

## Pulizia linee di contatto

### Programma 0800

---



## Contenuto

## Pagina

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Generale .....   | 2  |
| 1.1   | Obiettivo della pulizia .....  | 2  |
| 1.2   | Precondizioni della pulizia .....  | 2  |
| 2     | Indicazioni di sicurezza .....   | 3  |
| 2.1   | Rispettare le specifiche sulla sicurezza .....   | 3  |
| 2.2   | Misure di sicurezza durante gli interventi su mezzi di servizio elettrici .....                  | 3  |
| 2.3   | Attrezzature per la protezione personale e misure protettive .....                               | 4  |
| 2.4   | Accesso sicuro con prodotti per la pulitura .....  | 4  |
| 3     | Misurare resistenza isolamento .....   | 5  |
| 3.1   | Valore di riferimento per resistenza di isolamento .....   | 6  |
| 4     | Modifica positiva delle superfici o contaminazione? .....  | 6  |
| 4.1   | Patina e ossidazione delle superfici di scorrimento .....  | 6  |
| 4.2   | Tipologia di contaminazione .....  | 6  |
| 5     | Pulizia delle linee di contatto .....  | 7  |
| 5.1   | Raccomandazioni: Sopralluogo dell'impianto da parte di Conductix-Wampfler .....                  | 7  |
| 5.2   | Metodo e strumenti da concordarsi con Conductix-Wampfler .....                                   | 7  |
| 5.3   | Non rimuovere la patina! .....   | 7  |
| 5.4   | Formazione di patina verde (ossidazione contaminante) e tracce di incendio .....                 | 7  |
| 5.5   | Le polveri e i depositi leggeri, vaganti e adesivi vanno rimossi .....                           | 7  |
| 5.6   | Rimuovere le contaminazioni resistenti .....   | 8  |
| 6     | Detergente .....   | 9  |
| 6.1   | Detergenti autorizzati .....   | 9  |
| 6.1.1 | Acquistare e conservare detergenti .....   | 10 |
| 6.2   | Detergenti non autorizzati .....   | 10 |
| 7     | Procedura principale della pulizia .....   | 11 |
| 7.1   | Pre-pulizia: Aspirazione .....   | 11 |
| 7.2   | Distacco dei depositi aderenti .....   | 11 |
| 7.3   | Pulizia delle superfici di contatto e delle linee di contatto su esempio di Programma 0815 ..... | 11 |

### Pulizia linee di contatto

#### Programma 0800

---

## 1 Generale

---

Le presenti disposizioni fanno riferimento agli impianti di linee di contatto con tensioni nominali < 1000 V.

Le linee di contatto sono disponibili come linee di contatto isolate o non isolate.

Il presente documento deve

- indicare il motivo per cui è necessario pulire le linee di contatto,
- indicare i rischi di cui tener conto durante la pulizia e indicare come poterli evitare;
- indicare gli aspetti importanti durante la misura della distanza dell'isolamento,
- indicare quale tipologia di contaminazione è presente e con quali strumenti e metodi possa essere rimossa.

### 1.1 Obiettivo della pulizia

Con la pulizia si prevengono pericoli per la sicurezza durante l'uso e anche il rischio di contatto. La pulizia fa parte della manutenzione degli impianti a linee di contatto, quindi incrementa la durata di vita e la disponibilità dell'impianto e riduce i malfunzionamenti.

In alcuni casi le seguenti misure aiutano a mantenere la sicurezza operativa, al contatto e la funzionalità dell'impianto:

- rimozione di abrasioni del carbone di contatto,
- rimozione di abrasioni degli isolamenti delle linee di contatto,
- rimozione degli strati a effetto isolante dalla superficie conduttiva (ossidazione della superficie conduttiva, formazione di pellicole e condensa),
- rimozione di contaminazione dall'impianto circostante (polveri, sostanze liquide come olio e sciroppo, ecc.).

### 1.2 Precondizioni della pulizia

#### Sopralluogo tramite Conductix-Wampfler

Prima della pulizia viene raccomandato un sopralluogo da parte di specialisti o da un dipendente dell'assistenza clienti di Conductix-Wampfler.

