso terra per i FIBC di tipo C e i relativi limiti di resistenza per i rivestimenti interni utilizzati nei FIBC di tipo C sono stati aumentati da $1,0 \times 10^7$ ohm a $1,0 \times 10^8$ ohm (100 megaohm)

7.3.1. FIBC Tipo C

“Resistance to groundable point of less than 10^8 Ohms (100 Meg-Ohm)

NFPA 77, Recommended Practice on Static Electricity

16.6 Flexible Intermediate Bulk Carriers (FIBC's)

16.6.6.3, “FIBC di Tipo C”

La resistenza fra elementi conduttivi del saccone (FIBC) e linguette di messa a terra deve essere inferiore a $1,0 \times 10^7$ (10 megaohm)



Earth-Rite® II FIBC

Messa a terra montata in quadro elettrico con interblocchi di sistema

In alcune applicazioni, una soluzione di messa a terra statica va fornita a cura degli appaltatori nell'ambito di uno specifico progetto di strumentazione/automazione. Se devono soddisfare requisiti di progetto su misura, i progettisti sono spesso limitati da soluzioni di messa a terra statica standard, pronte per l'uso, che non possono essere personalizzate in base ai loro requisiti di progetto specifici. È possibile ottenere un compromesso ricorrendo a relè di messa a terra in grado di monitorare diversi valori di resistenza.

Sebbene gli impianti di questo tipo siano limitati in quanto non dotati di indicazione dello stato della messa a terra al punto di messa a terra, la funzione standard di dei relè in questione è il monitoraggio dello stato di terra dei collegamenti di attrezzature fisse e permanenti o di macchine rotanti, utilizzando un relè interno per fornire uscite a PLC, pannelli HMI o dispositivi di indicazione su pannello.

A causa del design dei cuscinetti, ecc., un buon metodo per assicurare una continuità di terra è utilizzare un relè di monitoraggio della terra in un'area non pericolosa per testare il collegamento a terra del fusto o della girante tramite una coppia di spazzole di carbonio o un anello di contatto, che agiscono sull'albero.

I relè che offrono una gamma di impostazioni di resistenza sono in genere montati su guide DIN all'interno di quadri elettrici installati nelle aree non pericolose.

L'utilizzo di un compatto modulo di messa a terra statica montato su pannello, in grado di monitorare un intervallo di resistenze e dotato di un relè di uscita che consente di interbloccarlo con circuiti di comando o dispositivi di avvio motori, può contribuire a migliorare la sicurezza dei processi.



Earth-Rite® OMEGA II 

Sistemi bifilari di interblocco e monitoraggio della messa a terra statica

I sistemi di messa a terra statica Bond-Rite e Earth-Rite di Newson Gale vengono completati dalla nostra gamma di pinze di messa a terra bifilari e cavi a spirale Cen-Stat.

Le pinze di messa a terra statica si basano su una coppia di denti affilati incredibilmente robusti in carburo di tungsteno e su una molla di torsione con forza di serraggio molto forte.



La combinazione di denti in carburo di tungsteno e molla di torsione assicura che le nostre pinze penetrino negli inibitori di collegamento come pittura, ruggine, depositi di prodotto ed assicurino una connessione a bassa resistenza con l'oggetto metallico che va messo a terra.

La misurazione di bassa resistenza (meno di 10 Ohm) verso una terra verificata viene effettuata facendo passare un segnale a sicurezza intrinseca (ia) attraverso le pinze in modo che queste possano essere usate in qualsiasi area o luogo pericoloso (sino a Zone 0, 20 / Class I, Div. 1 incluso).

Le pinze di messa a terra bifilari sono munite di approvazioni ATEX e Factory Mutual per l'utilizzo in tali aree e luoghi pericolosi.



Pinza di messa a terra statica bifilari di grandi dimensioni



Connettore bifilare per montaggio in superficie



Pinza di messa a terra statica bifilari di medie dimensioni



Pinza di messa a terra statica magnetica bifilare

Messa a terra di fusti e contenitori con copertura chiusa

Laddove prodotti infiammabili o combustibili siano manipolati in aree pericolose, è fondamentale specificare apparecchiature certificate in grado di proteggere il personale da fonti di innesco elettrostatiche.

Le pinze di messa a terra sono generalmente progettate con molle di torsione o di compressione. Le pinze di messa a terra a molla sono ideali per svariate applicazioni. Tuttavia, normalmente non è possibile collegare una pinza di messa a terra a molla ad una superficie piana o curva, quale il corpo di un fusto, cestoni o Ex IBC.

Le pinze di messa a terra statica bipolari bifilari assicurano un contatto positivo con l'apparecchiatura da mettere a terra. Una delle pinze di messa a terra bifilari si basa sulla coppia di denti affilati incredibilmente robusti in carburo di tungsteno e la robusta molla di torsione viene sostituita da una coppia egualmente robusta di magneti al neodimio.

