Lista di controllo
Avviamento imprevisto di macchine e impianti

Adottate misure adeguate per evitare l'avviamento imprevisto (accidentale) di macchine e impianti?

Ogni anno si verificano numerosi infortuni dovuti all'avviamento imprevisto di macchine e impianti. Questi infortuni avvengono soprattutto durante l'eliminazione dei guasti, la riparazione, la pulizia o la manutenzione di una macchina. Le cause possono essere un guasto del sistema di comando oppure il suo azionamento accidentale. Contro questi pericoli si può intervenire adottando adeguate misure di prevenzione.

I pericoli principali per i lavoratori sono i seguenti:

- rimessa in moto accidentale della macchina o dell'impianto
- impossibilità di arrestare una funzione pericolosa
- accesso alla zona di pericolo della macchina senza aver preventivamente disinserito le sue funzioni pericolose

Con la presente lista di controllo potete individuare meglio queste situazioni di pericolo.

Codice: 67075.i

suvaPro
sicurezza sul lavoro

Qui di seguito troverete una serie di domande importanti sul tema della presente lista di controllo. Tralasciate le domande che non interessano la vostra azienda.

Se rispondete a una domanda con ☒ «no» o ☒ «in parte», occorre adottare una contromisura che poi annoterete sul retro.

Interruttore di sicurezza

1	Tutte le macchine e gli impianti che potrebbero costituire un pericolo se avviati accidentalmente possono essere disinseriti in modo sicuro? – Mediante un interruttore di sicurezza collegato ad un lucchetto (figura 1) – Mediante una spina che separa l'impianto dalle fonti di energia (solo per piccole potenze ≤ 3 kW e per corrente ≤ 16 A)	☐ **sì** ☐ **no**
2	L'interruttore di sicurezza si trova nelle immediate vicinanze della macchina o dell'impianto?	☐ **sì** ☐ **no**
3	È segnalato in modo chiaro a quale parte dell'impianto corrisponde un determinato interruttore di sicurezza? (Figura 2)	☐ **sì** ☐ **no**

Figura 1: interruttore di sicurezza bloccato con un lucchetto personale.

Figura 2: interruttore di sicurezza che riporta chiaramente l'indicazione della parte d'impianto a cui si riferisce.

Avvertenza

L'interruttore di sicurezza interrompe l'alimentazione ai dispositivi che possono rappresentare un pericolo, serve a dissipare l'energia immagazzinata ed impedisce che la macchina o l'impianto possano essere avviati accidentalmente. Con questo interruttore i lavori di manutenzione e di riparazione possono essere eseguiti senza alcun pericolo.

Dispositivo di arresto di emergenza

4	In caso di emergenza è possibile arrestare la macchina o l'impianto mediante un dispositivo di arresto di emergenza a pulsante o a fune? (Figura 3)	☐ **sì** ☐ **no**
5	Dopo essere stato premuto, il pulsante di arresto di emergenza rimane inserito?	☐ **sì** ☐ **no**
6	Una volta rilasciato (ossia sbloccato) il pulsante di arresto di emergenza, la macchina o l'impianto rimane fermo?	☐ **sì** ☐ **no**

Figura 3: pulsante di arresto di emergenza a fungo.

Tasti

7	I tasti che possono mettere in funzione dei movimenti pericolosi sono muniti di una «corona» di protezione per impedire che possano essere premuti accidentalmente? (Figura 4)	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**
8	I tasti dei comandi portatili sono ad incasso? In questo modo si impedisce il loro azionamento accidentale qualora il dispositivo di comando cadesse a terra o venisse urtato.	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**

Figura 4: i tasti del quadro comandi sono dotati di una «corona» di protezione per impedire che l'operatore possa premerli accidentalmente.

Comandi a pedale

9	I comandi a pedale sono muniti di una calotta? (Figura 5) Questo tipo di protezione posta sopra il pedale impedisce che la macchina o l'impianto possa essere avviato accidentalmente dalla caduta di un oggetto.	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**

Figura 5: pedale con calotta di protezione.

Tastiere tattili e comandi ad azione mantenuta

10	Le tastiere tattili sono dotate di un ulteriore tasto che possa impedire qualsiasi avviamento involontario (ad es. tasto enter)? (Figura 6)	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**
11	I comandi ad azione mantenuta (dispositivi di uomo morto) sono dotati di un comando di arresto (pulsante di arresto di emergenza, vedi figura 7) o di un interruttore di sicurezza (figura 8)?	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**

Accesso alle zone pericolose

12	Le cuffie di protezione e le porte di accesso alle zone pericolose di un impianto sono dotate di un interruttore di sorveglianza? (Figura 9	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**
13	I comandi degli impianti, la cui zona di pericolo è accessibile, sono concepiti in modo tale da non permettere il riavvio dell'impianto una volta richiusa la porta o la cuffia di protezione?	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**

Segnale di avvertimento

14	Se l'impianto è di notevoli dimensioni e dalla zona del quadro comandi non è visibile completamente, prima dell'avvio è possibile attivare un segnale acustico e/o visivo per avvisare il personale di portarsi in un luogo sicuro?	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**

Organizzazione, formazione e comportanti dei lavoratori

15	Tutte le persone addette alle macchine o agli impianti (riparazione, pulizia e manutenzione) sono in possesso di un lucchetto personale con il quale rendere inaccessibile l'impianto ai non addetti ai lavori?	☐ **sì** ☐ **no**
16	Tutte le persone addette alle macchine o agli impianti sono state istruite adeguatamente sulle procedure da osservare quando si entra nella zona di pericolo di detti impianti? 1. Disinserire la macchina o l'impianto 2. Azionare l'interruttore di sicurezza 3. Verificare stato di commutazione 4. Bloccare l'interruttore con il proprio lucchetto	☐ **sì** ☐ **no**
17	Il superiore verifica periodicamente che le regole di sicurezza siano rispettate e interviene in caso di comportamento non conforme?	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**
18	Almeno una volta l'anno il personale viene sensibilizzato sui rischi cui è esposto per dimenticanza, faciloneria e sottovalutazione dei pericoli?	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**

Figura 6: quadro comandi con tastiera tattile.

Figura 7: unità di controllo con pulsante di arresto di emergenza e protezione antiurto.

Figura 8: unità di controllo di una piattaforma di sollevamento con interruttore di sicurezza.

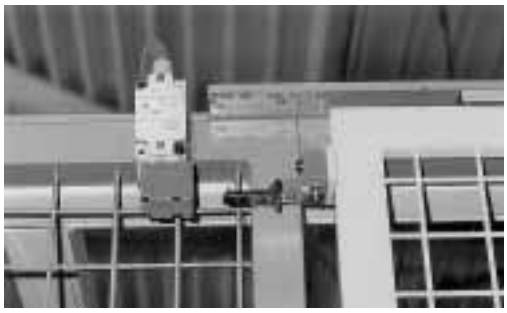


Figura 9: interruttore di sorveglianza posto su una porta di accesso ad un robot industriale.

È possibile che nella vostra azienda esistano altre fonti di pericolo sul tema della presente lista di controllo.
In tal caso, occorre adottare le necessarie misure di sicurezza (vedere sul retro).

Lista di controllo compilata da: Data: Firma:

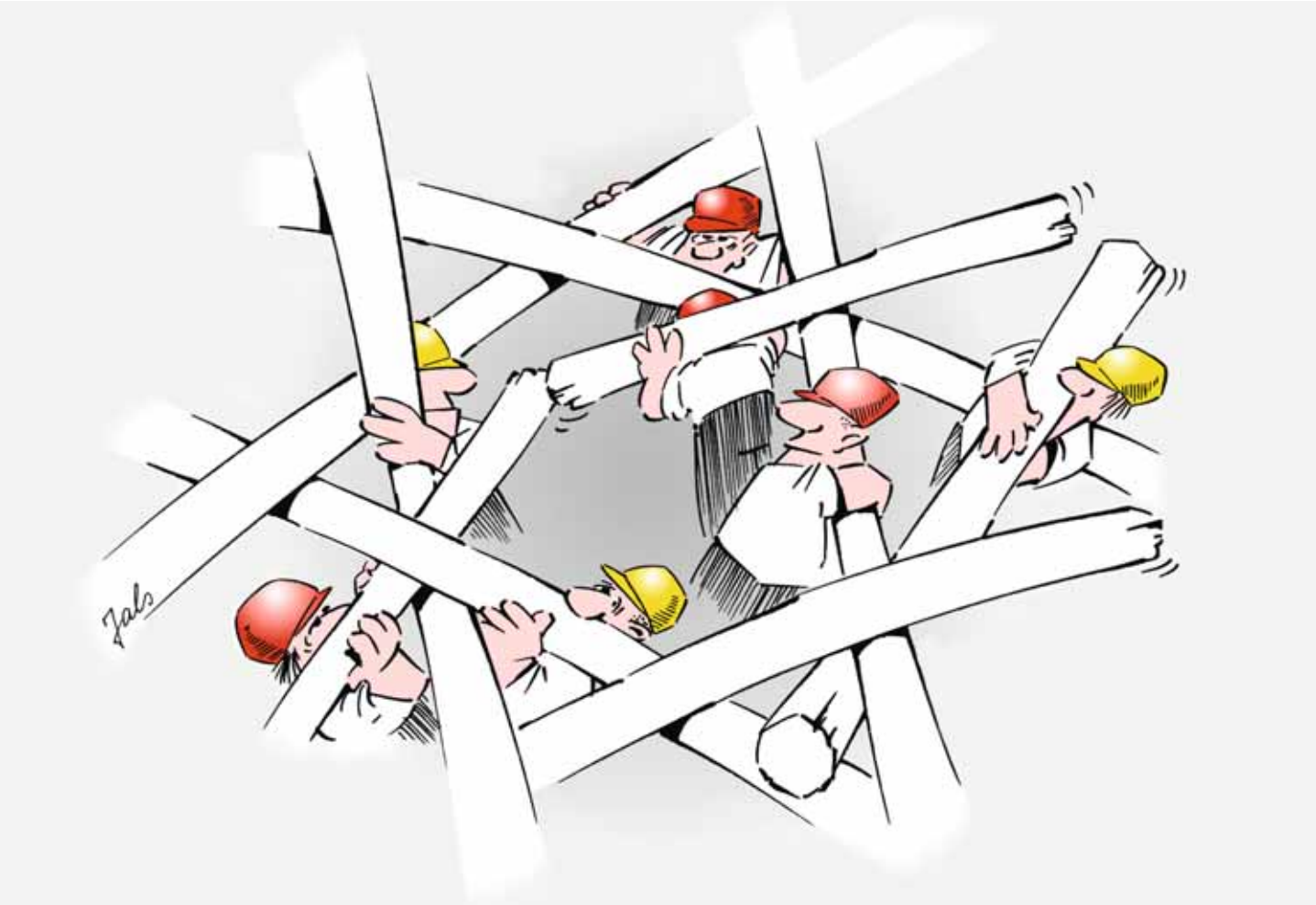
Impianti/posti di lavoro controllati:

Pianificazione delle misure: avviamento imprevisto di macchine e impianti

N.	Misure da adottare	Termine	Incaricato	Liquidato		Osservazione	Controllato	
				Data	Visto		Data	Visto

Data del ricontrollo: (Raccomandazione: ogni 6 mesi)

Avete delle domande? Contattateci; per informazioni: telefono 041 419 55 33
per ordinazioni: telefono 041 419 58 51, fax 041 419 59 17



Collaborazione con aziende terze: la cooperazione è garantita?

Lavorare contemporaneamente, successivamente, insieme, ma mai uno contro l'altro. Perché la mancanza di coordinamento causa interruzioni di lavoro, costosi ritardi nella produzione e spesso anche infortuni. Questo opuscolo illustra come ottimizzare la cooperazione di più aziende.

suvapro
sicurezza sul lavoro

1 Pericoli supplementari derivanti dalla cooperazione di più aziende

Le funzioni e i servizi che non concernono l'attività principale di un'azienda vengono sempre più spesso affidati ad un'azienda esterna. Si tratta ad esempio di:

- lavori di riparazione e manutenzione;
- lavori di costruzione e montaggio;
- lavori di ampliamento dell'azienda o aumento della produzione.

Tutto questo comporta pericoli supplementari sia per il committente che per l'azienda terza:

– la presenza nell'azienda di persone estranee, che agiscono differentemente dalle altre, che ostacolano gli abituali processi di lavoro e che non sono a conoscenza delle norme di sicurezza;

– i collaboratori di un'azienda esterna lavorano in un ambiente a loro sconosciuto e sono anch'essi disturbati nei loro processi di lavoro.

In questo tipo di situazioni la mancanza di coordinamento provoca interruzioni nella produzione, ritardi e infortuni.

Figura 1

2 Compiti e responsabilità dei datori di lavoro

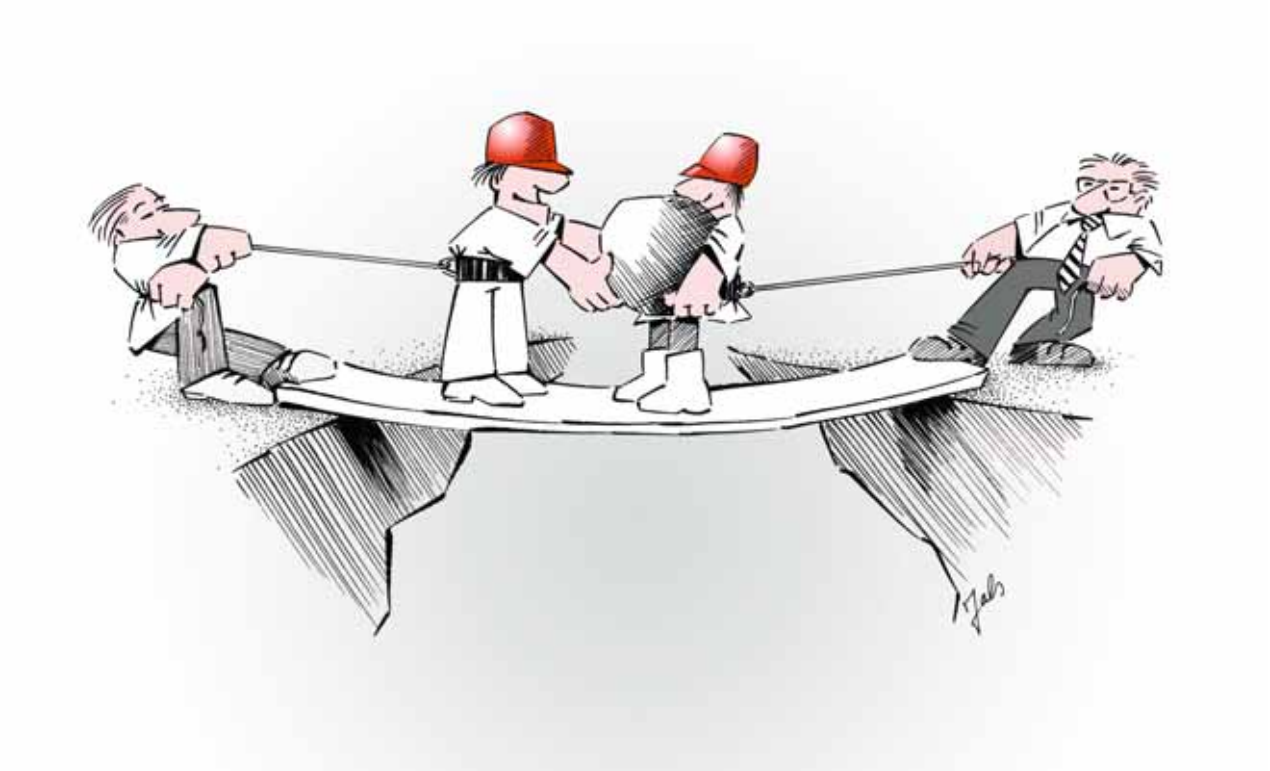


Figura 2
In caso di cooperazione di più aziende, ogni datore di lavoro è responsabile della sicurezza dei suoi collaboratori.