#### Soggetti con formazione in elettrotecnica

Le pulizie devono essere effettuate esclusivamente da soggetti con una formazione in elettrotecnica.

Tali soggetti devono essere stati addestrati da uno specialista in elettrotecnica

- che li ha formati in merito alle attività,
- ai possibili rischi in caso di comportamento non idoneo,
- sulle misure di sicurezza e i dispositivi di sicurezza necessari,
- e che in ogni istante è a disposizione per domande in merito e che sorveglia i soggetti con formazione in elettrotecnica.

#### Stato ad assenza di tensione e apparecchiature protettive

I lavori sull'impianto a linee di contatto sono autorizzati solo in assenza di tensione e con apparecchiature protettive.

## 2 Indicazioni di sicurezza

---

### 2.1 Rispettare le specifiche sulla sicurezza

Rispettare le seguenti specifiche sulla sicurezza durante la pulizia delle linee di contatto:

- le specifiche sulla sicurezza per gli interventi su impianti elettrici annoverati fra i regolamenti sugli impianti;
- le specifiche sulla sicurezza per l'accesso e gli interventi su impianti elettrici emessi dall'operatore dell'impianto corrispondente.

### 2.2 Misure di sicurezza durante gli interventi su mezzi di servizio elettrici

Rispettare le specifiche sulla sicurezza per gli interventi su linee di contatto in impianti elettrici.



#### **Pericolo di morte a seguito di scosse elettriche!**

Queste componenti delle linee di contatto sono sotto tensione: Rotaia conduttrice, presa di corrente, alimentazione, linee e connettori accoppiabili.

Durante gli interventi su tali componenti, possono verificarsi morte o lesioni causate da scosse elettriche, incendi o archi di tensione.

Prima di intervenire su tali componenti:

- mettere le linee di contatto fuori tensione con l'interruttore principale,
- assicurarsi contro riattivazioni,
- accertare l'assenza di tensione,
- mettere a terra e cortocircuitare le linee di contatto,
- coprire o sbarrare le parti sotto tensione.
- Se un circuito è privo di interruttore principale, la fonte di energia deve essere staccata secondo le indicazioni del produttore.
- Prima di ogni nuovo avvio, la resistenza di isolamento deve essere testata secondo le normative, linee guida e leggi tecniche applicabili.

### Pulizia linee di contatto

#### Programma 0800

---

### 2.3 Attrezzature per la protezione personale e misure protettive

Le polveri raccolte nelle linee di contatto e i solventi utilizzati sono irritanti e nocivi per la salute se inalati o ingoiati. Pertanto indossare attrezzature per la protezione per evitare il contatto diretto o indiretto con le mucose e le vie respiratorie.



#### ATTENZIONE!

#### Pericolo di irritazione delle mucose e intossicazione delle vie respiratorie a causa delle polveri!

Nelle linee di contatto e nel profilo di spostamento si raccolgono elementi abrasivi dal carbone. Questa polvere è molto fine ed è classificata come dannosa per la salute.

- Durante gli interventi sui sistemi delle linee di contatto, in particolare durante la pulizia, indossare attrezzature per la protezione personale:
- occhiali di protezione,
  - maschera per la polvere,
  - guanti,
  - indumenti per il corpo.
- Durante gli interventi di pulizia proteggere l'area circostante, p.es. coprendo o rimuovendo le merci in magazzino e bloccando le aree in cui la polvere potrebbe cadere sulle persone.
- Non soffiare né aspirare le polveri usando aria compressa. L'aspirapolvere deve essere dotato di un filtro sottile di classe H.
- Durante gli interventi non mangiare, bere né fumare!



### 2.4 Accesso sicuro con prodotti per la pulitura.

Rispettare le seguenti specifiche per l'accesso con prodotti per la pulitura:

- Leggere e rispettare le disposizioni sulla lavorazione e le schede tecniche sulla sicurezza dei prodotti per la pulitura (cfr. Scheda tecnica di sicurezza nel capitolo 6.1).
- Addestrare il personale in modo corrispondente alle disposizioni sulla lavorazione e le schede tecniche dei prodotti per la pulitura.
- Procurarsi acqua e sapone sufficiente per lavare le mani.
- Dotarsi di bottiglie per il risciacquo degli occhi e delle schede tecniche sulla sicurezza per i prodotti utilizzati in caso di emergenze.