Con la potenza del magnetismo combinata ai denti in carburo di tungsteno viene assicurata una connessione forte a bassa resistenza ($\leq 10 \text{ Ohm}$) a qualsiasi oggetto metallico ferroso piatto e/o arrotondato, il che consente di riempire i fusti chiusi con il coperchio montato completo di connessione di estrazione continuando a mettere a terra e a monitorare il fusto in metallo ferroso.

La pinza magnetica di Newson Gale è stata rigorosamente valutata in base alle norme ATEX e IECEx e testata da Factory Mutual per assicurare che sia in grado di dissipare l'elettricità statica da apparecchiature potenzialmente cariche. Questo è particolarmente importante se l'attrezzatura presenta rivestimenti, depositi di prodotti o ruggine in grado di prevenire un contatto a bassa resistenza elettrica tra la pinza e l'attrezzatura da mettere a terra.



Gli operatori di assemblaggio incaricati di mettere a terra apparecchiature mobili possono installare il connettore per montaggio in superficie per assicurare un contatto positivo con l'apparecchiatura di processo da mettere a terra.

Un punto di messa a terra dedicato presso il sito consente di usare facilmente il connettore filettato. Il connettore plug and play può interfacciarsi con tutti i sistemi bifilari di Newson Gale

offrendo funzionalità di monitoraggio della terra per un'ampia gamma di processi e apparecchiature mobili per le quali non è possibile utilizzare pinze di messa a terra generiche.

Il design a forma conica aiuta a ridurre l'accumulo di depositi di polvere nel tempo e facilita le operazioni di pulizia.

Il connettore di messa a terra statica è approvato e certificato per assicurare che sia in grado di dissipare le cariche statiche da apparecchiature potenzialmente cariche.

Gamma di pinze bifilari



Messa a terra passiva e attiva

La semplice messa a terra passiva è stata utilizzata nel settore come misura di sicurezza e protezione a basso costo contro incendi ed esplosioni causati dall'elettricità statica, ma è davvero sicura?

Messa a terra passiva

Le pinze e i cavi di messa a terra passiva sono adatti se l'oggetto metallico da mettere a terra ha una superficie perfettamente pulita. Ciò consente anche a una pinza di messa a terra passiva non progettata correttamente di creare una connessione a bassa resistenza all'oggetto metallico. Tuttavia, non tutti gli ambienti industriali possono usare una superficie metallica perfettamente pulita, in quanto l'acciaio dolce di solito richiede una verniciatura per prevenire la

ruggine e la corrosione. Questa rappresenta chiaramente una barriera fisica fra la superficie metallica e la pinza di messa a terra passiva.

La pittura è il nemico numero uno di una messa a terra passiva efficace ed affidabile. L'altro nemico principale è il prodotto stesso che causa una barriera fra il metallo e la pinza di messa a terra passiva. Anche un acciaio inox perfettamente pulito può essere influenzato da patine di prodotto.



Messa a terra attiva

Quale è quindi l'alternativa alle pinze di messa a terra ed ai cavi passivi? Sono le pinze di messa a terra ed i cavi attivi. Quando si usano pinze di messa a terra passive come è possibile sapere se è stata ottenuta una buona connessione a bassa resistenza all'oggetto metallico e al punto di messa a terra locale del sito? Non è possibile saperlo, si può solo sperare che sia così!

Le pinze di messa a terra attive contengono circuiti a sicurezza intrinseca che misurano la resistenza a meno di 10 Ohm fra i denti della pinza ed il punto di messa a terra locale del sito.

Tale livello di resistenza da metallo a metallo a meno di 10 Ohm è richiesto da standard internazionali, linee guida e pratiche raccomandate (IEC TS 60079-32-1, NFPA 77 e API RP 2003).

Con una pinza di messa a terra attiva, questa connessione a meno di 10 Ohm viene confermata all'utente da un LED verde lampeggiante ad alta intensità.

Quindi l'uso di pinze e cavi di messa a terra attivi elimina l'incertezza e soprattutto assicura la sicurezza.

Gamme Bond-Rite®

Pinze autodiagnostiche con indicazione visiva e monitoraggio

La gamma **Bond-Rite®** è una “via di mezzo” fra un sistema di messa a terra e delle pinze standard.

Bond-Rite fornisce agli operatori un collegamento a una terra verificata* con una resistenza di 10 ohm (o meno). L'esistenza di tale collegamento con una resistenza di 10 ohm (o meno) viene segnalata da un indicatore a LED lampeggiante. I progettisti delle apparecchiature possono specificare un indicatore a LED montato su una pinza di messa a terra o una stazione di monitoraggio montata a parete. Tutti i sistemi Bond-Rite monitorano continuamente la resistenza tra l'oggetto che richiede una protezione di terra statica e il sito di messa a terra verificato per tutta la durata dell'operazione.