Ogni datore di lavoro è responsabile della sicurezza dei suoi collaboratori in caso di cooperazione di più aziende (figura 2). In qualità di datore di lavoro siete responsabili dei seguenti punti:

A. pianificazione

Pianificate il lavoro e i processi lavorativi in maniera da ridurre al minimo il rischio di infortunio e le ripercussioni sulla salute; fate rispettare le misure di sicurezza.
Se durante la pianificazione sorgono pericoli particolari, rivolgetevi ad uno specialista della sicurezza sul lavoro (MSSL) ed elaborate un piano di sicurezza (vedere capitolo 5).

B. informazione

Garantite l'informazione su:
- i pericoli esistenti nella vostra azienda;
- i pericoli derivanti dalla cooperazione;
- le misure necessarie per evitarli.

C. provvedimenti

Concordate con le persone interessate i provvedimenti necessari per garantire la sicurezza sul lavoro (potete servirvi della lista di controllo allegata).

D. applicazione delle misure

Applicate le misure di sicurezza necessarie.

E. controlli

Controllate periodicamente l'applicazione delle misure di sicurezza.

Inoltre, l'azienda committente deve richiamare l'attenzione dei collaboratori dell'azienda esterna sulle disposizioni di sicurezza in vigore nel proprio stabilimento.

3 Nominate un responsabile del coordinamento

Per adempiere ai compiti presentati nel capitolo 2 è necessario nominare un coordinatore in loco. In genere questo compito spetta alla persona che dirige i lavori, qui di seguito denominata «coordinatore».

Coordinare la sicurezza significa evitare di mettere in pericolo i collaboratori di tutte le aziende che operano sullo stesso posto di lavoro.

Affinché il coordinatore possa raggiungere questo obiettivo sono necessarie le seguenti condizioni:

- il coordinatore deve poter impartire **ordini** concernenti la sicurezza e la tutela della salute ai collaboratori di tutte le aziende partecipanti. I compiti, le competenze e i poteri sono specificati per iscritto nel contratto d'opera e nell'elenco dei compiti del coordinatore;
- il coordinatore deve **conoscere l'azienda** (locali, processi di produzione, pericoli esistenti nell'azienda, interlocutori). Per questo il coordinatore è generalmente nominato dall'azienda committente. Sui cantieri è di solito il capo cantiere ad assumere questo incarico;
- il lavoro di coordinamento dipende dal mandato e dalle condizioni specifiche. La lista di controllo allegata indica i punti che, nella misura del possibile, devono essere coordinati;
- bisogna svolgere **colloqui** regolari con tutti gli interessati. È indispensabile preparare bene questi colloqui indicando la data, l'ora, il luogo e l'ordine del giorno.

4 Quando deve intervenire il coordinatore?

Il coordinatore deve intervenire quando:

- non sono state rispettate le disposizioni di sicurezza;
- l'azienda terza non può gestire da sola una situazione imprevedibile che mette in pericolo i suoi collaboratori o terze persone;
- l'azienda terza non è visibilmente all'altezza del compito che le è stato affidato.

In generale il coordinatore deve intervenire con l'ausilio del superiore del collaboratore interessato. Far rispettare l'applicazione delle misure di competenza dell'azienda è compito del superiore dell'azienda stessa.

Eccezione fatta in caso di pericolo imminente di vita o di integrità fisica delle persone interessate (i propri collaboratori, quelli dell'azienda terza o di terzi). In questo caso il coordinatore deve interrompere immediatamente i lavori ed informare quanto prima i superiori delle persone interessate.

5 In caso di pericoli particolari rivolgetevi ad uno specialista della sicurezza sul lavoro!

Se durante la fase di pianificazione si constatano pericoli particolari risultanti dalla collaborazione con altre aziende, si raccomanda di procedere come segue:

1. per **l'individuazione e la valutazione di pericoli e rischi particolari** sui luoghi di lavoro comuni rivolgetevi ad un medico del lavoro o ad un altro specialista della sicurezza sul lavoro (MSSL);
2. sulla base di questa valutazione **create** un **piano di sicurezza**. La lista di controllo allegata «Collaborazione con aziende terze – settori di coordinamento» serve per creare un piano di sicurezza di questo tipo;
3. **applicate le misure** decise nel piano di sicurezza e controllate periodicamente la loro efficacia. Per l'applicazione di queste misure è necessario nominare un coordinatore in loco.

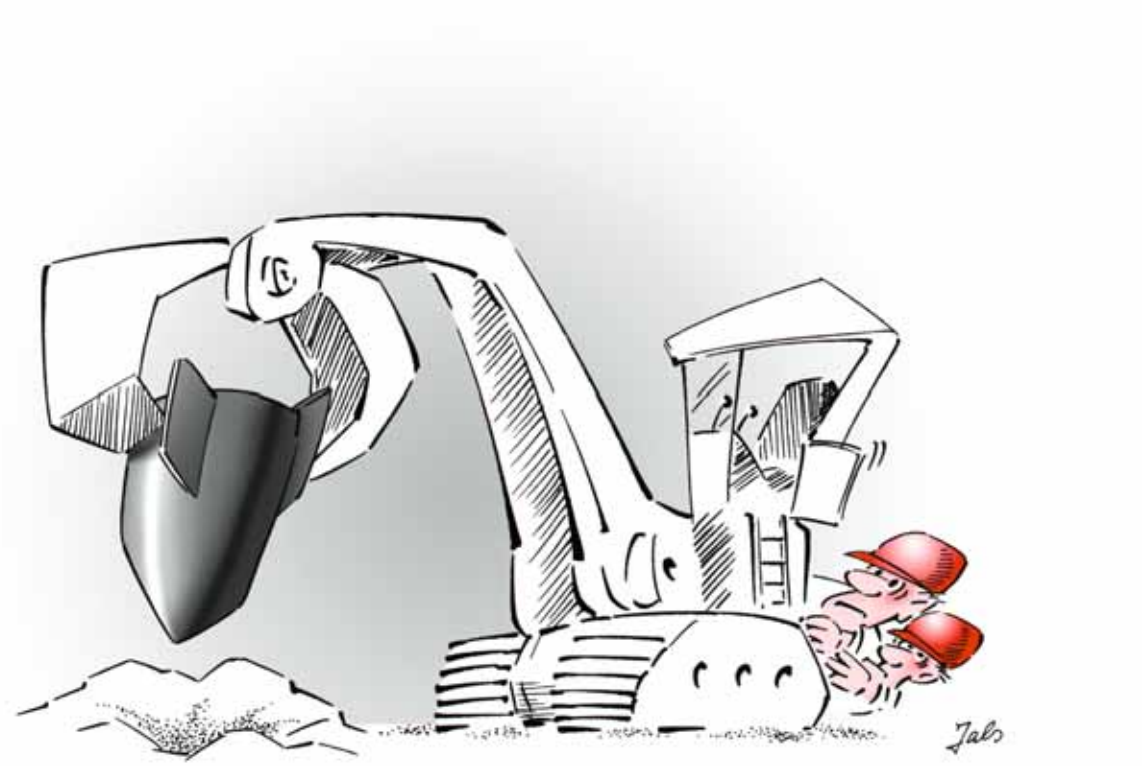


Figura 3
In caso di pericoli particolari rivolgetevi agli specialisti!

6 Lavoro temporaneo

Non bisogna confondere la «cooperazione di più aziende» con il «lavoro temporaneo». A questo proposito nell'**Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI)** è stabilito quanto segue:

Art. 9 **Cooperazione di più aziende**

1 Se in un posto di lavoro operano lavoratori di più aziende, i rispettivi datori di lavoro devono concordare e adottare i provvedimenti necessari ai fini della tutela della sicurezza sul lavoro. Essi devono informarsi reciprocamente e informare i loro lavoratori sui pericoli e sui provvedimenti atti a prevenirli.

2 Il datore di lavoro deve esplicitamente avvertire un terzo riguardo alle esigenze della sicurezza sul lavoro nella sua azienda qualora gli conferisca il mandato, per tale azienda di:

a. pianificare, costruire, modificare o riassestare attrezzature di lavoro nonché edifici e altre costruzioni;
b. fornire attrezzature di lavoro oppure sostanze nocive alla salute;
c. pianificare o realizzare procedimenti di lavoro.

Art. 10 **Lavoro temporaneo**

Il datore di lavoro, che occupa nella sua azienda manodopera ottenuta in prestito da un altro datore di lavoro, ha verso di essa, gli stessi obblighi in materia di sicurezza sul lavoro che ha assunto verso i propri collaboratori.

Nell'Ordinanza 3 della Legge sul lavoro (OLL3) sono contenute disposizioni analoghe sulla tutela della salute **(art. 8 Cooperazione di più aziende, art. 9 Personale a prestito)**. Nel caso di «Lavoro temporaneo» (OPI) o «Personale a prestito» (OLL3) la responsabilità per la sicurezza e la tutela della salute spetta solo ed esclusivamente al datore di lavoro responsabile sul posto di lavoro. Nei confronti dei collaboratori ottenuti in prestito da un altro datore di lavoro egli ha gli stessi obblighi in materia di sicurezza sul lavoro che ha assunto verso i suoi lavoratori.

Il sistema di sicurezza aziendale atto a garantire la sicurezza e la tutela della salute sul lavoro comprende 10 punti. La presente pubblicazione approfondisce un aspetto del punto 2.

1. Principi guida, obiettivi di sicurezza
2. **Organizzazione della sicurezza**
3. Formazione, istruzione, informazione
4. Regole di sicurezza
5. Individuazione dei pericoli, valutazione dei rischi
6. Pianificazione e realizzazione delle misure
7. Organizzazione delle emergenze
8. Partecipazione
9. Tutela della salute
10. Controllo, audit

Suva
Sicurezza sul lavoro
Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni
Tel. 041 419 58 51

Ordinazioni
www.suva.ch/waswo-i
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Collaborazione con aziende terze:
la cooperazione è garantita?

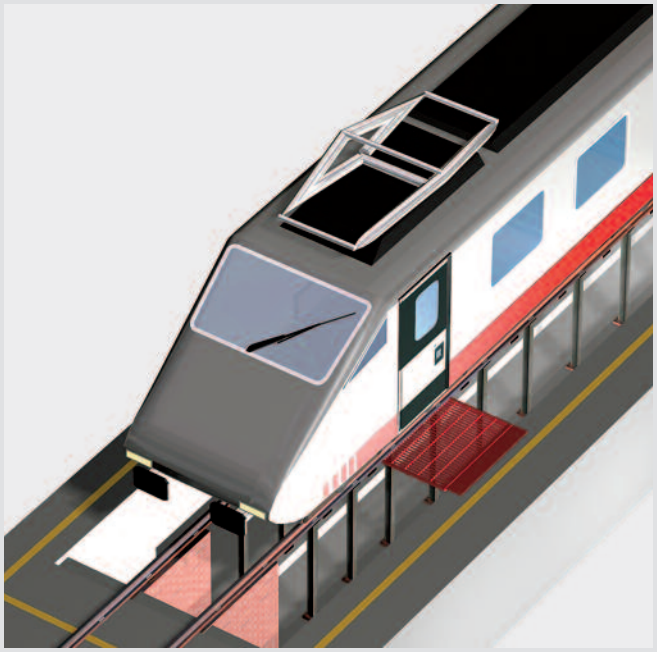
Autore
Othmar Wettmann, Divisione sicurezza sul lavoro

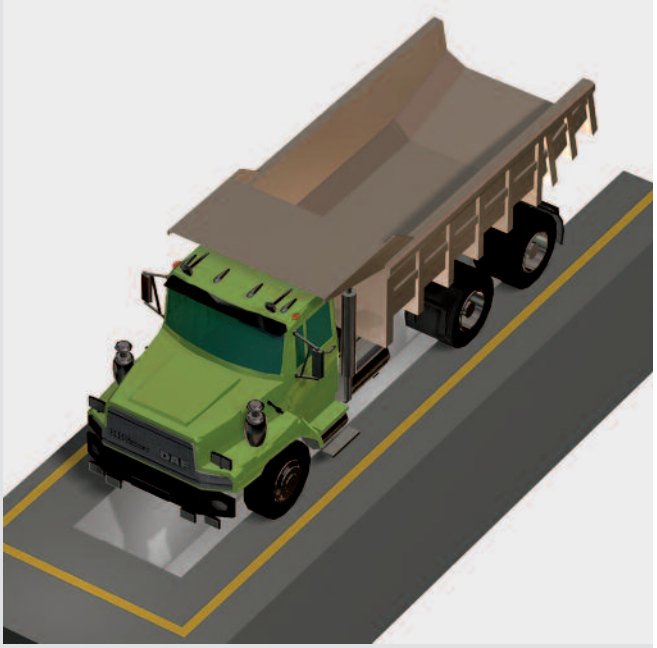
Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali, con citazione della fonte.

1ª edizione – gennaio 2001
5ª edizione – dicembre 2010 – da 3500 a 4000 copie

Codice
66092.i

Lista di controllo **CFSL**
Fosse d'ispezione e manutenzione





Nella vostra azienda le fosse d'ispezione e manutenzione sono sicure?