---

## 3 Misurare resistenza isolamento

---

Le seguenti operazioni devono essere effettuate da uno **specialista in elettrotecnica!**

---

Per stabilire se è necessario pulire, misurare e verbalizzare la resistenza dell'isolamento prima della pulizia. Confrontare il valore misurato con il valore di riferimento indicato di seguito che faccia riferimento all'impianto montato in loco.

La pulizia è necessaria se il valore di riferimento non viene raggiunto.

Dopo la pulizia, misurare nuovamente la resistenza dell'isolamento prima della pulizia. Confrontando il risultato della misurazione, è possibile determinare se la pulizia ha migliorato le caratteristiche dell'impianto a linee di contatto. L'impianto può essere messo nuovamente in funzione se il valore di riferimento applicabile in loco è stato raggiunto.

**Prima di intervenire** sull'impianto a linee di contatto,

- mettere le linee di contatto fuori tensione con l'interruttore principale,
- assicurarsi contro riattivazioni,
- accertare l'assenza di tensione,
- mettere a terra e cortocircuitare le linee di contatto,
- coprire o sbarrare le parti sotto tensione.

Per evitare errori di misurazione, isolare l'impianto a linee di contatto.

Isolare significa staccare l'impianto a linee di contatto in questi punti:

- Alimentazione,
- Presa di corrente,
- Scatola terminali.

La presa di corrente deve essere ingranata, vale a dire in posizione operativa.

Differenze da queste specifiche richieste dall'impianto, dall'installazione o dal metodo di misurazione coinvolti, devono essere indicate nel verbale.

Il verbale deve includere uno schizzo del percorso di misura con le componenti dell'impianto collegate.

Quando si stabilisce il percorso di misura, considerare i giunti di sezionamento, tragitto e ingresso. Se necessario suddividere l'impianto a linee di contatto in percorso di misura singoli.

Stabilire le seguenti resistenze di isolamento:

- tra poli confinanti,
- tra polo e terra.

La collocazione del polo e la denominazione del polo devono essere indicate nel verbale (schizzo).

Se la resistenza di isolamento si abbassa, stabilire l'estensione di tale cambiamento con una nuova misurazione.

### Pulizia linee di contatto

#### Programma 0800

---

#### 3.1 Valore di riferimento per resistenza di isolamento

I valori limite e le procedure di misurazione sono stabiliti regionalmente con possibili differenze. I valori indicati sono valori indicativi. Si applicano le disposizioni rilevanti.

**Una resistenza di isolamento sufficiente è la preconditione per la nuova messa in funzione dell'impianto.**

Per impianti a bassa tensione (tensione nominale < 1000 V) si applica:

- la resistenza di isolamento viene misurata con i misuratori di resistenza previsti che operano con la tensione continua.
- Per impianti con **tensione nominale di  $\leq 500$  V** la **resistenza di isolamento deve essere di  $\geq 0,5$  M $\Omega$** .
- La **tensione continua misurata deve essere di 500 V**.
  
- Per impianti con **tensione nominale > 500 V** la **resistenza di isolamento deve essere di  $\geq 1,0$  M $\Omega$** .
- La **tensione continua misurata deve essere di 1000 V**.

Per impianti ad alta tensione (tensione nominale > 1000 V) si applicano i regolamenti speciali regionali. Le informazioni presenti in questo documento non si applicano.

---

## 4 Modifica positiva delle superfici o contaminazione?

---

La salute delle superfici di scorrimento è importante per un funzionamento privo di intoppi delle linee di contatto. L'accumulo di polveri, particelle estranee e ossidazione e sostanze esterne sulla superficie di scorrimento possono danneggiare la trasmissione di corrente e del segnale o condurre alla rottura del sistema.

Se e come le linee di contatto devono essere pulite dipende dal fatto che siano realmente contaminate o se una modifica delle superfici abbia un effetto positivo.