**Bond-Rite EZ può venir utilizzato per il collegamento equipotenziale o la messa a terra di oggetti metallici.*



IECEX



Bond-Rite® CLAMP

Pinza di messa a terra autodiagnostica con indicazione visiva



Bond-Rite® REMOTE

Pinza di messa a terra autodiagnostica con modulo di monitoraggio



Bond-Rite® EZ

Pinze di messa a terra autodiagnostiche con indicazione visiva



Bond-Rite® REMOTE (EP)

Pinza di messa a terra autodiagnostica ad alimentazione esterna

Se si desidera discutere di un'applicazione o di un prodotto in particolare non esitare a contattarci

Contattaci >

Tutte le informazioni sono disponibili anche sul retro di copertina.

Messa a terra e collegamento equipotenziale di fusti e contenitori con indicazione visiva

Un sistema di messa a terra statica con indicazione visiva è la migliore soluzione per semplici processi di produzione quotidiana, non dotati di funzioni di interblocco.

Se utilizzano un semplice sistema costituito da una presa di messa a terra e da un cavo, gli operatori non sono in grado di verificare la presenza di un corretto collegamento di terra prima che inizi il processo.

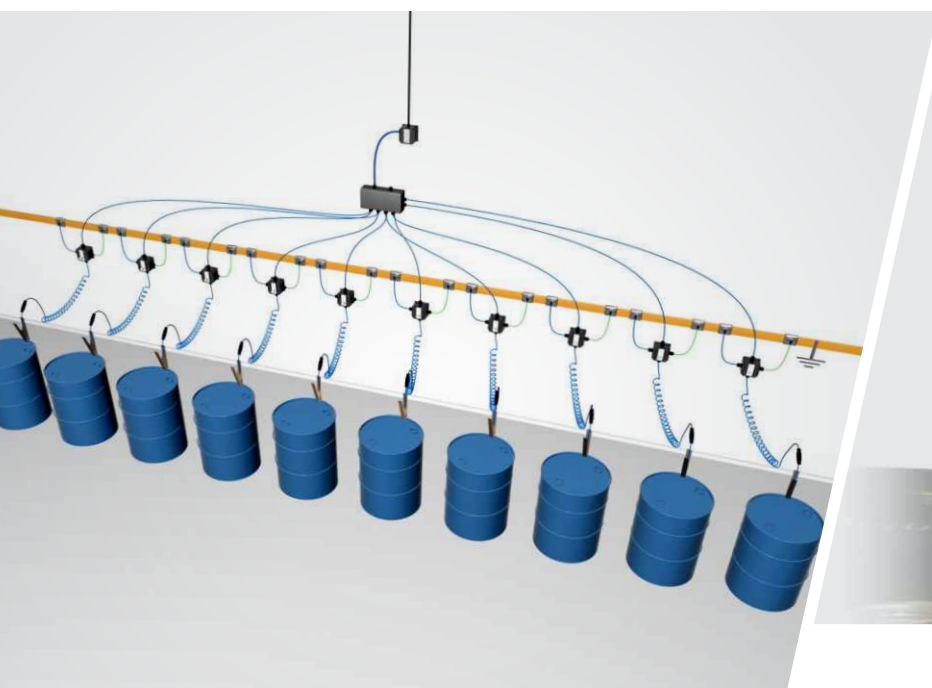
I sistemi di messa a terra con indicazione visiva (LED verde lampeggiante ad alta intensità) sono intrinsecamente sicuri (Ex ia) e monitorano la resistenza fra l'attrezzatura a cui sono collegati e la connessione alla messa a terra effettiva (oppure possono stabilire un collegamento equipotenziale fra oggetti metallici quali fusti, IBC o camion cisterna).

Questo LED verde lampeggiante assicura all'operatore e ai suoi colleghi che il processo sia affidabilmente messo a terra e monitorato in modo continuo a 10 Ohm (o meno) prima dell'inizio del processo.

I sistemi Bond-Rite REMOTE con indicazione visiva possono essere alimentati a batteria o a corrente di rete, in funzione dell'utilizzo quotidiano (se inferiore alle 6 ore sono alimentati a batteria, se superiore alle 6 ore sono alimentati a rete).

L'indicatore visivo può essere portatile o a parete; la pinza è normalmente in acciaio inossidabile, mentre la versione installata a parete può essere in GRP o in acciaio inossidabile a seconda del processo.

I sistemi Bond-Rite possono essere utilizzati con cavi retrattili di lunghezza da 3 m a 30 m, in funzione del processo e dell'applicazione.



In IEC TS 60079-32-1, 13.3.1.4,
"Oggetti di metallo mobili", si afferma:

La messa a terra degli oggetti conduttivi portatili (per esempio carrelli dotati di rulli conduttivi, contenitori di metallo, ecc.) avviene in genere tramite il contatto degli stessi con pavimenti antistatici o conduttivi.

Tuttavia, in presenza di contaminanti come sporczia o vernice sulla superficie di contatto del pavimento o dell'oggetto, la resistenza di dispersione verso terra può aumentare fino a un valore non accettabile, con conseguente possibile carica elettrostatica pericolosa sull'oggetto. Qualora si sospettino tali situazioni, l'oggetto deve essere messo a terra tramite un metodo alternativo (per esempio, un cavo di messa a terra). Si consiglia una resistenza di collegamento di 10 Ω tra il cavo e l'oggetto da mettere a terra.