Questa lista di controllo tratta delle fosse d'ispezione e manutenzione utilizzate da chi esegue interventi (controllo, manutenzione, riparazione) su veicoli stradali e ferroviari e su altre apparecchiature tecniche.

I pericoli principali sono:

- inciampare, scivolare, cadere nella fossa
- accumulo di vapori / pericolo d'incendio e di esplosione
- urti, lesioni alla testa / posture forzate

Con questa lista di controllo potete individuare i pericoli e introdurre le relative misure.

La lista di controllo è nata dalla collaborazione tra i seguenti enti e istituzioni:

SECO, Soluzione settoriale delle automobili e dei veicoli a due ruote (SAD), Settore centrale sicurezza delle FFS, Servizio di sicurezza del DDPS, Suva, AIPL (rappresentato dai Cantoni ZH e UR).

Codice CFSL: 6806.i

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro CFSL

Qui di seguito troverete una serie di domande importanti sul tema della presente lista di controllo. Tralasciate le domande che non interessano la vostra azienda.

Se rispondete a una domanda con ☒ «no» o ☒ «in parte», occorre adottare una contromisura che poi annoterete sul retro.

Accesso alla fossa di manutenzione

1	Le fosse lunghe più di 5 metri sono dotate di una scala d'accesso su entrambi i lati? (Figura 1)	☐ **sì** ☐ **no**
2	Nelle fosse che non superano i 5 metri di lunghezza è presente almeno una scala d'accesso e, oltre a questa, una scala di emergenza? (Figura 2) Queste misure sono obbligatorie in caso di ristrutturazione o costruzione di una nuova fossa.	☐ **sì** ☐ **no**
3	Le scale sono percorribili in sicurezza? (Gradini antiscivolo senza intralci od ostacoli)	☐ **sì** ☐ **no**
4	La pendenza è di al massimo 45° per le scale di accesso (figura 1) e al massimo 60° per le scale di emergenza (figura 2)?	☐ **sì** ☐ **no**
5	L'accesso alle fosse di manutenzione è vietato alle persone non autorizzate e permesso solo agli addetti ai lavori?	☐ **sì** ☐ **no**

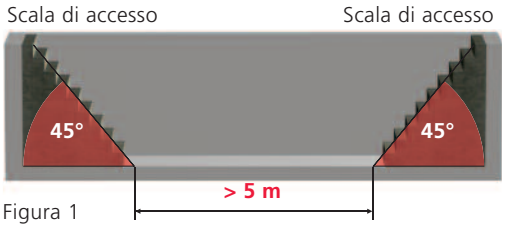


Figura 1

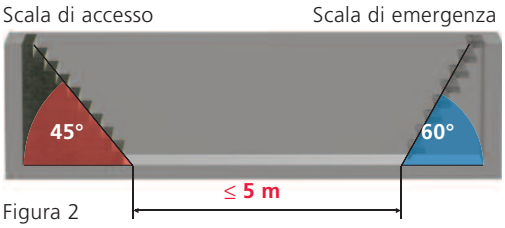


Figura 2

Scale di accesso e d'emergenza

Nota: se le fosse d'ispezione/manutenzione si trovano all'interno di locali chiusi, hanno la priorità le regole concernenti le vie di fuga dal locale.

6	Le uscite (scale di accesso, scale d'emergenza) sono disposte in modo tale che il percorso per uscire dalla fossa sia di al massimo 20 metri se vi è un'unica uscita e di al massimo 35 metri se le uscite sono più di una? (Figura 3)	☐ **sì** ☐ **no**
7	Sono predisposte altre uscite (scale a pioli fisse, scale d'appoggio, scale agganciabili, gradini ma non pioli murati) tra un veicolo e l'altro se le distanze sono maggiori di quelle indicate al punto 6?	☐ **sì** ☐ **no**

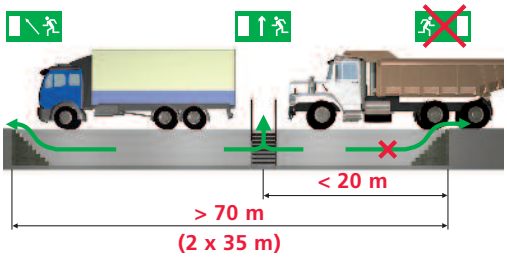


Figura 3

Segnaletica, sbarramenti, coperture

8	Le fosse di manutenzione sono messe in sicurezza con barriere e/o coperture?	☐ **sì** ☐ **no**
9	Le barriere sono saldamente ancorate e le catene sono collocate a distanza sufficiente (figura 4/1, min. 0,5 m dal bordo della fossa)? Altezza parapetto: 1,10 m (figura 4/2).	☐ **sì** ☐ **no**
10	La zona di pericolo (bordo della fossa, zone di schiacciamento e di trascinamento) è delimitata in modo ben visibile (linea gialla o giallo-nera sul pavimento)? (Figure 4/1, 4/2 e 4/3)	☐ **sì** ☐ **no**
11	Le passerelle per oltrepassare le fosse sono sufficientemente larghe? (1,60 m = 2 x larghezza normalizzata di 0,8 m, figura 4/3)	☐ **sì** ☐ **no**

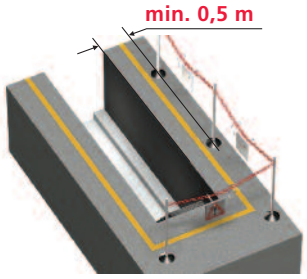


Figura 4/1

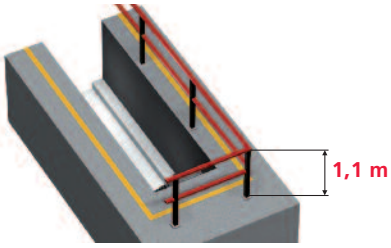


Figura 4/2

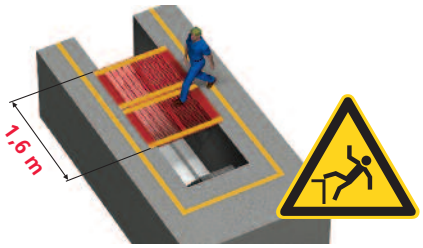


Figura 4/3

Lavorare in prossimità della fossa scoperta

12	Nella vostra azienda è espressamente vietato saltare le fosse?	☐ **sì** ☐ **no**
13	Quando si eseguono dei lavori al di fuori della fossa, ci si mantiene a distanza di sicurezza dal bordo? (Figura 5)	☐ **sì** ☐ **no**
14	Quando è necessario, è possibile accedere in sicurezza al veicolo tramite gli elementi di copertura della fossa e degli ausili di salita (ad esempio per raggiungere le uscite laterali di un veicolo ferroviario o per rimuovere la parte frontale di un autoveicolo)? (Figura 5)	☐ **sì** ☐ **no**
15	Per i lavori che comportano l'utilizzo o la fuoriuscita di liquidi, le fosse di manutenzione sono dotate di un sistema di scolo (pozzetto di raccolta) oppure si impiegano apposite vasche di raccolta?	☐ **sì** ☐ **no**

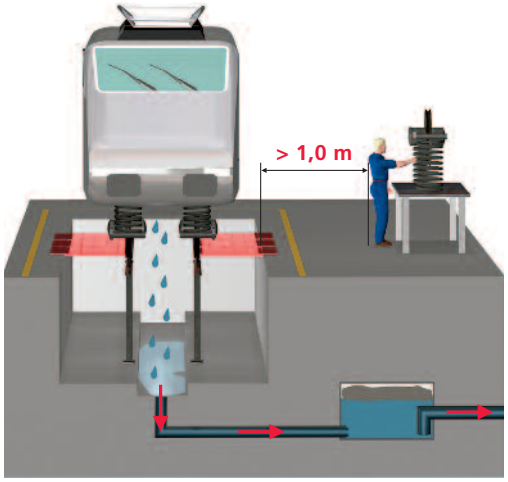


Figura 5

Ventilazione e illuminazione della fossa

16 È attivo un sistema di ventilazione artificiale con almeno 25 ricambi d'aria/ora se
- si lavora con liquidi facilmente infiammabili
- possono liberarsi delle sostanze dannose per la salute (ad esempio nell'applicare la protezione per il sottoscocca)
- possono fuoriuscire dei liquidi facilmente infiammabili (ad esempio quando si eseguono lavori su veicoli a benzina)?

☐ **sì**
☐ **no**

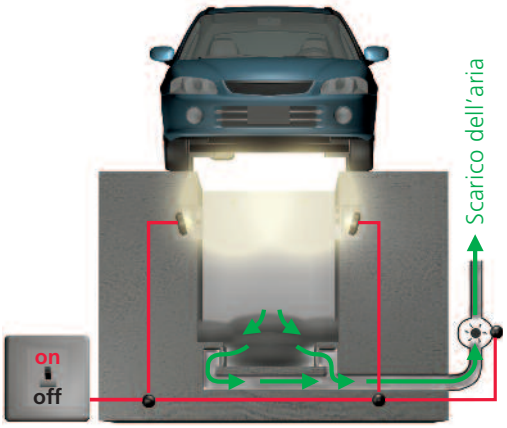


Figura 6

17 La ventilazione artificiale è sufficiente per tutta la fossa? (Figure 7, 8 e 9)
- Bocchette di aspirazione a filo pavimento
- Diversi punti di aspirazione nelle fosse più lunghe

☐ **sì**
☐ **no**

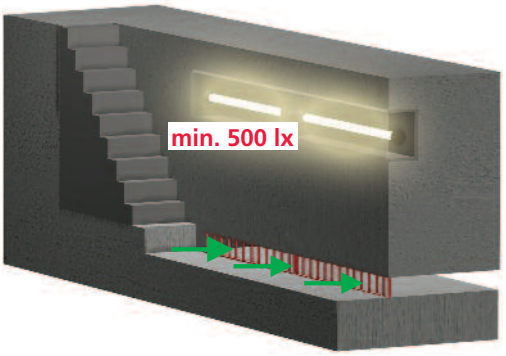


Figura 7

18 È presente un **circuito di asservimento** che impedisca l'accensione degli **elementi elettrici** (illuminazione, attrezzature ecc.) quando il **sistema di ventilazione artificiale** non è attivo?
- In mancanza di un circuito di asservimento, è necessario adottare severe misure antiesplosione ogni qual volta si utilizzano dei liquidi facilmente infiammabili o sono possibili delle fuoriuscite di sostanze infiammabili (si vedano la figura 9 e la lista di controllo «Rischi di esplosione», codice 67132).

☐ **sì**
☐ **no**

Figura 8: **con** circuito di asservimento tra il sistema di ventilazione e gli elementi elettrici; 25 ricambi d'aria/ora.

Figura 9: **senza** circuito di asservimento tra il sistema di ventilazione e gli elementi elettrici; zona 1, misure di protezione Ex, 6 ricambi d'aria/ora.

19 Le luci elettriche garantiscono un'illuminazione sufficiente all'interno della fossa (500 lx)? (Figura 7)

☐ **sì**
☐ **no**

20 Vige un divieto generale per quanto riguarda le possibili fonti di accensione (ad esempio divieto di fumo)? (Figura 9)

☐ **sì**
☐ **no**

21 I collaboratori sono a conoscenza dei pericoli associati a possibili fonti di accensione come apparecchi elettrici mobili, prese elettriche, termoventilatori e altri?

☐ **sì**
☐ **no**

Dispositivi di protezione individuale

22 I lavoratori hanno a disposizione dei caschetti antiurto o dei caschi di protezione e li utilizzano quando si trovano nelle fosse?	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**
23 I lavoratori hanno a disposizione degli occhiali di protezione e li usano regolarmente, soprattutto quando eseguono lavori sopra la testa?	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**
24 Durante i lavori di saldatura sopra la testa i lavoratori portano il casco, gli occhiali di protezione e le protezioni auricolari? ■ Protezione del condotto uditivo da scintille, perle di saldatura ecc.	☐ **sì** ☐ **no**

Figura 10

Organizzazione, formazione e comportamento

25 I collaboratori sono stati istruiti sui pericoli che possono incontrare nelle fosse d'ispezione e manutenzione? ■ Caduta ■ Urti, schiacciamenti ■ Messa in sicurezza ■ Esplosioni I punti sui quali devono essere istruiti si ricavano dalle domande 5–7, 11–17, 22, 23.	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**
26 Sono segnalati i pericoli che possono insorgere all'interno delle fosse? (Zona esplosiva, pericolo di esplosione, divieto di accesso, pericolo di schiacciamento, urto, caduta ecc., vedi figura 11).	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**
27 Le fosse di manutenzione vengono tenute pulite e in ordine?	☐ **sì** ☐ **in parte** ☐ **no**

Figura 11

È possibile che nella vostra azienda esistano altre fonti di pericolo riguardanti il tema della presente lista di controllo. In tal caso, occorre adottare le necessarie misure di sicurezza (vedi ultima pagina).

Lista di controllo compilata da: Data: Firma:

Pianificazione delle misure: fosse d'ispezione e manutenzione

N.	Misure da adottare	Termine	Incaricato	Liquidato		Osservazioni	Controllato	
				Data	Visto		Data	Visto

Data del ricontrollo: (minimo una volta l'anno)

Avete delle domande? Contattateci; per informazioni: ispettorato cantonale del lavoro (www.arbeitsinspektorat.ch)
per ordinazioni: www.suva.ch/waswo-i oppure Suva, fax 041 419 59 17, telefono 041 419 58 51

Edizione gennaio 2009
Codice CFSL: 6806.i

Sospendi i lavori in caso di pericolo. Pensa anche ai tuoi cari.

Un infortunio sul lavoro fa soffrire anche la tua famiglia. Sospendi i lavori in caso di pericolo. Non dimenticare che la tua vita è molto più preziosa e importante di qualsiasi lavoro. Rispetta le regole vitali della Suva per prevenire gli infortuni. Perché tutti hanno il diritto di tornare a casa in perfetta salute dopo una giornata di lavoro. www.suva.ch

suvapro
sicurezza sul lavoro

Codice 77231.i

Stop in caso di pericolo.

Le otto regoli vitali per i manutentori.

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Otto regole vitali per la vostra incolumità

1. Pianificazione accurata dei lavori.
2. No alle improvvisazioni.
3. Disinserire e mettere in sicurezza l’impianto.
4. Rendere innocue le energie residue.
5. Evitare i rischi di caduta dall’alto.
6. Solo professionisti per i lavori elettrici.
7. Evitare incendi ed esplosioni.
8. Aria pulita negli spazi ristretti.