#### 4.1 Patina e ossidazione delle superfici di scorrimento

Con le linee di contatto in rame osservare se durante le operazioni sulle superfici di scorrimento si formi una patina che sostiene un funzionamento privo di intoppi delle linee di contatto. Questa patina può essere riconosciuta perché è una traccia di colore con riflessi da blu acciaio a nero del carbone. La patina consiste di ossidazione naturale creata dall'ossigeno nell'area e dai depositi di grafite del carbone e consente una trasmissione elettrica costante. **Questo strato non deve essere rimosso né distrutto. In nessun caso molare le linee di contatto sulla superficie né lucidare usando panni per lucidare.**

#### 4.2 Tipologia di contaminazione

1. La patina non costituisce contaminazione e non deve essere rimossa (cfr. Capitolo 4.1).
2. La formazione di patina verde (ossidazione contaminante) di distingue nettamente dalla patina necessaria e costituisce una contaminazione.
3. Le polveri e i depositi leggeri, vaganti e adesivi sono una contaminazione.
4. Contaminazione robusta (grassi, oli, merci in magazzino versate...).

## 5 Pulizia delle linee di contatto

---

### 5.1 Raccomandazioni: Sopralluogo dell'impianto da parte di Conductix-Wampfler

Prima della pulizia viene raccomandato un sopralluogo da parte di specialisti o da un dipendente dell'assistenza clienti di Conductix-Wampfler.

#### Soggetti con formazione in elettrotecnica

Le pulizie devono essere effettuate esclusivamente da soggetti con una formazione in elettrotecnica (cfr. Capitolo 1.2).

#### Stato ad assenza di tensione e apparecchiature protettive

I lavori sull'impianto a linee di contatto sono autorizzati solo in assenza di tensione e con apparecchiature protettive.

### 5.2 Metodo e strumenti da concordarsi con Conductix-Wampfler

Accordarsi con l'"Area tecnica" di Conductix-Wampfler su come (metodi di pulizia) effettuare la pulizia e con cosa (strumento per la pulizia prima di iniziare la pulizia).

**Montaggio e smontaggio:** Se nell'ambito della pulizia le linee di contatto devono essere smontate, nuovamente montate e quindi regolate in tutto o in parte, accordarsi con l'"Area tecnica" di Conductix-Wampfler su tali procedure.

Si applica la documentazione sul prodotto relativa al sistema di linee di contatto installato in loco, e in particolare le disposizioni su montaggio, rimontaggio e regolazione.

### 5.3 Non rimuovere la patina!

Questa patina può essere riconosciuta perché è una traccia di colore con riflessi da blu acciaio a nero del carbone. Ulteriori informazioni nel Capitolo 4.1.

### 5.4 Formazione di patina verde (ossidazione contaminante) e tracce di incendio

Questo rivestimento si distingue nettamente dalla patina necessaria. Le tracce di incendio o patine verdi vanno rimosse usando **carta abrasiva**. Per le tracce grosse usare carta abrasiva non maggiore di grana 180, per le tracce fini usare carta abrasiva con grana 400 o più sottile. Non usare panni o lucido abrasivo.

### 5.5 Le polveri e i depositi leggeri, vaganti e adesivi vanno rimossi.

Le polveri e i depositi leggeri, vaganti e adesivi vanno rimossi usando una spazzola morbida, p.es. una spazzola di nylon. Aspirare la polvere vagante usando un aspirapolvere.

Aspirare la polvere dove la spazzola non arriva. L'aspirapolvere deve essere dotato di un filtro sottile di classe H o superiore.

### Pulizia linee di contatto

#### Programma 0800

---

#### 5.6 Rimuovere le contaminazioni resistenti

Le contaminazioni resistenti come grassi, oli, merci in magazzino versate... vanno rimosse usando detersivi.

##### Profilo di isolamento

In presenza di contaminazione resistente, smontare le linee di contatto e sfilare il profilo di isolamento dalle linee. Pulire il profilo di isolamento con un composto di acqua e BWR 210 (vedere Capitolo 6.1).

Pulire con acqua pulita.

Asciugare il profilo di isolamento con uno straccio, spazzare l'umidità restante con aria compressa. Fare asciugare completamente il profilo di isolamento prima del montaggio.