In NFPA 77, 7.4.1.3.1,
"Collegamenti equipotenziali e di messa a terra", si afferma:

Qualora il sistema di collegamento equipotenziale/di messa a terra sia interamente di metallo, la resistenza nei percorsi di messa a terra continui è in genere inferiore a 10 ohm. Tali sistemi comprendono anche quelli dotati di più componenti. Una maggiore resistenza di solito indica che il percorso di metallo non è continuo, in genere a causa di collegamenti allentati o corrosione.



Gamma Bond-Rite®

Gamma Cen-Stat™

Pinze di messa a terra antistatiche e cavi, DPI

La gamma **Cen-Stat™** di pinze di messa a terra antistatiche approvate ATEX e FM è progettata per l'utilizzo nelle aree EX/HAZLOC più gravose.

Le certificazioni ottenute dalla nostra gamma di pinze e cavi Cen-Stat dimostrano che sono in grado di stabilire e mantenere un buon contatto elettrico con apparecchiature che richiedano protezioni di messa a terra antistatica e collegamento equipotenziale.

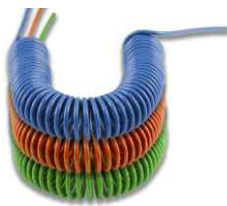


IECEX



Pinze di messa a terra antistatiche

Pinze di messa a terra antistatiche



Cavo Cen-Stat™

Cavo antistatico rivestito Hytrel®



Rulli di messa a terra antistatici

Rulli per cavo retrattile di messa a terra antistatici

Tester



Sole-Mate™ II

Tester per calzature antistatiche



Bracciale antistatico per gli operatori

Protezione antistatica per gli operatori

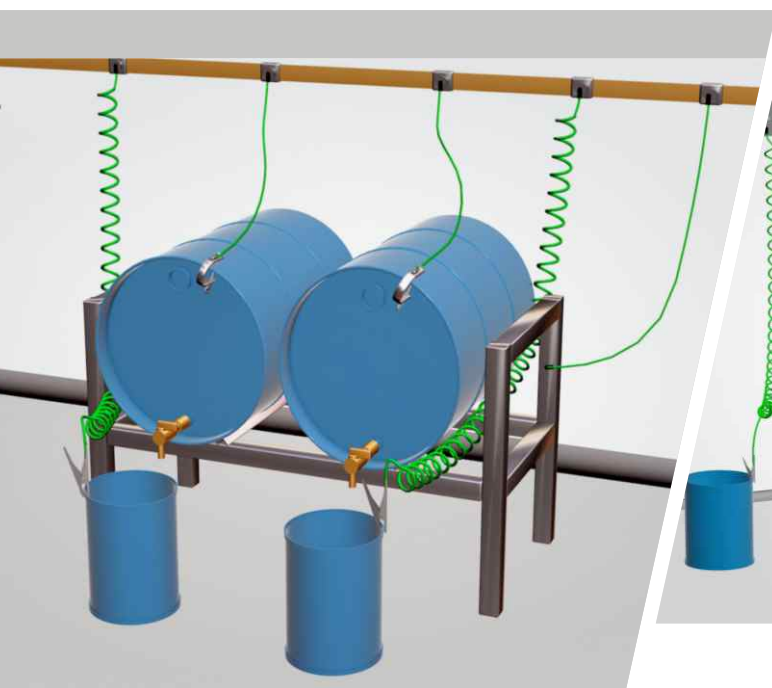
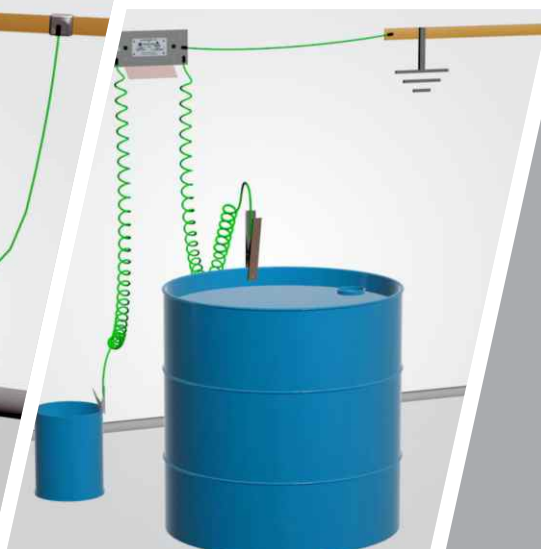
Messa a terra di fusti e contenitori

Se nei siti decidono che il fatto di essere in grado di monitorare lo stato della messa a terra non sia un requisito vincolante, è possibile prevedere semplici pinze di messa a terra con cavi o rulli per cavi.

Laddove l'oggetto che necessita di messa a terra sia coperto da depositi di prodotto o da rivestimenti superficiali è importante assicurarsi che i denti della pinza siano penetrati fino al metallo di base dell'oggetto stesso. I cavi, inoltre, dovrebbero avere un'elevata resistenza meccanica per garantire un collegamento affidabile e durevole nel tempo.