Pianificazione accurata dei lavori

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

No alle improvvisazioni

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Disinserire e mettere in sicurezza l’impianto

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Rendere innocue le energie residue

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Evitare il fai-da-te!

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Evitare i rischi di caduta dall’alto

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Solo professionisti per i lavori elettrici

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Evitare incendi ed esplosioni

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Aria pulita negli spazi ristretti

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Prima di eseguire la manutenzione disinserire e mettere in sicurezza l’impianto

www.suva.ch/manutenzione

suvapro

sicurezza sul lavoro

Manutenzione!

Impianto bloccato da:

Nome: _____

Telefono: _____

Data: _____

suvapro
sicurezza sul lavoro

Otto regole vitali per la vostra incolumità

1. Pianificazione accurata dei lavori.
2. No alle improvvisazioni.
3. Disinserire e mettere in sicurezza l'impianto.
4. Rendere innocue le energie residue.
5. Evitare i rischi di caduta dall'alto.
6. Solo professionisti per i lavori elettrici.
7. Evitare incendi ed esplosioni.
8. Aria pulita negli spazi ristretti.

www.suva.ch/manutenzione

Suva
Sicurezza sul lavoro
Settore industria e artigianato
6002 Lucerna
Tel. 041 419 58 51

Codice 88262.i

Otto regole vitali per i manutentori

di macchine e impianti

Vademecum

Obiettivo
I manutentori conoscono le otto regole vitali per la propria sicurezza e le osservano scrupolosamente.

Formatori
Superiori, esperti di manutenzione, addetti alla sicurezza, persone di contatto per la sicurezza sul lavoro (PERCO), titolari d'azienda

Durata
Circa 10 minuti per ogni regola

Luogo di formazione
Sul posto di lavoro

suvapro
sicurezza sul lavoro

Fondamenti di legge

Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI), art. 6.1
Informazione e istruzione dei lavoratori
«Il datore di lavoro provvede affinché tutti i lavoratori occupati nella sua azienda, compresi quelli provenienti da un'altra azienda, siano informati sui pericoli cui sono esposti nell'esercizio della loro attività e siano istruiti riguardo ai provvedimenti per prevenirli. Tale informazione e tale istruzione devono essere fornite al momento dell'entrata in servizio e ogniqualvolta subentri una modifica essenziale delle condizioni di lavoro; se necessario, esse devono essere ripetute».

OPI, art. 30, cpv. 1
Dispositivi di comando
«Le attrezzature di lavoro e, se necessario, anche le loro unità funzionali devono essere munite di dispositivi che consentono di isolarle o disinserirle da ciascuna delle loro fonti di alimentazione di energia. L'eventuale energia residua pericolosa deve poter essere dissipata. I dispositivi devono poter essere assicurati contro un loro reinserimento qualora ne risulti un pericolo per i lavoratori».

OPI, art. 37, cpv. 2
Pulizia ed eliminazione dei rifiuti
«Durante i lavori di manutenzione e di pulizia devono essere prese le misure di protezione necessarie. Le attrezzature, gli apparecchi, gli strumenti e gli altri mezzi necessari per la manutenzione e la pulizia devono essere tenuti a disposizione».

OPI, art. 43
Lavori su attrezzature di lavoro
«I lavori da eseguire in esercizio particolare, quali le operazioni di configurazione/riconfigurazione, messa a punto/regolazione, apprendimento, ricerca ed eliminazione dei guasti e pulizia, nonché i lavori di manutenzione possono essere effettuati soltanto su attrezzature precedentemente poste in stato tale da non creare situazioni pericolose».

Documentazione
La direttiva CFSL 6508 concernente il ricorso ai medici del lavoro e agli specialisti della sicurezza sul lavoro prescrive un piano di sicurezza aziendale e la documentazione della formazione impartita ai lavoratori. È quindi importante documentare le istruzioni compilando la scheda allegata «Registro delle istruzioni». Questa contiene tutti i dati necessari.

La Suva sostiene i datori di lavoro e i lavoratori nel promuovere la sicurezza sul lavoro. Con la sua «Visione 250 vite» intende salvare 250 vite nell'arco di dieci anni in tutti i settori professionali.

Il modello Suva
I quattro pilastri della Suva

- La Suva è più che un'assicurazione perché coniuga prevenzione, assicurazione e riabilitazione.
- La Suva è gestita dalle parti sociali: i rappresentanti dei datori di lavoro, dei lavoratori e della Confederazione siedono nel Consiglio d'amministrazione. Questa composizione paritetica permette di trovare soluzioni condivise ed efficaci.
- Gli utili della Suva ritornano agli assicurati sotto forma di riduzioni di premio.
- La Suva si autofinanzia e non gode di sussidi.

Suva
Sicurezza sul lavoro
Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni
Telefono 041 419 55 33

Ordinazioni
www.suva.ch/waswo-i
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Otto regole vitali per i manutentori

Settore industria e artigianato

Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali, con citazione della fonte.
1° edizione – settembre 2011 – 1200 copie

Codice
88813.i

Il datore di lavoro è responsabile della sicurezza sul lavoro. Pertanto, fate in modo che tutti i dipendenti della vostra impresa siano istruiti su questo vademecum.

Fissare le giuste priorità

Il personale addetto alla manutenzione svolge un'attività varia e impegnativa. Nella funzione di datore di lavoro siete perfettamente consapevoli che per il funzionamento corretto delle macchine è necessario una manutenzione efficace e sicura. E per far questo ci vogliono conoscenze ed esperienza. Tuttavia, anche i professionisti di lunga data non sono immuni dagli infortuni e anch'essi devono avere sempre bene a mente le norme di sicurezza più importanti.

Le statistiche parlano chiaro: ogni anno perdono la vita più di 10 persone durante la manutenzione su macchine e impianti. Possiamo cambiare questa situazione! È necessario però che le otto regole vitali vengano fatte rispettare sul posto di lavoro.

Anche voi potete contribuire a questo obiettivo: insegnando le otto regole vitali qui riportate e fissando le giuste priorità.

Creare le condizioni necessarie

I superiori, gli esperti di manutenzione, gli addetti alla sicurezza, i PERCO o i titolari d'azienda sono i portavoce più credibili delle regole di sicurezza e quindi anche le persone meglio indicate per far conoscere le norme più importanti nel settore della manutenzione.

Comunicate in anticipo gli obiettivi e lo svolgimento delle «mini-lezioni» in materia di sicurezza. Mettete in chiaro che nella vostra azienda la sicurezza sul lavoro è qualcosa di serio e che si vigila sul rispetto delle regole. Spiegate chiaramente anche quali possono essere le conseguenze in caso di ripetuta trasgressione delle regole (ad es. monito scritto o verbale, trasferimento, in casi gravi il licenziamento).

Per ogni gruppo è opportuno ordinare un vademecum (codice 88813.i) e un numero sufficiente di pieghevoli da consegnare ai dipendenti (codice 84040.i).

Suggerimenti per l'uso

Come è strutturato il vademecum
Le spiegazioni della regola 1 si rivolgono esclusivamente ai superiori e agli specialisti incaricati di pianificare gli interventi di manutenzione. Tutte le altre spiegazioni sono consigli e informazioni generali per l'addestramento del personale. La regola 2 riguarda la sicurezza durante i lavori di manutenzione. Le regole da 3 a 8 trattano i pericoli particolari ai quali bisogna prestare attenzione durante la manutenzione.

Come utilizzare il vademecum
Il formatore deve fare in modo che i dipendenti sotto la sua guida siano istruiti in base al vademecum entro un determinato periodo di tempo. Bisogna tener conto anche dei lavoratori interinali.

È bene impartire ogni regola singolarmente, ad es. una alla settimana.

Suggeriamo di tenere la lezione in un luogo concreto, ad es. vicino a un impianto, una macchina o in una zona a rischio di esplosione. Ogni lezione dura all'incirca 10 minuti.

Preparare le lezioni
È importante informare i dipendenti in anticipo sulle «mini-lezioni» (argomento, luogo, data e orario). In questo modo possono prepararsi all'evento.

Numero ideale di partecipanti: da 3 a 7 persone.

Nella fase di preparazione dovete saper formulare con parole proprie e semplici le regole e come vengono applicate. Tenere conto anche dei lavoratori stranieri.

Verificate in anticipo che ci sia a disposizione un numero sufficiente di opuscoli («Otto regole vitali per i manutentori», codice 84040.i) da consegnare ai presenti.

Impartire le regole
Scegliete una regola che vada bene per la situazione attuale.

Per ogni regola di sicurezza c'è un'apposita scheda la cui parte frontale può essere usata come manifestino. Vi suggeriamo di esporla (ad es. all'albo) dopo ogni lezione. Sul retro sono riportate varie informazioni per il responsabile della formazione.

È importante prendere sul serio eventuali obiezioni da parte dei lavoratori e cercare insieme soluzioni concrete.

Documentare le lezioni sulle schede dal titolo «Registro delle istruzioni».

Informazioni per i superiori

Verificare il rispetto delle regole
Il superiore è sempre un modello cui ispirarsi, quindi rispettate sempre le norme di sicurezza perché solo in questo modo risulterete credibili. È importante dare il giusto riconoscimento a chi si comporta correttamente. Una parola di elogio è motivante ed è molto più efficace di una punizione.

Intervenite immediatamente in caso di comportamento contrario alle norme di sicurezza. Stabilite le priorità, controllando durante la settimana il rispetto delle regole.

Documentate i controlli avvenuti nelle apposite schede («Registro delle istruzioni»).

Se vi accorgete che una regola non viene rispettata, cercate di capire perché:
- parlate direttamente con le persone in questione e chiedete loro spiegazioni sul loro comportamento. Affrontate ogni domanda e obiezione e date una risposta adeguata a tutto;
- se necessario, ripetete la lezione;
- se tutto questo è inutile, segnalate il nome del «trasgressore» al superiore in modo che adotti misure sanzionatorie (monito scritto o verbale, trasferimento, licenziamento in casi estremi).

Ulteriori supporti informativi

Opuscolo «Formazione e addestramento in azienda. Fondamenti per la sicurezza sul lavoro», codice 66109.i

Opuscolo «Regole chiare per tutti. Come formulare e applicare nelle PMI regole chiare in materia di sicurezza e comportamento», codice 66110.i

Opuscolo «Sono delle teste dure – ma è proprio vero», informazioni sulla motivazione, codice 66112.i

Per gli infortuni tipici nel vostro settore vedi:
www.suva.ch/esempi-infortunio
www.suva.ch/manutenzione

Otto regole vitali per i manutentori.

Regola 1
Pianificazione accurata dei lavori.

Regola 2
No alle improvvisazioni.

Regola 3
Disinserire e mettere in sicurezza l'impianto.

Regola 4
Rendere innocue le energie residue.

Regola 5
Evitare i rischi di caduta dall'alto.

Regola 6
Solo professionisti per i lavori elettrici.

Regola 7
Evitare incendi ed esplosioni.

Regola 8
Aria pulita negli spazi ristretti.

Otto semplici regole per la vostra incolumità.

Regola 1

Pianifichiamo con cura gli interventi di manutenzione.

suvapro
sicurezza sul lavoro

Regola 1
Pianifichiamo con cura gli interventi di manutenzione.

Lavoratore: sul lavoro metto al servizio della sicurezza le mie conoscenze e la mia esperienza.

Superiore: verifico quali pericoli ci possono essere svolgendo i lavori previsti. Faccio in modo che ogni intervento sia pianificato.

Consigli per i superiori

Questa regola si rivolge ai superiori e riguarda la pianificazione accurata degli interventi di manutenzione e dell'eliminazione dei guasti.

Elaborare un **piano di sicurezza** e creare le premesse per effettuare gli interventi di manutenzione in condizioni di sicurezza e in modo efficiente. Trarre profitto delle esperienze dei lavoratori e coinvolgerli nella fase di pianificazione. Procedere nel seguente modo:

1. Individuare i pericoli
- Individuare i pericoli associati ai macchinari, agli impianti e all'ambiente circostante.
- Tener conto della documentazione tecnica dell'impianto (manuale d'uso).

2. Stabilire le misure di sicurezza
- Stabilire delle **istruzioni di lavoro** per i lavori particolarmente pericolosi (esempi: lavori in quota, su impianti elettrici, in spazi ristretti, lavori in solitudine, manipolazione di amianto o altri materiali particolarmente nocivi).
- Fornire gli **strumenti** e i **dispositivi di protezione individuale** (DPI) necessari.
- Stabilire un **programma di lavoro** e prevedere sufficiente tempo per svolgerlo.
- Stabilire **misure di primo soccorso** specifiche all'intervento da eseguire.
- Tenere a disposizione i **pezzi di ricambio**.

3. Stabilire competenze e responsibilità
- per il coordinamento dei lavori e la comunicazione
- per il rispetto delle misure di sicurezza
- per la responsabilità del personale esterno

4. Impiegare personale qualificato
- Scegliere **persone qualificate**.
- Fare in modo che gli addetti ai lavori siano **addestrati e formati**.

Importante!

- **Informare il personale sulle loro competenze.**
- **Motivare il personale a impiegare la propria esperienza.**

Maggiori informazioni
- Opuscolo «Pianificare e controllare la manutenzione», codice Suva 66121.i
- Opuscolo «Individuazione dei pericoli e pianificazione delle misure nelle piccole aziende», codice Suva 66089.i

Registro delle istruzioni

Regola 1: pianifichiamo con cura gli interventi di manutenzione.

Istruzioni

Istruzioni impartite da:		
Lavoratori istruiti:		
Data	**Cognome, nome**	**Firma**

Rispetto della regola

Data	**Controllato da**	**Osservazioni, misure**

Regola 2

No alle improvvisazioni, neppure quando eliminiamo un guasto.

suvapro
sicurezza sul lavoro

Regola 2
No alle improvvisazioni, neppure quando eliminiamo un guasto.

Lavoratore: lavoro secondo un programma, uso le attrezzature di lavoro e i DPI necessari. In caso di situazioni pericolose, dico STOP e informo il superiore.

Superiore: non tollero le improvvisazioni. Intervengo immediatamente in caso di irregolarità o carenze. Verifico regolarmente che il personale rispetti le regole di sicurezza.

Consigli

Gli interventi di manutenzione possono essere di diverso tipo e complessità. Addestrare i lavoratori a svolgerli rispettando i seguenti punti:

1. Preparare i lavori
- Rispettare le indicazioni contenute nel **manuale d'uso** e nelle **istruzioni di lavoro** aziendali.
- Discutere e coordinare le **fasi di lavoro e le misure di sicurezza** necessarie con tutti gli addetti ai lavori e con il gestore dell'impianto.
- Addestrare il **personale esterno** sulle caratteristiche particolari dell'azienda.
- Predisporre le **barriere di sicurezza** e i cartelli di pericolo.
- Garantire i **primi soccorsi**, anche di notte e nel fine settimana.