#### ATTENZIONE!

##### Pericolo di lesioni causato da scosse elettriche!

L'effetto di capillarità può dividere l'acqua nelle aree intermedie come ad esempio il profilo di isolamento e le linee se l'isolamento non è completamente asciugato durante il montaggio. Toccando le linee di contatto umide, c'è il rischio di una scossa elettrica.

- Usare un liquido per la pulizia,
- pulire le aree di apertura usando uno straccio umido (vedere illustrazioni nel Capitolo 7.3),
- **Dopo la pulizia** fare asciugare il profilo di isolamento e spazzare con aria compressa.



#### AVVERTENZA!

##### Avvertenza! Danni su parti in plastica e metallo!

Il composto di acqua e detersivo può causare danni alle parti in plastica e metallo se lasciato agire per troppo tempo.

- Usare un liquido per la pulizia,
- pulire le aree di apertura usando uno straccio umido (vedere illustrazioni nel Capitolo 7.3),
- Pulire con acqua pulita.
- **Dopo la pulizia** spazzare le parti intermedie con aria compressa.

##### Linee e carbone di contatto

Pulire linee e carbone di contatto usando S.L.X. Top (vedere Capitolo 6.1).



Pulizia linee di contatto

Programma 0800

**6 Detergente**

**6.1 Detergenti autorizzati**

Iniziare la pulizia usando dapprima i detergenti più delicati per la contaminazione riscontrata (vedere colonna sinistra tabella). Solo se non si ottengono risultati soddisfacenti, usare il detergente della colonna successiva.

| Detergente / contaminazione  | B.W.R. 210   | S.L.X.-Top   | O.C.X. Privo di ossidi  |
|--|--|--|---|
| Polvere, residui di carbone o contaminazione leggera               | Isolante (smontato)  |  |   |
| Contaminazione pesante di grasso, olio, fuliggine o di altro tipo  | Isolante (smontato)  | Linee / carbone di contatto  |   |
| Corrosione   |  |  | Morsetti di alimentazione / Giunto / linea  |
| Lavorazione  | Con acqua in rapporto da 1:5 a 1:50. Irrorare con detergente.<br><br><u>Avvertenza:</u><br>Riattivare l'impianto solo se si è accertato che l'acqua è completamente evaporata (⇒ pericolo di corto circuito!).   | Irrorare la parte non evaporata con il detergente e rimuovere usando uno straccio o applicare direttamente sullo straccio. | Irrorare con aerosol.<br><br><u>Avvertenza:</u><br>Pulire sempre con S.L.X.-Top. Solo per la pulizia di parti metalliche e parti in plastiche con componenti in oli minerali o solventi.            |
| Le plastiche   |  | speciali non sono corrosive. Autorizzazione per settore alimentare;lavorare solo a freddo!<br><br>Contrassegno NFS         | Corrode plastica in caso di applicazione per periodi prolungati!<br>Solo per la pulizia di parti metalliche e parti in plastiche con componenti in oli minerali o solventi.<br><br>Contrassegno NFS |
| Biodegradabile   | per oltre il 97%   | -  | -   |
| Punto di infiammazione   | non infiammabile   | > 55°C - Classe A III  | > 65°C - Classe A III   |
| Contrassegnazione conforme a "Ordinanza sulle sostanze pericolose" | Vedere scheda tecnica di sicurezza   | non necessario   | non necessario  |
| Scheda tecnica di sicurezza  | Le schede tecniche correnti e gli altri documenti sui prodotti sono presenti nell'area personale del cliente della Homepage <a href="http://www.bremer-leguil.de">www.bremer-leguil.de</a> . Per impostare l'area personale del cliente è necessario effettuare la registrazione ( <a href="http://www.bremer-leguil.de/component/comprofiler/registers.html">www.bremer-leguil.de/component/comprofiler/registers.html</a> ). |  |   |

### Pulizia linee di contatto

#### Programma 0800

---

##### 6.1.1 Acquistare e conservare detergenti

|               | B. W. R. 210  | S.L.X.-Top   | O.C.X. Privo di ossidi   |
|---------------|---|--|--|
| Imballaggio   | Merci singole / bidone  | Merci singole / spray  | Merci singole / spray  |
| Conservazione | in contenitori in plastica a temperatura ambiente   | In aree ben aerate a temperatura ambiente; chiudere bene il contenitore! | In aree ben aerate a temperatura ambiente; chiudere bene il contenitore! |
| Riferimenti:  | Bremer & Leguil GmbH - Am Burgacker 30 - 42 - 47051 Duisburg / Germany<br>Tel.: + 49 (0) 203 99 230<br>Fax: + 49 (0) 203 25 901<br>www.bremer-leguil.de |  |  |

## 6.2 Detergenti non autorizzati

Per la pulizia usare solo detergenti autorizzati da Conductix-Wampfler!