Occorrerà controllare regolarmente la continuità elettrica per verificare che non vi siano segni di usura e corrosione delle parti metalliche e dei collegamenti.

In tali situazioni è possibile prevedere pinze di messa a terra testate Factory Mutual. In ultima analisi, è responsabilità dell'utente finale operatore del sito garantire la presenza di collegamenti solidi e stabili con l'oggetto/gli oggetti che necessitano di una messa a terra o di un collegamento equipotenziale.



Se si desidera discutere di un'applicazione o di un prodotto in particolare non esitare a contattarci

Contattaci >

Tutte le informazioni sono disponibili anche sul retro di copertina.

Sia IEC TS 60079-32-1, 13.4.1 che NFPA 77, 7.4.1.6 e 7.4.1.4 affermano:

Collegamenti temporanei possono essere realizzati con bulloni, pinze di messa a terra del tipo a pressione o altre pinze speciali. Le pinze del tipo a pressione devono esercitare una pressione sufficiente per penetrare in qualsiasi rivestimento protettivo, ruggine o materiale versato per assicurare il contatto con il metallo con una resistenza di interfaccia inferiore a $10 \Omega^*$.

Nel caso di utilizzo di conduttori cordati, le dimensioni minime del filo di terra o di collegamento a massa sono dettate dalla resistenza meccanica, non dalla portata in ampere. Cavi trecciati o a fili devono essere utilizzati per fili di terra che sono collegati e scollegati frequentemente.



Pinze Cen-Stat™

Messa a terra degli operatori con bracciali antistatici

I requisiti di funzionamento di alcuni processi possono causare la perdita del contatto diretto fra le calzature antistatiche dell'operatore e la pavimentazione antistatica dell'impianto o dello stabilimento.

Per esempio, un operatore addetto a una grande impastatrice può perdere contatto con il pavimento antistatico quando sale sulla scala per versare la polvere nel macchinario.

In circostanze limitate e controllate è possibile utilizzare dei bracciali antistatici per gli operatori.

Va notato che i bracciali antistatici non devono essere utilizzati per sostituire pavimentazione o calzature antistatiche.

I bracciali antistatici devono essere utilizzati solo nelle rare occasioni in cui le suole delle calzature antistatiche degli operatori potrebbero perdere contatto con il pavimento dell'impianto.



In IEC TS 60079-32-1, 11.4,
“Dispositivi supplementari per la messa a terra del personale”, si afferma:

Il tipo più semplice di dispositivo commerciale è un braccialetto di messa a terra con un resistore incorporato e una resistenza verso terra tipica di circa 100 kΩ per la protezione contro le scosse elettriche. I bracciali di questo tipo sono particolarmente utili in presenza di cappe di ventilazione e in altri siti in cui possa essere tollerata una mobilità limitata dell'operatore. Dispositivi di sgancio rapido potrebbero rendersi necessari per l'evacuazione rapida del sito nelle situazioni di emergenza. Le cappe possono essere equipaggiate con due cavi di messa a terra a spirale esterni e dotati punti di aggancio per i bracciali degli operatori.

In NFPA 77, 8.2.3.2,
“Dispositivi per la messa a terra del personale”, si afferma:

Dispositivi supplementari devono essere selezionati per prevenire l'accumulo di cariche elettrostatiche pericolose, senza aumentare il rischio di folgorazioni. Nelle situazioni più pratiche, la messa a terra del personale può essere ottenuta assicurandosi che la resistenza dalla pelle alla terra sia di circa 10⁶ ohm o inferiore. La necessità di proteggere contro le folgorazioni tramite un dispositivo di messa a terra impone una resistenza minima dalla pelle verso la terra di 10⁶ ohm. In termini di contatto con la pelle e con il pavimento, soprattutto durante le attività in cui l'intera suola della calzatura non è a contatto con il pavimento (per es. quando ci si inginocchia), l'efficacia può essere compromessa.

Bracciale antistatico per gli operatori 

Tester per le calzature del personale con indicazione visiva

Norme internazionali applicabili relativi alle calzature

IBS EN ISO 20345 (Sezione: 6.2.2.2)

ISO TS 60079-32-1 (Sezione: 11.3)

NFPA77 (Sezione: 8.2.2.2)

ASTM F2413-18

CSA Z195-14

Verificare sempre di avere la versione più recente di queste norme.

La maggior parte di queste norme di sicurezza relative alle calzature specifica una gamma di resistenza di 1×10^6 Ohm sino a 1×10^8 Ohm o 1×10^9 Ohm.

Quando si specificano tester per calzature è importante sapere in base a quale standard e livelli di resistenza sono state fabbricate le scarpe, in modo che queste possano essere testate ogni volta che entrano in un'area Ex/Hazloc.

I tester per calzature vanno utilizzati in conformità alle istruzioni fornite dal produttore ed essere installati al coperto in una zona sicura, in modo che i test possano essere effettuati prima di entrare nella zona pericolosa.