2. Lavorare in condizioni di sicurezza
- No alle improvvisazioni, neppure quando si lavora sotto pressione. Dire **STOP** in caso di imprevisti.
- Utilizzare i **dispositivi di protezione individuale (DPI)** richiesti, ossia occhiali di protezione, casco, calzature di sicurezza, guanti di protezione, DPI anticaduta.
- Impiegare gli **strumenti** forniti secondo le istruzioni.

3. Terminare l'incarico
- **Mettere in ordine** il posto di lavoro; rimuovere le barriere e i cartelli di pericolo.
- **Ripristinare i dispositivi di sicurezza** per l'uso normale dell'impianto e verificare la loro efficacia.
- **Consegnare** l'impianto o il macchinario alla persona responsabile.
- **Documentare** gli interventi svolti.

Importante!

- **Discutere con il personale della situazione in azienda.**
- **Referente: dire a chi devono rivolgersi i dipendenti in caso di dubbio.**
- **Controllo: mettere in chiaro che vigilerete sul rispetto delle regole. Dire anche quali sono le sanzioni previste in caso di trasgressione.**

Maggiori informazioni
- Opuscolo informativo Suva «L'ispezione di sicurezza in seno all'azienda», codice Suva 66087.i
- Lista di controllo Suva «Dispositivi di protezione individuale», codice Suva 67091.i

Registro delle istruzioni

Regola 2: No alle improvvisazioni, neppure quando eliminiamo un guasto.

Istruzioni

Istruzioni impartite da:		
Lavoratori istruiti:		
Data	**Cognome, nome**	**Firma**

Rispetto della regola

Data	**Controllato da**	**Osservazioni, misure**

Regola 3

Prima di iniziare i lavori disinseriamo l'impianto e lo mettiamo in sicurezza.

suvapro
sicurezza sul lavoro

Regola 3
Prima di iniziare i lavori disinseriamo l'impianto e lo mettiamo in sicurezza.

Lavoratore: prima di lavorare sull'impianto, interrompo tutte le fonti di energia e i flussi di materiali. Metto in sicurezza l'impianto con il mio lucchetto personale.

Superiore: verifico che siano presenti tutti i dispositivi di isolamento e che siano stati utilizzati in modo conforme alle regole.

Consigli

Nel caso degli impianti che non sono stati disinseriti in condizioni di sicurezza si corre il rischio che l'impianto o parti di esso possa mettersi in moto accidentalmente. C'è un forte pericolo che i lavoratori siano trascinati, schiacciati o investiti dalla proiezione o dell'emissione di sostanze nocive.

Addestrare il personale a rispettare i seguenti punti:

Impedire l'avviamento accidentale dell'impianto
- **Disinserire** correttamente l'impianto e metterlo in condizioni di sicurezza.
- Mettere in sicurezza il dispositivo di isolamento con il **lucchetto personale** e conservare la chiave.
- **Verificare la spia di segnalazione** (se presente). Questa deve illuminarsi ad impianto disattivato (foto 4).
- Chi opera sull'impianto deve avere il proprio **lucchetto personale** (dispositivo di chiusura multipla; foto 1, oppure chiusura per spine industriali; foto 2).
- Prima di iniziare i lavori verificare se la parte interessata dell'impianto **non può essere riattivata**.

Impedire la fuoriuscita di materiale
- Impedire la fuoriuscita di sostanze (ad es. vapori o acidi) da valvole diritte, rubinetti a sfere, valvole a farfalla (foto 3).
- Mettere in sicurezza la **chiusura con il lucchetto personale**.

Segnalare i blocchi
- Indicare le informazioni importanti (ad es. chi è responsabile, scopo e durata del blocco) su un **cartello**. (Foto 4)
- La **scritta** sul cartello deve essere indelebile (protetta dagli agenti esterni) e facilmente leggibile.
- Collocare in un punto visibile i necessari **permessi** (ad es. permesso di discesa, autorizzazione alla saldatura) e far apporre il visto dal superiore.

Importante!

- **Discutere con il personale della situazione in azienda.**
- **Referente: dire a chi devono rivolgersi i dipendenti in caso di dubbio.**
- **Controllo: mettere in chiaro che vigilerete sul rispetto delle regole. Dire anche quali sono le sanzioni previste in caso di trasgressione.**

Maggiori informazioni
- Lista di controllo «Avviamento imprevisto di macchine e impianti», codice 67075.i
- Opuscolo informativo «Der Sicherheitsschalter (Revisionsschalter). Schutzeinrichtung gegen unerwarteten Anlauf», codice Suva CE93-9.d/f (non disponibile in italiano)

1 Dispositivo di chiusura multipla

2 Chiusura per spine industriali

3 Blocco per valvola

4 Blocco segnalato

Registro delle istruzioni

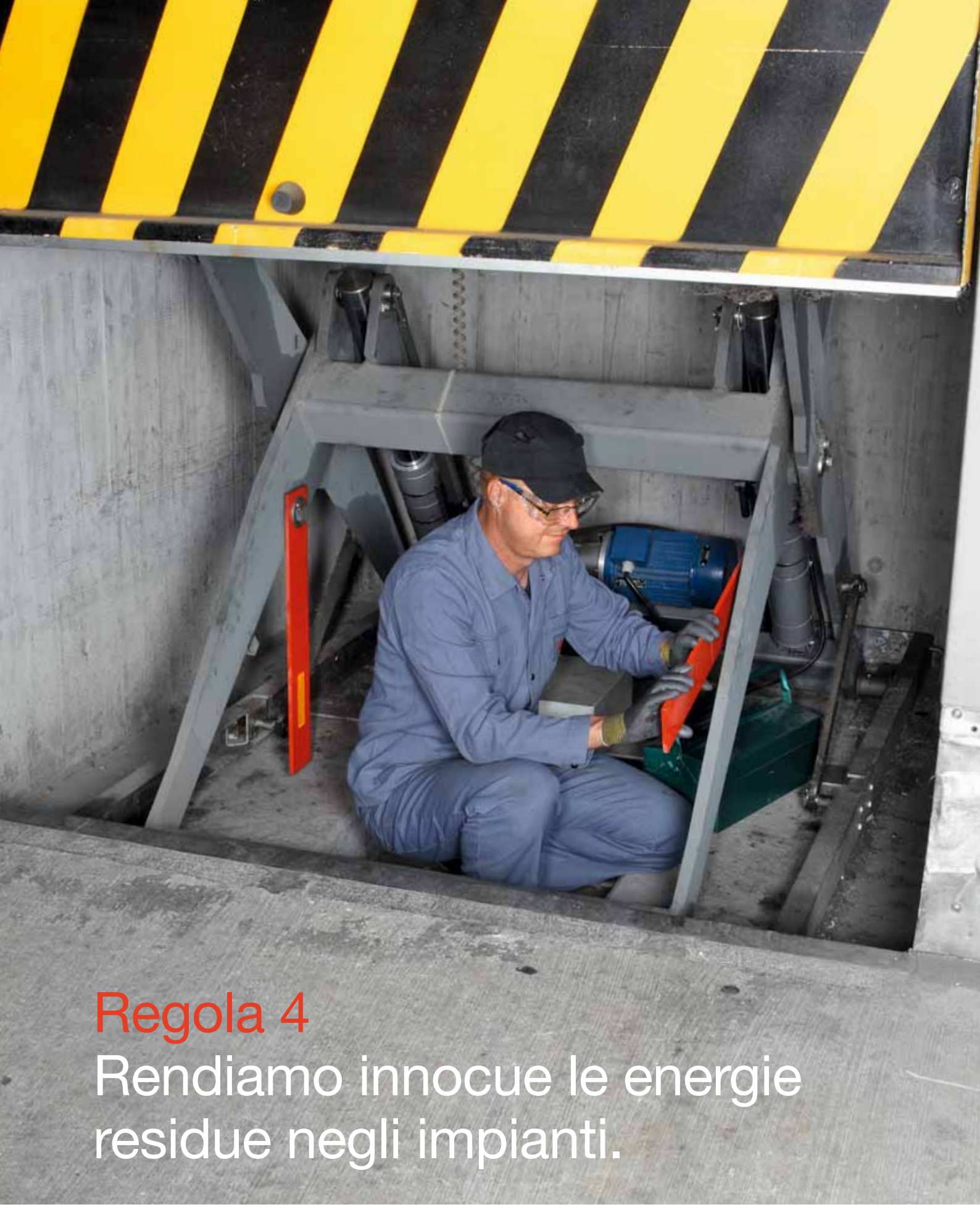
Regola 3: prima di iniziare i lavori disinseriamo l'impianto e lo mettiamo in sicurezza.

Istruzioni

Istruzioni impartite da:		
Lavoratori istruiti:		
Data	**Cognome, nome**	**Firma**

Rispetto della regola

Data	**Controllato da**	**Osservazioni, misure**



Regola 4
Rendiamo innocue le energie residue negli impianti.

suvapro
sicurezza sul lavoro

Regola 4
Rendiamo innocue le energie residue negli impianti.

Lavoratore: dico STOP se mi accorgo che ci sono energie pericolose (per es. carico non assicurato sollevato). Sugli impianti in funzione intervengo solo se sono presenti adeguati dispositivi di sicurezza per l'esercizio particolare (per es. tasto di consenso).

Superiore: stabilisco come mettere in sicurezza le energie pericolose. Autorizzo i lavori sugli impianti in funzione solo se sono presenti adeguati dispositivi di sicurezza per l'esercizio particolare.

Consigli

Le energie residue possono essere in circuiti pneumatici o idraulici, molle, condensatori, recipienti o tubature sotto pressione o possono manifestarsi sotto forma di energia potenziale (per esempio un carico sollevato). Se si lavora su componenti in movimento di un impianto ci troviamo di fronte a pericoli di natura meccanica (pericolo di trascinamento o schiacciamento).

Addestrare il personale sui seguenti punti:

Mettere in sicurezza le energie residue
- Mettere in sicurezza le energie residue secondo le prescrizioni del superiore e/o come indicato nel manuale d'uso.
- **Dire STOP** se durante la manutenzione si rilevano energie residue pericolose. Dissiparle o metterle in sicurezza. In caso di dubbio segnalare il pericolo al superiore.
- **Mettere in sicurezza i carichi sollevati** in modo che non possano abbassarsi. Gli stabilizzatori completamente estesi prevengono l'abbassamento involontario (foto 1 e 2).

Interventi su macchine in movimento
Se la manutenzione viene effettuata su una macchina in movimento (per es. ricerca guasti, lavori di aggiustaggio) utilizzare sempre i **dispositivi di sicurezza per l'esercizio particolare**. Requisiti fondamentali:
- riduzione delle energie e della velocità, ad es. nei lavori di aggiustaggio (foto 3)
- possibile arresto rapido, per es. con un tasto di consenso a tre stadi (foto 4) o comando ad impulsi con arresto di emergenza (foto 5)
- punti di pericolo limitrofi schermati

Importante!

- **Discutere con il personale della situazione in azienda.**
- **Referente: dire a chi devono rivolgersi i dipendenti in caso di dubbio.**
- **Controllo: mettere in chiaro che vigilerete sul rispetto delle regole. Dire anche quali sono le sanzioni previste in caso di trasgressione.**

Maggiori informazioni
- Lista di controllo «STOP alla manipolazione dei dispositivi di protezione», codice Suva 67146.i
- Direttiva CFSL sulle attrezzature di lavoro, codice 6512.i

1 Piattaforma elevabile messa in sicurezza

2 Rullo con supporto

3 Volantino elettronico

4 Tasto di consenso a tre stadi

5 Comando a impulsi con arresto d'emergenza

Registro delle istruzioni

Regola 4: rendiamo innocue le energie residue negli impianti.

Istruzioni

Istruzioni impartite da:		
Lavoratori istruiti:		
Data	**Cognome, nome**	**Firma**

Rispetto della regola

Data	**Controllato da**	**Osservazioni, misure**

Regola 5

Ci proteggiamo dalle cadute dall'alto.

suvapro

sicurezza sul lavoro

Regola 5
Ci proteggiamo dalle cadute dall'alto.

Lavoratore: se c'è un qualche pericolo di caduta dall'alto, dico STOP. Lavoro solo se dispongo di attrezzature adeguate.

Superiore: nei lavori in quota provvedo alla sicurezza degli accessi e dei posti di lavoro. Non tollero le improvvisazioni!

Consigli

Per lavorare in quota in condizioni di sicurezza e garantire accessi sicuri servono adeguate attrezzature. La loro scelta dipende dalla tipologia, dalla durata e dalla frequenza degli interventi di manutenzione.

Si prega di rispettare il seguente ordine:

1. Piattaforme di lavoro fisse con parapetto (foto 1)
Per gli interventi frequenti e regolari è necessario utilizzare una piattaforma fissa dotata di parapetto e scala di accesso.

2. Dispositivo mobile per vari usi (foto 2 e 3)
- Se non è possibile avere una piattaforma di lavoro fissa utilizzare una **piattaforma di lavoro mobile** o un **ponteggio su ruote**.
- Le **piattaforme elevabili** devono essere manovrate solo da personale appositamente istruito.
- Garantire la **manutenzione** periodica delle attrezzature di lavoro.

3. Scale portatili (foto 4)
- Impiegare una scala portatile solo se non c'è una valida alternativa e se **l'altezza di caduta è inferiore a 5 m**.
- Se l'altezza di caduta è superiore a 5 m impiegare ulteriori **dispositivi anticaduta**.
- Le scale portatili servono per salire e scendere. Devono essere utilizzate solo se si eseguono lavori che richiedono una ridotta forza fisica.

4. Dispositivi di protezione individuale anticaduta (foto 5)
- I DPI anticaduta devono essere utilizzati solo in caso di **lavori di breve durata**, se non è possibile applicare misure di diverso tipo (punti da 1 a 3).
- I DPI anticaduta comprendono esclusivamente le imbracature anticaduta con assorbitore di energia e i dispositivi anticaduta di tipo retrattile.
- Fissare i DPI anticaduta ai punti di ancoraggio previsti a tale scopo.
- I DPI anticaduta devono essere utilizzati solo da personale appositamente istruito.

Importante!