### **i** AVVERTENZA!

#### In nessun caso usare:

- Detergenti a contatto,
- Detergenti spray,
- detergenti anti umidità
- Solventi
- panni abrasivi con o senza lucidante.

**La ragione:** Queste sostanze generano una pellicola isolante (perdita di funzionalità p.es. per i sistemi di trasmissione dei dati) e possono portare a danni delle superfici di scorrimento, se contengono oli al silicone. I residui di tale oli al silicone vengono raccolti dal carbone di contatto e vengono trasformati in carburo di silicio dalle scintille del carbone. Questa sostanza dura è un componente di base del materiale abrasivo e produce materiali abrasivi e pertanto a una rapida usura della superficie. I panni abrasivi contengono spesso additivi abrasivi che possono generare uno strato isolante.

#### Solventi

I solventi presentano i seguenti rischi:

- pericolo di incendio,
- danneggiamento delle parti in plastica
- Distacco della sostanza lubrificante nel carbone.

Il lavaggio della sostanza lubrificante porta alla perdita delle proprietà di scorrimento e genera una usura molto elevata del carbone e delle linee di contatto.

### Pulizia linee di contatto

#### Programma 0800

---

## 7 Procedura principale della pulizia

---

### 7.1 Pre-pulizia: Aspirazione

#### Presa di corrente sul lato

Negli impianti con presa della presa di corrente sul lato si raccolgono elementi abrasivi e polveri esterne. L'aspirazione delle polveri raccolte è una parte rilevante della pulizia.

#### Presa di corrente in basso

Negli impianti con presa della presa di corrente in basso le superfici di scorrimento non devono essere pulite. Qui vengono rimossi solo i depositi che si trovano sulla superficie e provengono dall'area circostante l'impianto.

### 7.2 Distacco dei depositi aderenti

#### Contaminazioni non allentate o aderenti e rigide

Le contaminazioni non allentate o aderenti e rigide vengono distaccate e aspirate usando una spazzola in nylon sulla rotaia.

Per alcuni sistemi sono fornite testine per prese di corrente con spazzole per la pulizia. Queste possono essere usate sull'impianto in via temporanea e sotto sorveglianza. Le testine per prese di corrente con spazzole per la pulizia non sono molto resistenti. Devono essere usate solo brevemente perché potrebbero danneggiare le superfici di scorrimento. L'uso su tempi prolungati o senza supervisione può portare a danneggiare la patina, a logorare le linee di contatto e a danneggiare le parti in plastica (p.es. tappi di estremità ed extra-corsa). Le spazzole per la pulizia non sono adatte alla pulizia della trasmissione di dati o di corrente!

#### Rimozione di altri residui

Sostanze esterne come oli, grassi, residui di solventi o sostanze simili vanno rimosse con un detergente.

Usare solo detergenti autorizzati da Conductix-Wampfler. Lasciare agire il detergente il più brevemente possibile sulla plastica.

Leggere e rispettare le disposizioni su detergenti a contatto, spray a contatto e solventi non autorizzati al capitolo 6.2).

#### Pulizia dell'isolamento

Sui contorni esterni è possibile irrorare detergente per mezzo di spray o bottiglia a pressione e rimuovere la contaminazione usando uno straccio. Facendo ciò evitare che il detergente sgoccioli nel vano del carbone.

Per contaminazioni di grandi dimensioni smontare il percorso trattato per pulire le singole parti, vedere Capitolo 5.6 e 6.1.

### 7.3 Pulizia delle superfici di contatto e delle linee di contatto su esempio di Programma 0815

Per la pulizia delle superfici di contatto e delle linee di contatto da residui aderenti si raccomanda la seguente procedura.