Non sono progettati per garantire la conformità al 100% con le relative norme in materia di calzature. Possono solo indicare se la resistenza elettrica delle scarpe è al di sotto della resistenza massima consentita prevista dalla/e relativa norma/relative norme.

È responsabilità dell'operatore del sito assicurare che sia previsto un addestramento idoneo a garantire il corretto utilizzo di tali tester e che siano state implementate delle Procedure Operative Standard (SOP) per evitare che calzature non idonee vengano utilizzate in aree zonate o classificate.



In IEC TS 60079-32-1, 11.3,
"Calzature antistatiche e conduttive", si afferma:

Le resistenze possono essere misurate con tester di conduttività delle calzature normalmente disponibili in commercio, i quali misurino la resistenza, attraverso corpo e piedi, fra una barra di metallo tenuta in mano e una piastra metallica su cui sia posizionata la persona. In alternativa, è possibile misurare la resistenza fra una calzatura riempita di pallini da caccia e una piastra di acciaio su cui viene premuta la calzatura medesima, come previsto dalla norma IEC 61340-4-3.

La resistenza delle calzature può aumentare con l'accumulo su di essa di detriti, l'utilizzo di plantari ortopedici e la riduzione dell'area di contatto con il suolo. La conduttività delle calzature andrebbe testata frequentemente per controllarne la funzionalità.

NFPA 77, 8.2.2.2

"Pavimentazioni e calzature conduttive e antistatiche" afferma:

L'utilizzo di calzature antistatiche (statico-dissipative - SD) combinate a pavimentazioni conduttive o antistatiche consente di controllare e dissipare le cariche elettrostatiche che si accumulano sul corpo umano. La resistenza verso terra delle calzature antistatiche e pavimentazioni conduttive o antistatiche dovrebbe essere compresa fra 10^6 ohm e 10^8 ohm. Per materiali con energie di innesco molto basse, la resistenza verso terra delle calzature e pavimentazioni dovrebbe essere inferiore a 10^6 ohm. La resistenza andrebbe misurata con tester di conduttività delle calzature normalmente disponibili in commercio.



Sole-Mate™ II

Gestione delle procedure di controllo antistatico e della manutenzione delle apparecchiature

Una volta messe in atto adeguate procedure ed apparecchiature per il controllo statico, è fondamentale che un alto livello di consapevolezza in termini dei pericoli dell'elettricità statica sia mantenuto. I tre principi per una politica di controllo efficace e continuata sono:

- i. Regolare collaudo delle apparecchiature utilizzate, compresa la registrazione dei risultati.
- ii. Frequenti corsi di sensibilizzazione per gli operatori e il personale, in particolare i nuovi dipendenti.
- iii. Riferimento agli standard in caso di cambiamenti, per esempio se nuovi tipi di impianti o materiali sono introdotti.

Generalmente, un sistema di messa a terra statica presenta due elementi principali. Il primo è la rete di messa a terra fissa. Questa può essere costituita da una semplice striscia o barra di rame montata lungo le pareti e collegata a diverse barre, pozzetti o griglie interrate. Il collegamento a terra di questa rete va testato periodicamente per assicurarsi che una bassa resistenza verso terra (tipicamente inferiore a 10 ohm) sia mantenuta. Questi test sono alquanto specializzati e devono essere eseguiti da una società esterna, assieme ai collaudi delle attrezzature di protezione dai fulmini.



Fonte: K, A., 2006. Ground (electricity) - Marzo 2006 [Online]
San Francisco: Wikimedia Foundation. Disponibile all'indirizzo:
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HomeEarthRodAustralia1.jpg>

Un intervallo di collaudo tipico è in genere ogni 11-13 mesi (in modo che, nell'arco di un determinato periodo di tempo, il ciclo dei test venga ripetuto nelle diverse stagioni). Un aspetto importante da controllare durante la verifica della rete è una significativa variazione rispetto ai test precedenti, che potrebbe indicare un deterioramento. Questo aspetto evidenzia anche la necessità di mantenere una documentazione adeguata. Se la rete di messa a terra soddisfa i necessari requisiti di bassa resistenza, anche tutti gli oggetti di metallo ad essa collegati saranno messi a terra.

Il secondo elemento del sistema è costituito dai dispositivi utilizzati per collegare l'impianto e le attrezzature alla rete di terra. Se un componente di un macchinario è fisso - per esempio il telaio di una macchina impastatrice - un semplice ma robusto cavo per il collegamento equipotenziale può essere utilizzato per collegare la macchina alla rete di terra. Tuttavia, i componenti mobili, quali ad esempio la tazza dell'impastatrice, oppure un fusto da 208 litri (55 galloni), sono più difficili da mettere a terra e gli standard raccomandano di utilizzare un cavo avente una solida resistenza meccanica e una pinza "idonea allo scopo" per stabilire un collegamento temporaneo durante l'uso.