- **Discutere con il personale della situazione in azienda.**
- **Referente: dire a chi devono rivolgersi i dipendenti in caso di dubbio.**
- **Controllo: mettere in chiaro che vigilerete sul rispetto delle regole. Dire anche quali sono le sanzioni previste in caso di trasgressione.**

Maggiori informazioni
- Lista di controllo «Scale e piattaforme per la manutenzione», codice Suva 67076.i
- Lista di controllo «Scale portatili», codice Suva 67028.i
- Opuscolo «Dispositivi di protezione individuale anticaduta», codice Suva 44002.i
- www.anticaduta.ch

1 Piattaforma di lavoro fissa con parapetto

2 Piattaforma di lavoro mobile

3 Ponte sollevatore a forbice

4 Scala portatile

5 Dispositivo di protezione individuale anticaduta

Registro delle istruzioni

Regola 5: ci proteggiamo dalle cadute dall'alto.

Istruzioni

Istruzioni impartite da:		
Lavoratori istruiti:		
Data	**Cognome, nome**	**Firma**

Rispetto della regola

Data	**Controllato da**	**Osservazioni, misure**

Regola 6

Lavoriamo sugli impianti elettrici solo con personale specializzato e autorizzato.

suvapro
sicurezza sul lavoro

Regola 6
Lavoriamo sugli impianti elettrici solo con personale specializzato e autorizzato.

Lavoratore: se c'è un qualche pericolo di natura elettrica, dico STOP!

Superiore: impiego solo personale specializzato e autorizzato ed esorto i miei dipendenti a sospendere i lavori in caso di dubbio e ad informarmi.

Consigli

I pericoli dovuti all'energia elettrica sono invisibili, non fanno rumore e sono inodori. Anche un minimo difetto su un cavo può essere fatale. I lavori di manutenzione sugli impianti elettrici delle macchine (ad es. trasmissioni, comandi) devono essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato e autorizzato.

Addestrare il personale a rispettare i seguenti punti:

Rivolgersi agli esperti
Stabilire chi in azienda è autorizzato ad eseguire lavori di tipo elettrico. Queste persone devono essere note a tutti.

Maneggiare in sicurezza gli apparecchi e gli impianti elettrici
- Lavorare in prossimità di cavi o apparecchi elettrici solo dopo aver adottate tutte le misure di sicurezza necessarie (rivolgersi a un installatore-elettricista). (Foto 1)
- Usare gli apparecchi elettrici solo con prese dotate di salvavita (differenziale/RCD). In caso di dubbio impiegare una presa intermedia con differenziale (RCD) della propria cassetta degli attrezzi. (Foto 2)
- Prestare attenzione alla segnaletica o alle coperture che indicano un pericolo elettrico.
- Non aprire gli armadi elettrici, i distributori, le muffole terminali oppure le scatole di derivazione. (Foto 3)
- Prima dell'uso verificare che non ci siano difetti su apparecchi, cavi e prese. (Foto 4)
- In caso di lavori con apparecchi elettrici proteggere se stessi e gli apparecchi dall'umidità.
- In situazioni particolari (per es. umidità, sporcizia, zone con pericolo di esplosione, spazi ristretti) bisogna adottare misure supplementari.

In caso di dubbio, dire STOP!
In caso di difetti o anomalie su apparecchi e macchinari spegnerli subito e segnalare il problema al superiore.

Importante!

- **Discutere con il personale della situazione in azienda.**
- **Referente: dire a chi devono rivolgersi i dipendenti in caso di dubbio.**
- **Controllo: mettere in chiaro che vigilerete sul rispetto delle regole. Dire anche quali sono le sanzioni previste in caso di trasgressione.**

Maggiori informazioni
- Lista di controllo «Elettricità sui cantieri», codice Suva 67081.i
- Lista di controllo «Utensili elettrici portatili», codice Suva 67092.i
- Opuscolo «Elettricità in tutta sicurezza», codice Suva 44087.i

1 Protezione dei cavi elettrici

2 Interruttore salvavita mobile (RCD)

3 Non aprire!

4 Apparecchio difettoso

Registro delle istruzioni

Regola 6: lavoriamo sugli impianti elettrici solo con personale specializzato e autorizzato.

Istruzioni

Istruzioni impartite da:		
Lavoratori istruiti:		
Data	**Cognome, nome**	**Firma**

Rispetto della regola

Data	**Controllato da**	**Osservazioni, misure**

Regola 7

Allontaniamo le sostanze infiammabili o facciamo in modo che non possano accendersi.

suvapro
sicurezza sul lavoro

Regola 7
Allontaniamo le sostanze infiammabili o facciamo in modo che non possano accendersi.

Lavoratore: nelle zone a rischio di esplosione (zone ex) o con pericolo d'incendio eseguo la manutenzione solo dopo che il responsabile dell'azienda mi ha autorizzato.

Superiore: stabilisco le misure antiesplosione e antincendio di comune accordo con il responsabile dell'azienda e con i dipendenti.

Consigli

Se la manutenzione viene eseguita in zone a rischio di esplosione (zone ex) o in ambienti con pericolo d'incendio, devono essere adottate ulteriori misure di sicurezza. Prima dell'inizio dei lavori e durante bisogna garantire che non ci sia alcun pericolo di esplosione o di incendio.

Addestrare il personale a rispettare i seguenti punti:

Evitare il pericolo di un'esplosione
Spesso, durante la manutenzione bisogna utilizzare trapani, molatrici, saldatrici, apparecchi brasatori ecc. Questi apparecchi possono diventare una fonte d'innesco e causare un'esplosione. Per questo motivo è necessario adottare adeguate misure volte per evitare la formazione di un'atmosfera esplosiva:
- allontanare dal luogo di lavoro liquidi facilmente infiammabili, gas, vapori e polveri infiammabili;
- sigillare apparecchiature, recipienti e condutture per evitare la fuoriuscita di vapori, gas o polveri nell'ambiente di lavoro;
- adottare misure tecniche di ventilazione e monitorare l'atmosfera;
- chiudere, svuotare, dagassare o inertizzare recipienti, condutture, ecc.

Coordinare i lavori
A scegliere le misure più opportune deve essere la persona che è responsabile della zona a rischio di esplosione.
- Il manutentore deve spiegare quali pericoli di innesco ci possono essere durante il lavoro.
- Il coordinamento deve essere messo per iscritto (autorizzazione alla saldatura, permesso all'uso del fuoco ecc.).

Limitare la proiezione di scintille o schizzi
Prestare particolare attenzione alla saldatura e alla smerigliatura in prossimità delle zone ex! Scintille e schizzi possono essere proiettati a distanza di metri.
- Limitare la proiezione di scintille e schizzi impiegando adeguate schermature.

Evitare il pericolo d'incendio
Adottare particolari misure di protezione durante i lavori di saldatura e molatura negli ambienti dove sono presenti materiali infiammabili (carta, legno, rifiuti, polvere, ragnatele, ecc.).

Importante!

- **Discutere con il personale della situazione in azienda.**
- **Referente: dire a chi devono rivolgersi i dipendenti in caso di dubbio.**
- **Controllo: mettere in chiaro che vigilerete sul rispetto delle regole. Dire anche quali sono le sanzioni previste in caso di trasgressione.**

Maggiori informazioni
- Lista di controllo «Manipolazione di solventi», codice Suva 67013.i
- Lista di controllo «Stoccaggio di liquidi facilmente infiammabili», codice Suva 67071.i
- Direttiva CFSL «Saldatura, taglio e procedimenti affini per la lavorazione dei metalli», codice Suva 6509.i
- Pieghevole «Protezione antincendio durante i lavori di saldatura», codice Suva 84012.i

Registro delle istruzioni

Regola 7: allontaniamo le sostanze infiammabili o facciamo in modo che non possano accendersi.

Istruzioni

Istruzioni impartite da:		
Lavoratori istruiti:		
Data	**Cognome, nome**	**Firma**

Rispetto della regola

Data	**Controllato da**	**Osservazioni, misure**

Regola 8

Per evitare esplosioni e intossicazioni negli spazi ristretti utilizziamo un ventilatore di aspirazione.

suvapro
sicurezza sul lavoro

Regola 8
Per evitare esplosioni e intossicazioni negli spazi ristretti utilizziamo un ventilatore di aspirazione.

Lavoratore: lavoro negli spazi ristretti solo se la mia sicurezza è garantita (ventilatore di aspirazione, misurazione delle sostanze tossiche, sorveglianza da parte di una seconda persona).

Superiore: faccio in modo che negli spazi ristretti lavori solo chi è ben addestrato. Fornisco le necessarie attrezzature e i mezzi di soccorso.

Consigli

Solo il personale appositamente addestrato è autorizzato a lavorare in spazi ristretti. Spiegare ai dipendenti che per la manutenzione in spazi ristretti (ad es. cisterne, tubature, canalizzazioni, pozzi, cunicoli, container e cantine senza finestre) è necessaria la massima cautela.

Se c'è una fuoriuscita di gas o vapori di solventi, è facile che in pochi secondi si formi un'**atmosfera pericolosa**:

- **Pericolo d'incendio e di esplosione**: impiego di gas liquefatto (propano, butano) o prodotti contenenti solventi (vernici, colori, colle, ecc.).
- **Pericolo di intossicazione**: in caso di fuoriuscita di gas pericolosi per la salute, in caso di combustione (per es. saldatura, taglio, brasatura) o utilizzando prodotti contenenti solventi.
- **Pericolo di soffocamento**: in caso di fuoriuscita di azoto, argon o biossido di carbonio in spazi ristretti.

Misure di protezione necessarie:

- **Ventilare adeguatamente gli spazi ristretti (per esempio con ventilatori portatili)**. Mantenere la ventilazione accesa per tutta la durata della permanenza in un locale ristretto dove possono formarsi o sono già presenti gas e vapori. In ogni caso, aerare gli spazi ristretti per un po' di tempo prima di accedervi.
- Se, nonostante le misure di ventilazione, si formano atmosfere esplosive, monitorare costantemente l'atmosfera con adeguati **apparecchi misuratori**. Eventualmente, utilizzare degli **apparecchi respiratori**.
- Garantire in ogni caso una **sorveglianza** permanente dall'esterno. Se a un collega succede qualcosa, il sorvegliante deve dare subito l'allarme (salvataggio, tenere a disposizione il materiale di soccorso).

Importante!

- **Discutere con il personale della situazione in azienda.**
- **Referente: dire a chi devono rivolgersi i dipendenti in caso di dubbio.**
- **Controllo: mettere in chiaro che vigilerete sul rispetto delle regole. Dire anche quali sono le sanzioni previste in caso di trasgressione.**

Maggiori informazioni

- Pieghevole «Lavori di saldatura in recipienti e spazi ristretti», codice Suva 84011.i
- Opuscolo «Sicurezza nei lavori all'interno di pozzi, fosse e canalizzazioni», codice Suva 44062.i
- Pieghevole «Pozzi, fosse e canalizzazioni. L'essenziale per ritornare in superficie sani e salvi», codice Suva 84007.i

1 Lavori di molatura in una cisterna pulita: ventilazione e protezione delle vie respiratorie sono necessarie

2 Ventilatore con tubo flessibile

3 Respiratore ad adduzione di aria compressa con semifacciale, tuta chimica e guanti

Registro delle istruzioni

Regola 8: per evitare esplosioni e intossicazioni negli spazi ristretti utilizziamo un ventilatore di aspirazione.

Istruzioni

Istruzioni impartite da:		
Lavoratori istruiti:		
Data	**Cognome, nome**	**Firma**

Rispetto della regola

Data	**Controllato da**	**Osservazioni, misure**

Codice
88813.i

Manutenzione di collegamenti bullonati ad alta sollecitazione

suvaPro

sicurezza sul lavoro

Ringraziamo il dr. Hermann Mayer (della ditta Bossard Zugo) e il signor Kyburz (della ditta Kyburz, Zugo) per la preziosa collaborazione.

Suva
Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni
Sicurezza sul lavoro
Casella postale, 6002 Lucerna
Telefono 041 419 51 11

Per ordinazioni:
Internet www.suva.ch/waswo
Fax 041 419 59 17

Manutenzione di collegamenti bullonati ad alta sollecitazione

Editore: Robert Meier, Suva, Settore costruzioni

Riproduzione autorizzata con citazione della fonte.
1ª edizione – gennaio 1992
Nuova edizione – marzo 2000
5ª edizione riveduta – maggio 2003 – da 5000 a 6'000 copie

Codice: 44020.i

Sommario

1 Introduzione 5

2 I collegamenti bullonati ad alta sollecitazione – un pacco di molle 6

3 Infortuni dovuti a collegamenti bullonati difettosi 8

4 Composizione dei collegamenti bullonati ad alta sollecitazione 10

4.1 I singoli elementi 10
4.2 Viti 10
4.3 Dadi 10
4.4 Rondelle 11
4.5 Set HV 11

5 Ispezione, manutenzione e riparazione 12

5.1 Ispezione 12
5.2 Manutenzione sistematica 12
5.3 Riparazione 13
5.4 Analisi dei danni dopo un infortunio 13

6 Procedimento di manutenzione (istruzione) 14

6.1 Preparazione dei lavori 14
6.2 Controllo e smontaggio 15
6.3 Controllo visuale dei singoli elementi 16
6.4 Riutilizzo e prova non distruttiva 16
6.5 Lubrificazione 16
6.6 Montaggio 17

7 Attrezzi per la precompressione 18

7.1 Chiavi dinamometriche tarabili (con indicatore) 18
7.2 Chiavi dinamometriche a indicazione continua 18
7.3 Avvitatrici meccaniche 19
7.4 Avvitatrice idrauliche 19
7.5 Precompressione idraulica 19
7.6 Attrezzi inidonei 20

8 Tabelle ed elenchi 21

8.1 Tabelle per momenti torcenti e forze di precompressione 21
8.2 Elenco dei fornitori di attrezzi per la precompressione 22
8.3 Bibliografia 22

1 Introduzione

I numerosi elementi di cui sono composte le macchine vengono fra loro collegati per formare un'intera struttura funzionante. Accanto ai sistemi tipici di saldatura e chiodatura, la tendenza è sempre più diretta verso l'unione mediante bullonatura.

Molti collegamenti bullonati giocano un ruolo determinante per il funzionamento e l'esercizio sicuro della macchina. Saper individuare ed eliminare tempestivamente gli eventuali difetti a questi collegamenti bullonati, permette di evitare danni alla macchina e rischi per le persone.

Con il presente bollettino ci rivolgiamo in particolare agli specialisti addetti alla manutenzione del parco macchine. Lo scopo è quello di fornire le nozioni basilari e di mostrare, sull'esempio di macchine in dotazione sui cantieri edili, il modo sicuro e razionale di preparare ed eseguire i lavori di manutenzione ai collegamenti bullonati ad alta sollecitazione.