Utensili necessari:

- straccio aspirante,
- Detergente (vedere raccomandazioni al Capitolo 6).
- Spatola in plastica con angoli arrotondati. Resta sui passaggi, non aggancia alle pareti delle rotaie.



Illustrazione 1: Attrezzi (stracci, spatola e detergente)

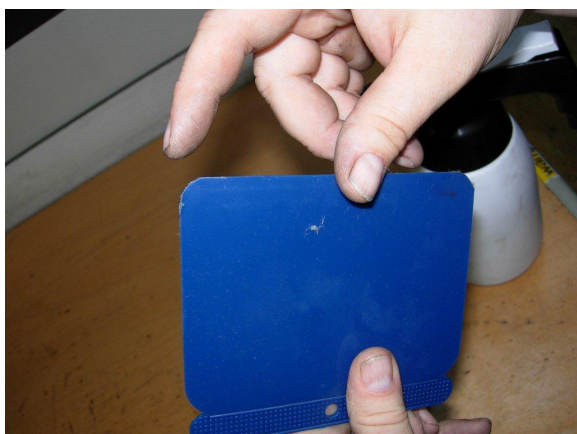


Illustrazione 2: Spatola con angoli arrotondati.



Illustrazione 3: Collocare lo straccio sulla spatola

Pulizia linee di contatto

Programma 0800

---



Illustrazione 4: Attrezzi per la pulizia



Illustrazione 5: Bagnare lo straccio

Con il panno umido percorrere le aperture delle linee di contatto. Questo consente di sciogliere e rimuovere lo sporco.

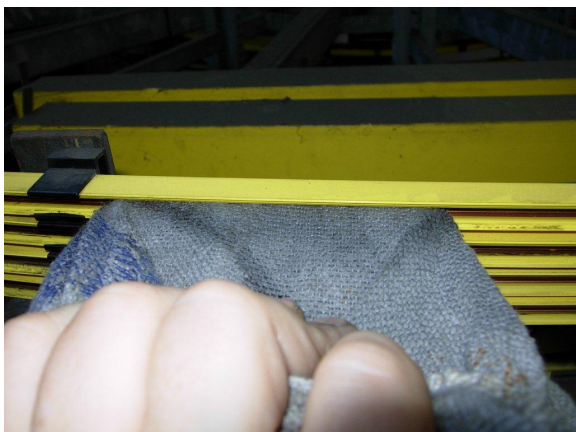


Illustrazione 6: Percorrere le aperture delle linee di contatto.



Illustrazione 7: Sporco rimosso



Illustrazione 8: Pulire tutti i poli della fila

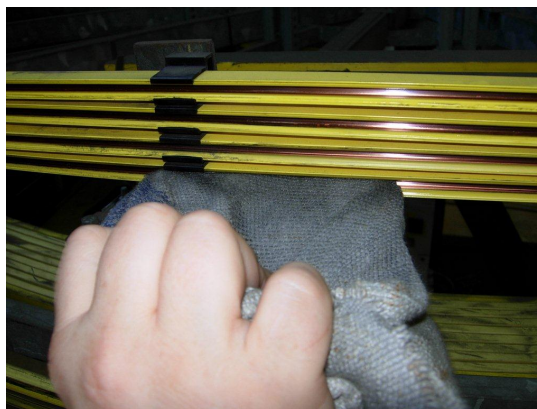


Illustrazione 9: Rimuovere anche lo sporco sul supporto delle rotaie

### Pulizia linee di contatto

#### Programma 0800

---



Illustrazione 10: Modificare l'angolo di incidenza dell'attrezzo per la pulizia per pulire le diverse zone



Illustrazione 11: Angolo di incidenza per pulire le zone inferiori



#### **AVVERTENZA!**

##### **Legno compensato al posto della spatola**

Per le linee di contatto di diversa geometria al posto della spatola è possibile utilizzare un materiale più resistente, p.es. un pezzo di schiuma rigida, cartone rigido o compensato.

Questo metodo impedisce che il detergente si raccolga nelle linee di contatto; lo sporco viene rimosso e non impolvera. Usando il detergente SLX Top in tal modo è possibile rimuovere anche oli, grassi e altre sostanze che generano pellicole.