Questi collegamenti possono essere verificati con un tester per conduttori di messa a terra a sicurezza intrinseca o un ohmmetro, registrando i risultati ottenuti per ogni conduttore. Il tester o l'ohmmetro saranno utilizzati per completare un circuito tra il punto di messa a terra e il componente dell'impianto da mettere a terra; nel caso di test di pinze e relativi cavi o rulli, è possibile usare un pezzo di metallo pulito collocato nelle ganasce della pinza. I cavi del tester o dell'ohmmetro possono essere quindi collegati tra il pezzo di metallo e il punto di messa a terra per chiudere il circuito e ottenere una lettura.

Questi tipi di connettori flessibili devono essere testati più frequentemente di quelli fissi; in genere, una volta ogni tre mesi nel caso di cavi di massa e dopo ogni riassettaggio nel caso di collegamento a sezioni di tubature rimovibili. Il collegamento a un componente di impianto fisso può essere testato su base annuale o semestrale.

La formazione continuativa del personale può essere più complessa, in parte a causa delle interruzioni nella produzione ma anche perché è difficile mantenere vivo l'interesse dei partecipanti. Oggigiorno, tuttavia, la formazione non va necessariamente condotta in aula; i nuovi metodi formativi interattivi offrono soluzioni flessibili per soddisfare le diverse esigenze in funzione dei programmi di produzione, turnazioni del personale e siti. I team leader possono valutare rapidamente il livello di conoscenza degli operatori esistenti o nuovi e programmare una o due ore alla settimana per ottimizzare tali conoscenze.

Attualmente la maggior parte delle aziende utilizza metodologie di monitoraggio continuo dei collegamenti a terra e sistemi comprendenti interblocchi in grado di mitigare il rischio che, in assenza di collegamenti a terra, vengano condotte operazioni che possano generare elettricità statica. Con tali sistemi, la frequenza dei test dei cavi può essere ridotta, in quanto i sistemi offrono un test continuo a un livello di resistenza predeterminato. È più facile inoltre ricordare la necessità di eseguire misurazioni della resistenza durante l'utilizzo dei macchinari, in quanto l'indicazione visiva delle condizioni del collegamento a terra, sotto forma del LED di una pinza dotata di funzione di autotest, può essere prevista a livello di Procedura operativa standard (SOP) aziendale.



Massimizzare la sicurezza nell'area

- > Assicurarsi che tutti gli operatori e i manager abbiano ricevuto formazione sulla gestione sicura dei prodotti infiammabili. È di vitale importanza che essi comprendano le caratteristiche e i pericoli dei prodotti infiammabili e i principi del controllo statico.
- > Assicurarsi che tutte le apparecchiature elettriche siano idonee per l'uso nell'atmosfera infiammabile designata.
- > Assicurarsi che eventuali carrelli elevatori e altri veicoli usati nelle vicinanze siano antideflagranti conformemente al relativo standard.
- > Assicurarsi che segnali di pericolo quali **“Vietato fumare”**, **“Pericolo scariche elettriche”** e **“Pericolo di esplosione”** siano esposti e chiaramente visibili.

Minimizzare la generazione e l'accumulo delle cariche elettrostatiche

- > Assicurarsi che gli operatori siano dotati di calzature antistatiche. Anche i guanti, se indossati, devono essere antistatici. Assicurarsi che i pavimenti siano adeguatamente conduttivi e messi a terra.
- > Assicurarsi che vengano costantemente indossate calzature antistatiche e che queste risultino sempre in buone condizioni utilizzando tester di resistenza prima di accedere ad aree infiammabili.
- > Assicurarsi che tutti i contenitori, le tubazioni, i tubi, lo stabilimento, ecc. siano conduttivi o antistatici, collegati fra di loro con un collegamento equipotenziale e messi a terra.
- > Assicurarsi che sia disponibile un numero sufficiente di cavi e pinze di messa a terra idonee per consentire la messa a terra dei contenitori portatili prima del trasferimento o la miscelazione del prodotto.
- > Ove possibile, pompare i liquidi direttamente dall'area di magazzinaggio al punto di utilizzo.
- > Attenuare o ridurre al minimo le distanze di caduta libera dei prodotti.
- > Ove possibile, mantenere una bassa velocità di pompaggio.

- > Quando si utilizzino materiali plastici, quali fusti, barilotti, rivestimenti e tubazioni in aree infiammabili, questi devono essere di tipo antistatico e opportunamente messi a terra.
- > Qualora si utilizzino sacconi (FIBC) in aree infiammabili o con polveri potenzialmente infiammabili, questi devono essere di tipo antistatico “C” e vanno opportunamente messi a terra.
- > A condizione che non danneggino il prodotto, l'uso di additivi antistatici va considerato per i liquidi a bassa conducibilità.