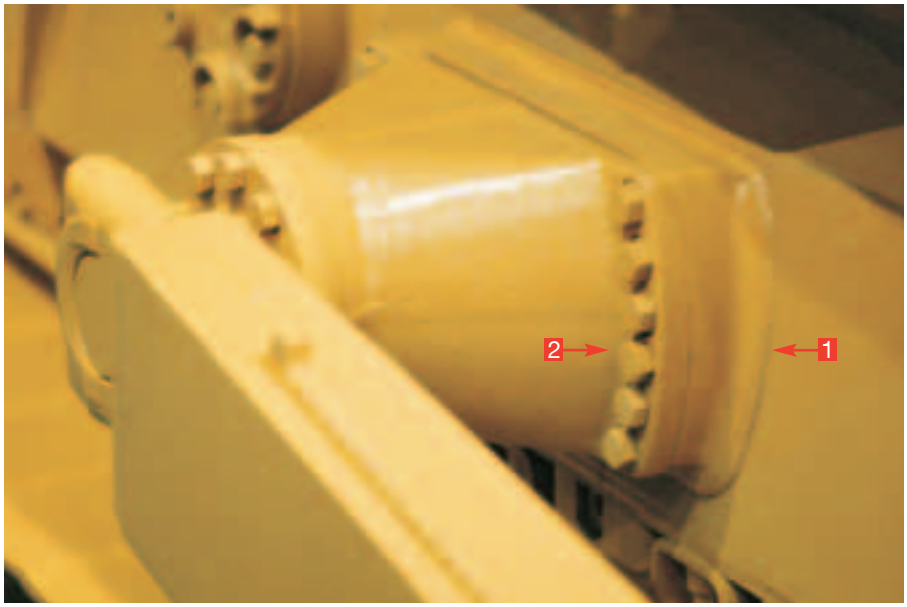


Figura 1
A questa macchina sono visibili elementi fra loro collegati con saldatura 1 e con bullonatura 2.

L'esperienza pluriennale ha dimostrato che una gran parte delle rotture dei bulloni è dovuta a errori commessi durante i lavori di montaggio e manutenzione.

2 I collegamenti bullonati ad alta sollecitazione – un pacco di molle

Con il serraggio controllato di un collegamento bullonato ad alta sollecitazione si esercita una precompressione elevata sugli elementi uniti fra loro mediante bullonatura. Gli elementi della macchina vengono serrati insieme come una molla di compressione, mentre il bullone subisce una dilatazione elastica paragonabile a quella di una molla di trazione. Questo «pacco di molle» altamente precompresso garantisce la necessaria sicurezza d'esercizio sotto carico dinamico.

La forza di precompressione e la forza di torsione (serraggio) sottopongono il bullone a una sollecitazione pari al 90 % del suo limite di snervamento. La precompressione deve raggiungere un valore così elevato per poter impedire sia lo scorrimento sia il distacco degli elementi da unire fra di loro. La sicurezza di un tale collegamento mediante bulloni (vedere riquadro) è però garantita solo se la precompressione del giusto valore viene mantenuta continuamente costante. In caso contrario esiste il pericolo che – specialmente sotto la sollecitazione dinamica alternata – si verifichi lo svitamento spontaneo del dado o che subentri un'improvvisa rottura da fatica del bullone.

La stessa cosa vale anche per i collegamenti con più bulloni. Fa parte del dovere di diligenza dell'addetto al parco macchine creare all'interno della sua azienda le necessarie premesse a tal riguardo, quali i controlli regolari e una manutenzione a regola d'arte.

Le figure dal 2 al 6 illustrano applicazioni tipiche di collegamenti bullonati ad alta sollecitazione su macchine edili.

Ai fini della sicurezza è d'importanza capitale:

- **che i collegamenti bullonati ad alta sollecitazione e sotto carico dinamico vengano sempre serrati in modo controllato;**
- **che la precompressione del giusto valore venga mantenuta sempre costante.**

Figura 2
Collegamenti bullonati ad alta sollecitazione alla ralla di un bagger gommato. Le ralle sono un elemento di cui sono dotate anche le gru a torre girevoli, le gru mobili, le pompe per calcestruzzo e altre macchine del genere.

Figura 3
Collegamenti bullonati ad alta sollecitazione alla torre di una gru.

Figura 4
Collegamenti bullonati ad alta sollecitazione per l'unione di flange alla trasmissione finale di un Dozer.

Figura 5
Collegamenti bullonati ad alta sollecitazione a un cilindro idraulico.

Figura 6
Collegamenti bullonati ad alta sollecitazione alla testata dei cilindri di un motore Diesel.

I collegamenti bullonati HV vengono impiegati anzitutto nelle costruzioni in acciaio. Per questi speciali tipi di collegamenti bullonati fanno stato speciali regole e norme (vedere pagina 11).

Per le macchine in generale sono d'uso anche altri sistemi di collegamento, per esempio quelli con bulloni calibrati, bulloni per elementi sottoposti a sollecitazione dinamica ridotta, ecc. Essi non cadono sotto la definizione «collegamenti bullonati ad alta sollecitazione» e non vengono trattati nel presente bollettino.

3 Infortuni dovuti a collegamenti bullonati difettosi

Figura 7
A questa gru subentrò il cedimento del collegamento bullonato della ralla. L'intero elemento girevole della gru cadde su una strada affollata e schiacciò un autobus pieno di passeggeri. Conseguenza: 7 morti, 21 feriti.

Il cedimento di un collegamento bullonato ad alta sollecitazione può essere la causa di gravi danni, come lo illustrano le figure 7,8 e 9.

Figura 8
Questa piattaforma di lavoro mobile cadde dall'altezza di 12 m. Causa dell'infortunio: cedimento della bullonatura della ralla. Conseguenza: caduta mortale delle tre persone che avevano preso posto sulla piattaforma aerea.

Figura 9
Durante l'esercizio normale di questa gru subentrò la rottura dei bulloni della ralla. Si ebbero «solo» danni materiali. I bulloni non erano mai stati controllati nel corso dei 15 anni di servizio della gru. Ciò spiega perché non ci si è mai accorti che già da tempo esistevano bulloni difettosi.

4 Composizione dei collegamenti bullonati ad alta sollecitazione

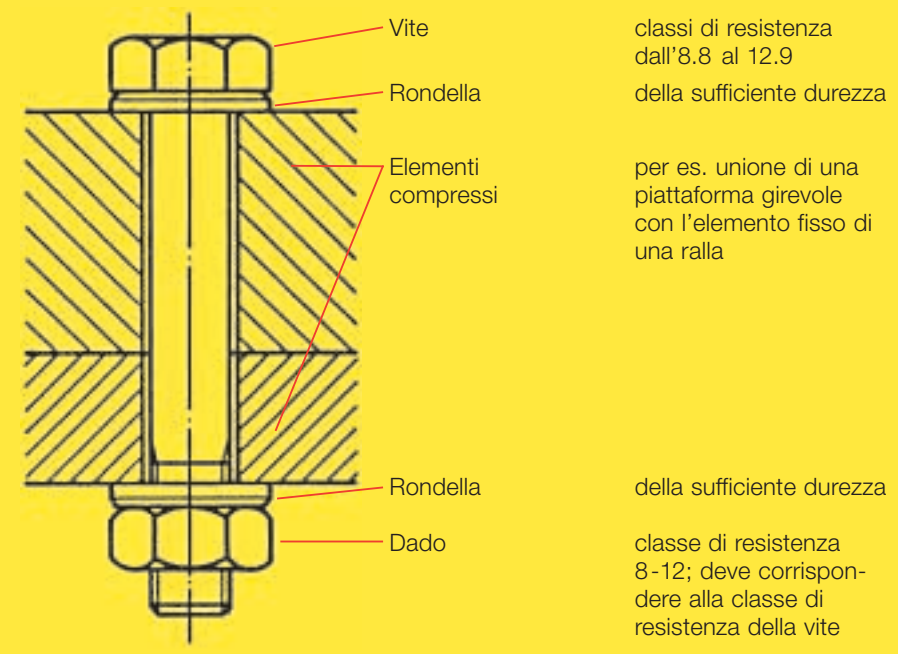


Figura 10
Gli elementi del collegamento bullonato ad alta sollecitazione.

4.1 I singoli elementi

Un collegamento bullonato è composto da diversi elementi (fig. 10) che hanno tutti la stessa importanza vitale, in quanto:

Il collegamento è altrettanto resistente quanto il suo elemento più debole.

Per la scelta della classe di resistenza delle viti e dei dadi occorre osservare anzitutto le indicazioni del costruttore della macchina.

4.2 Viti

Le viti sono contrassegnate secondo la norma internazionale ISO 898, parte 1.

Sulla testa della vite è impressa la classe di resistenza – per es. 8.8, 10.9 o 12.9 – (fig. 11), nonché il marchio di fabbrica.

Figure 11
Contrassegno della classe di resistenza impresso sulla testa della vite.

4.3 Dadi

I dadi sono contrassegnati secondo la norma internazionale ISO 898, parte 2.

Su una delle superfici di appoggio o su una delle facce laterali sono impressi il marchio della classe di resistenza – per es. 8, 10 o 12 – (fig. 12) e il marchio di fabbrica.

Scegliendo i dadi badare che la loro classe di resistenza corrisponda a quella delle viti.

Esempi:
Dado 8 – vite 8.8
Dado 10 – vite 10.9
Dado 12 – vite 12.9

Figura 12
Contrassegno della classe di resistenza impresso su una delle superfici di appoggio.

4.4 Rondelle

Per i collegamenti bullonati ad alta sollecitazione è consentito usare solo rondelle di materiale avente la sufficiente resistenza (durezza).

Le rondelle normali di acciaio St 37 sono troppo tenere per le viti delle classi di resistenza da 8.8 a 12.9 e si rivelano quindi inadeguate.

Diversi fabbricanti forniscono rondelle appropriate:

Vite	Rondella	
Qualità	Durezza (min.)	Norma
8.8	200 HV	DIN 125
10.9	300 HV	DIN 6796 Rondella elastica
12.9	400 HV	nessuna norma

HV = durezza Vickers

Le rondelle devono essere in grado di sopportare le elevate forze che si producono, senza deformarsi.

4.5 Set HV

Nella costruzione in acciaio vengono usati **bullonature HV** per ottenere collegamenti bullonati di alta resistenza, precaricati. Le viti e i dadi hanno una larghezza di chiave più grande. Tutti i pezzi del set portano il contrassegno **HV**.

Il set HV è composto di una vite (qualità 10.9., DIN 6914), di un dado (qualità 10, DIN 6915) e di due rondelle (durezza 300 HV, DIN 6916, figura 13): tutti questi pezzi vengono forniti di regola insieme come set completo del sistema di bullonatura.

Per i set zincati a caldo il dado è lubrificato con grasso MoS_2 da parte del costruttore. I set grezzi vengono forniti dal costruttore non lubrificati.

Le rondelle HV come quelle illustrate nelle figure 13, 14 e 15 devono avere sul lato superiore verso il foro uno smusso per non danneggiare l'arrotondamento della testa della vite. Lo smusso deve quindi sempre essere rivolto verso la testa della vite. Queste rondelle portano sul lato inferiore il contrassegno HV.

Figura 13
Rondella HV piatta secondo DIN 6916.

Figura 14
Rondella HV obliqua secondo DIN 6917 con inclinazione del 14% per profili I. Caratteristica: 1 scanalature sulla superficie superiore.

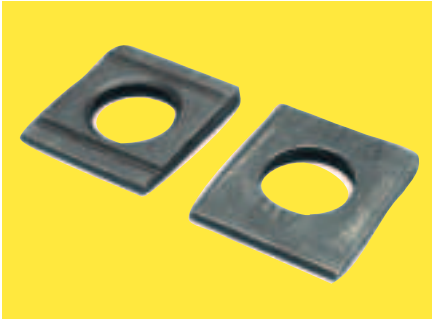


Figura 15
Rondella HV obliqua secondo DIN 6918 con inclinazione dell'8 % per profili U. Caratteristica: 2 scanalature sulla superficie superiore.

5 Ispezione, manutenzione e riparazione

5.1 Ispezione

Le ispezioni eseguite regolarmente permettono di scoprire tempestivamente la presenza di difetti gravi ai collegamenti bullonati e di evitare in tale modo conseguenze rovinose.

- L'allentamento o la mancanza di bulloni possono essere accertati visualmente o anche a mezzo di una chiave a forchetta o poligonale.
- I movimenti fra gli elementi avvitati possono essere accertati visualmente per la presenza di segni di sfregamento, scalfitture o – prestando la dovuta attenzione – durante l'esercizio della macchina.
- Le incrinature e le deformazioni alla costruzione possono essere rilevate, il più delle volte, a occhio nudo.

Un operatore esperto e istruito è in grado di eseguire queste osservazioni durante il suo lavoro quotidiano (fig. 16).

Le eventuali riparazioni devono essere effettuate dallo specialista!

5.2 Manutenzione sistematica

Mediante le regolari ispezioni visuali citate più sopra si possono scoprire solo i difetti grossolani.

Solo con una manutenzione sistematica dei collegamenti bullonati effettuata a intervalli regolari si ha la garanzia di scoprire anche i difetti nascosti (fig. 17).

Al capitolo 6 è indicata l'istruzione che occorre seguire per effettuare la manutenzione.

Quanto agli intervalli della manutenzione è bene attenersi alle indicazioni riportate nelle istruzioni per l'uso della casa costruttrice.

Figura 16
Durante il lavoro quotidiano si provvede anche a ispezionare i collegamenti bullonati.

Se non ci sono indicazioni a tal riguardo, raccomandiamo gli intervalli seguenti:

Prima manutenzione

- al più tardi dopo 200 ore d'esercizio oppure
- dopo 3 mesi

Manutenzione regolare

- dopo ogni 2000 ore d'esercizio, però
- almeno dopo ogni 2 anni e
- a ogni nuovo montaggio dei collegamenti bullonati.

Figura 17
La manutenzione sistematica può essere eseguita più facilmente in officina che non sul cantiere.

5.3 Riparazione

Nonostante le ispezioni regolari e una manutenzione sistematica è senz'altro possibile il verificarsi di difetti.

I difetti devono essere eliminati immediatamente da uno specialista (fig. 18).

Se durante l'ispezione o la manutenzione vengono constatati sempre i medesimi danni, ciò dovrebbe essere per voi un segnale d'allarme: cercate di scoprirne le cause!