Mantenere pratiche di lavoro sicuro

- > Assicurarsi che tutti i nuovi operatori, manager e personale addetto alla manutenzione abbiano ricevuto formazione in merito alla gestione sicura dei prodotti infiammabili.
- > Stilare un “sistema di lavoro sicuro” per la manipolazione dei prodotti infiammabili.
- > Assicurarsi che tutti i bracciali antistatici, pinze, cavi e sistemi di monitoraggio vengano regolarmente ispezionati e sottoposti a manutenzione. I risultati delle ispezioni devono essere documentati. Attrezzature intrinsecamente sicure devono essere utilizzate per verificare la continuità.
- > Assicurarsi che i pavimenti antistatici non diventino mai isolanti.
- > Assicurarsi che tutti gli appaltatori vengano controllati tramite rigorosi sistemi di “autorizzazione al lavoro”.
- > Se esiste la possibilità che attrezzature conduttive mobili, di grandi dimensioni, quali per esempio IBC in acciaio inox, autocisterne o sacconi (FIBC) di “tipo C” risultino isolate dalla terra, è raccomandato l'utilizzo di sistemi di monitoraggio della messa a terra appositamente interbloccati con le apparecchiature di processo, pompe o valvole, allo scopo di prevenire i pericoli connessi all'accumulo di elettricità statica.

Cronologia...





5 Buone Ragioni per scegliere pinze approvate FM e ATEX

1. Prova di pressione pinza

Consente di verificare che la pinza sia in grado di stabilire e mantenere un contatto elettrico a bassa resistenza con l'attrezzatura.

2. Tester di continuità elettrica

Consente di verificare che la continuità elettrica sia inferiore a 1 ohm nelle punte e in tutta la pinza.

3. Prova di vibrazione ad alta frequenza

Consente di verificare che la pinza sia in grado di mantenere un contatto positivo quando è collegata ad attrezzature vibranti.

4. Prova di strappo meccanico

Consente di verificare che la pinza non possa essere scollegata dall'attrezzatura senza un'applicazione intenzionale di forza.

5. Nessuna fonte di innesco meccanica

Consente di verificare che nessuna fonte di innesco meccanica, per esempio, scintille, sia presente nella pinza.





40

Anni di impegno nella protezione delle persone, degli impianti e delle apparecchiature dai pericoli dell'elettricità statica.

40 anni di esperienza nella mitigazione della scarica statica non controllata; specializzazione nella progettazione, sviluppo e produzione di sistemi di messa a terra statica di luoghi pericolosi, dispositivi e accessori.

Sede centrale e impianti produttivi a Nottingham, UK, con filiali in USA, Germania, Singapore e Cina.

Una rete di partner di canale in 53 paesi e prodotti esportati in oltre 100 paesi.

Together We Save Lives



L'elettricità statica è un rischio sempre presente e significativo per le operazioni che abbiano luogo in atmosfere infiammabili, combustibili o potenzialmente esplosive. L'incontrollato accumulo e scarico di energia elettrostatica deve essere evitato in questi ambienti per proteggere le persone, gli impianti, i processi e l'ambiente.

L'ampia gamma di soluzioni di messa a terra statica di Newson Gale è in grado di controllare e mitigare tali rischi, creando un ambiente di lavoro più sicuro e maggiormente produttivo.

www.newson-gale.com



Avviso di copyright

Il sito web e il relativo contenuto sono proprietà intellettuale di Newson Gale Ltd © 2020. Tutti i diritti riservati.

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

- > È possibile stampare o scaricare estratti su un hard disk locale, esclusivamente per uso personale e non commerciale.
- > È possibile trasmettere copia del contenuto a terzi per uso personale, ma solo se il sito web viene citato come fonte del materiale.

Non è possibile distribuire o sfruttare commercialmente i contenuti, se non con il nostro esplicito permesso scritto. Non è possibile trasmettere i contenuti o conservarli in qualsiasi sito web o in qualsiasi altro sistema di archiviazione elettronica.

Diritto alle modifiche

Il presente documento fornisce solo informazioni di carattere generale e può essere modificato in qualsiasi momento senza preavviso. Tutte le informazioni, le dichiarazioni, i collegamenti o gli altri messaggi possono essere modificati da Newson Gale in qualsiasi momento, senza preavviso o spiegazione.

Newson Gale non ha l'obbligo di rimuovere eventuali informazioni obsolete dai propri contenuti o di contrassegnarle esplicitamente come obsolete. Se necessario, ricorrere alla consulenza di professionisti per la valutazione di qualsiasi contenuto.

Limiti di responsabilità

Le informazioni fornite nel presente Manuale sulla messa a terra e il collegamento equipotenziale vengono fornite da Newson Gale senza alcuna assicurazione o garanzia di sorta, espressa o implicita, riguardo alla loro accuratezza o completezza. Newson Gale non potrà essere ritenuta responsabile per qualsiasi costo, perdita o azione legale in cui dovesse incorrere il destinatario in seguito all'utilizzo del presente Manuale sulla messa a terra e il collegamento equipotenziale.

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

Deutschland

IEP Technologies GmbH
Kaiserswerther Str. 85C
40878 Ratingen
Germany

+49 (0)2102 5889 0
erdung@newson-gale.de

United States

IEP Technologies, LLC
417-1 South Street
Marlborough
MA 01752
USA
+1 732 961 7610
groundit@newson-gale.com