Esempi di danni che si verificano ripetutamente:

- rottura o allentamento di bulloni sempre nel medesimo posto.
- deformazioni alla costruzione, sotto la vite, sotto il dato e alle rondelle.
- Sotto carico i diversi elementi bullonati insieme si divaricano o si spostano l'uno contro l'altro.

Le cause di tali danni possono essere attribuite alla costruzione, al serraggio difettoso dei bulloni, ma anche al modo in cui viene usato l'apparecchio.

Non basta quindi provvedere a eliminare tali danni: bisogna anche cercarne le cause. Procedete nel modo seguente:

rivolgetevi, se necessario, al costruttore della macchina;

rimettete in esercizio la macchina solo dopo aver individuato la causa ed eliminato a regola d'arte le deficienze tecniche constatate.

Figura 18
Condizioni difficili per la manutenzione di una macchina sul cantiere.

5.4 Analisi dei danni dopo un infortunio

Dopo un infortunio occorre analizzare le cause. Si eviterà così il ripetersi di infortuni analoghi.

Ecco il modo migliore di procedere:

- per quanto possibile, lasciate tutti gli elementi così come sono fino al termine dell'inchiesta dettagliata da parte dello specialista;
- se bisogna modificare qualcosa, fate prima uno schizzo esatto del luogo e della posizione di ciò che va rimosso e numerate i singoli pezzi (fig. 19);

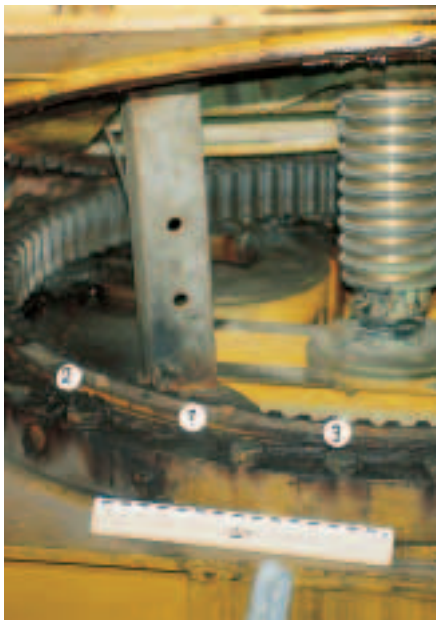


Figura 19
Il difetto a questa ralla è stato etichettato e marcato per l'analisi del danno.

- in ogni caso cercate di lasciare al loro posto gli elementi di collegamento e di non modificare la loro posizione: l'immagine della rottura nonché il genere e la direzione di tutte le deformazioni danno indicazioni importanti sulla natura della rottura.

6 Procedimento di manutenzione (istruzione)

Alcuni costruttori di macchine forniscono assieme all'apparecchio manuali dettagliati e pratici per la manutenzione (fig. 20): fatene uso.

Figura 20
Nelle istruzioni per l'uso della casa costruttrice è descritto dettagliatamente il modo di effettuare la manutenzione.

Il metodo da noi proposto – considerata la vasta gamma di macchine e tipi di bullonature – non è da considerare né l'unico che può essere adottato né tanto meno il migliore di tutti. La nostra istruzione dettagliata vuol essere di supporto per la squadra di manutenzione, nel caso dovessero sorgere dei problemi durante la manutenzione. Essa vale però esclusivamente per collegamenti bullonati da poter montare in coppia motrice.

6.1 Preparazione dei lavori

Con una buona preparazione dei lavori (fig. 21) create la premessa per svolgere le singole operazioni senza difficoltà.

Programmare l'intervento

Messa fuori servizio della macchina, personale, programma di costruzione, programma di riparazione.

Preparare l'attrezzatura

Chiave dinamometrica appropriata.

Preparare il materiale

Pezzi di ricambio originali (viti, dadi e rondelle), lubrificanti appropriati.

Preparare un posto di lavoro sicuro

Pianerottoli, ponteggi, illuminazione; equipaggiamento personale di protezione comprendente cintura anticaduta, casco, guanti; ecc.

Figura 21
Preparazione dei lavori: capo cantiere e montatore in colloquio.

6.2 Controllo e smontaggio

Una volta terminata la fase preparatoria si può iniziare con i lavori veri e propri sull'apparecchio (fig. 22)

Vi proponiamo di procedere nel modo seguente:

Pulire

Eseguire la pulizia dell'intero collegamento bullonato.

Sgravare i bulloni

Sgravare dalle forze esterne i bulloni da sottoporre a controllo.

- Per le gru
  Se al gancio non è appeso un carico, i bulloni sgravati saranno quelli situati sul lato del controbraccio; se al gancio è appeso un carico, i bulloni sgravati saranno quelli situati sul lato del braccio.
- Per i bagger
  Se la benna viene premuta a terra, i bulloni sgravati saranno quelli situati sul lato posteriore del veicolo; se la benna è leggermente sollevata da terra, i bulloni sgravati saranno quelli sul lato del braccio.

Determinare il momento torcente per il controllo

Se non conoscete le dimensioni dei bulloni, procedete nel modo seguente:

- smontare un bullone qualsiasi;
- misurare la dimensioni del filetto e il passo;
- accertare la classe di resistenza del bullone:
- l'esatto momento torcente può essere stabilito facendo ricorso alle istruzioni per l'uso o, se non esistono, alla tabella 1 o 2 di cui al capitolo 8.1.

Figura 22
Basta sapere come! Una buona preparazione dei lavori permette di procedere senza problemi.

Controllare

Controllare tutti i bulloni serrandoli con la chiave dinamometrica. La chiave dinamometrica viene tarata secondo il momento torcente accertato. In questo modo si possono individuare i bulloni allentati, sempre che non si siano bloccati per la ruggine.

Contrassegnare

Segnare con del colore i bulloni allentati.

Smontare

Tutti i bulloni allentati e i primi due bulloni che seguono a sinistra e a destra vanno smontati ed eliminati.

A seconda dell'importanza del collegamento bullonato può rivelarsi senz'altro opportuno sostituire **tutti** i bulloni nonostante l'enorme spesa. I bulloni possono avere delle fessurazioni di fatica del materiale non visibili a occhio nudo.

Se non ci sono bulloni allentati, provvedere a smontare il 10 % dei bulloni e controllarli secondo il capitolo 6.3.

Controllare la costruzione

Controllare la costruzione in corrispondenza dei singoli bulloni smontati nonché l'intera bullonatura. Vedere se ci sono deformazioni, segni d'attrito alle viti o ai pezzi smontati e fessurazioni: si può accertarne facilmente a confronto con elementi intatti.

Se esiste il pericolo di un disfacimento dell'intera bullonatura in seguito allo smontaggio di singoli bulloni, consigliamo di smontare un solo bullone per volta, di controllarlo subito (vedere capitoli 6.3 e 6.4) e di rimontarlo prima di smontare il bullone successivo. Una volta finito occorre serrare di nuovo tutti i bulloni dell'intera bullonatura (vedere capitoli 6.5 e 6.6).

6.3 Controllo visuale dei singoli elementi

Tutti i singoli elementi della bullonatura devono essere puliti e controllati visualmente prima di riutilizzarli (fig. 23).

- Le viti con segni di ruggine al gambo o nel filetto, nonché dadi con filetti arrugginiti non devono più essere riutilizzati.
- Le viti o i dadi che presentano danneggiamenti o deformazioni visibili non devono più essere riutilizzati.
- I bulloni che si sono allentati e i primi due bulloni che seguono a sinistra e a destra non devono più essere riutilizzati.

Nel dubbio provvedere alla sostituzione!

Le viti, i dadi e le rondelle scartati vanno gettati nel rottame e non riposti nella «cassa raccolta bulloni».

6.4 Riutilizzo e prova non distruttiva

Tutti gli elementi dei bulloni smontati da un collegamento bullonato a serraggio corretto e senza segni di allentamento possono essere riutilizzati in occasione di ulteriore montaggi. La premessa è che gli elementi vengano controllati secondo le indicazioni del capitolo 6.3 e che non presentino danneggiamenti di sorta.

Per i bulloni grandi, costosi, può rivelarsi interessante, dal punto di vista economico, ricorrere a una prova non distruttiva da parte di personale specializzato. Si rivelano sistemi idonei le prove con ultrasuoni e l'incrinoscopia magnetica. Le spese si aggirano, a seconda del procedimento, dell'esercizio e delle dimensioni dei bulloni, attorno a 30-40 franchi per bullone (base di calcolo dei costi 2000).

Queste prove vengono eseguite dall'EMPA a Dübendorf nonché da numerose fabbriche di macchine e centri di collaudo. Per ottenere gli indirizzi, rivolgersi alla Società svizzera per prove non distruttive (SGZP).

Indirizzo:
SGZP, c/o ASS
St. Alban-Rheinweg 222, 4052 Basilea
Tel. 061 317 84 84

Figura 23
Con un controllo visuale si accerta la riutilizzabilità dei bulloni smontati.

6.5 Lubrificazione

I costruttori di macchine danno differenti indicazioni nelle loro istruzioni per l'uso per quanto concerne la lubrificazione: occorre osservarle. Se non si hanno indicazioni da parte del costruttore, le viti e i dadi sono da lubrificare, prima di ogni loro montaggio, con grasso a base di bisolfuro di molibdeno (grasso MoS_2, molicote). Si ottiene in tal modo una resistenza d'attrito uniforme, il che permette di raggiungere una pretensione uniforme dell'intera bullonatura a condizione che alle viti venga applicato le stesso momento torcente. Le parti da lubrificare sono il filetto della vite e del dado, nonché la superficie d'appoggio del dado.

Se il bullone viene serrato anche alla testa della vite, occorre lubrificare anche la superficie d'appoggio della testa della vite.

Le tabelle di cui al capitolo 8.1 valgono esclusivamente per collegamenti bullonati lubrificati in questo modo.

Per i set HV fa stato quanto segue:

	zincato a fuoco	**grezzo**
nuovi	non lubrificare	non lubrificare
usati	non lubrificare, sostituire i dadi	non lubrificare

E' importante fare riferimento allo stesso manuale per quanto concerne la lubrificazione e i momenti torcenti per il serraggio dei bulloni.

6.6 Montaggio

Il montaggio eseguito in modo corretto è un fattore essenziale ai fini del limite di resistenza a fatica e di conseguenza della durata dei bulloni (fig. 24).

Attenetevi ai punti seguenti:

- Vite
  Deve avere la giusta classe di resistenza e le esatte dimensioni. Per i filetti a foro cieco occorre badare in particolare che anche la lunghezza della vite sia quella adatta.
- Dado
  Deve avere la classe di resistenza conforme a quella della vite.
- Rondella
  La durezza deve essere adatta alla vite. Se la rondella è provvista di smusso, quest'ultimo deve essere adattato alla testa della vite.
- Superficie d'appoggio
  Deve essere pulita, piana e ad angolo retto.

Per effettuare la precompressione è bene ricorrere alle chiavi dinamometriche e ad avvitatrici meccaniche idrauliche. Al capitolo 7 sono descritti gli attrezzi più in uso. Al capitolo 8.1 sono menzionati i valori dei momenti torcenti necessari nei casi pratici.

Montaggio di viti HV

Le viti HV non devono essere montate da sole, ma insieme agli altri pezzi del set. Quanto alle rondelle bisogna badare che il loro smusso sia adattato convenientemente alla testa della vite. I set HV zincati a caldo sono da serrare sempre agendo sul dado.

Figura 24
Montaggio di bulloni da un posto di lavoro sicuro.

Se un bullone ha subito per errore un serraggio eccessivo, bisogna sostituirlo. Non deve più essere riutilizzato.

7 Attrezzi per la precompressione

Le chiavi dinamometriche e gli attrezzi idraulici sono strumenti di precisione. Devono essere trattati con cura anche se sui cantieri regnano condizioni di lavoro difficili.

Badate che i vostri attrezzi funzionino a perfezione. Le case costruttrici e la maggior parte dei fornitori sono in grado di tarare gli attrezzi regolarmente.

7.1 Chiavi dinamometriche tarabili (con indicatore)

Figura 25
A queste chiavi viene dapprima tarato il momento torcente prescritto. Una volta raggiunto il predeterminato valore del momento torcente, risuona un segnale acustico e si sente nelle mano uno strappo ben percepibile.

Vantaggi:
momento torcente costante per le viti della dimensione prescelta: nessun problema di lettura.

Svantaggio:
lungo braccio di leva per elevati momenti torcenti.

Utilizzo:
queste chiavi sono idonee per serrare le viti della classe fino a M16.

7.2 Chiavi dinamometriche a indicazione continua

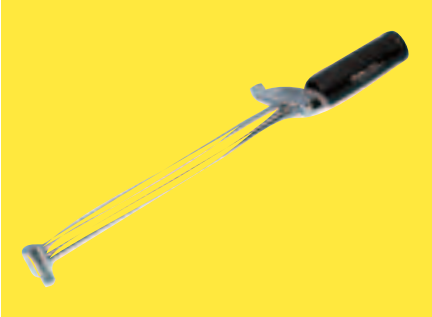


Figura 26
A queste chiavi il momento torcente prescritto viene letto durante l'azione di serraggio.

Vantaggio:
usando viti di dimensioni differenti non è necessario ritarare la chiave.

Svantaggio:
lungo braccio di leva per elevati momenti torcenti. Per l'uso su macchine edili esse si rivelano piuttosto inidonee a causa dei possibili errori di lettura.

Utilizzo:
queste chiavi sono idonee per serrare le viti della classe fino a M16.

7.3 Avvitatrici meccaniche

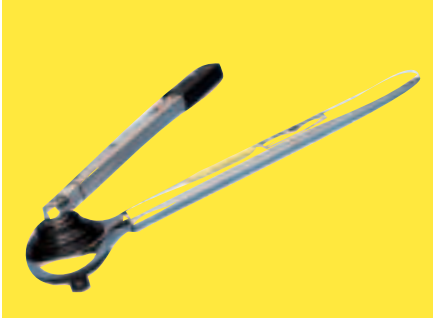


Figura 27
Sono moltiplicatori del momento torcente. Vengono usate assieme alle normali chiavi dinamometriche. Hanno un ingranaggio che, a seconda del tipo, serve a trasmettere il momento torcente alla chiave nel rapporto da 4:1 fino a ca. 150:1. Ciò permette di serrare anche bulloni di grandi dimensioni.

Vantaggi:
braccio corto della leva, ridotto sforzo muscolare.

Svantaggi:
necessitano molto spazio attorno al bullone. Il momento torcente teorico e quello pratico divergono tra di loro a causa della frizione interna. È necessaria una taratura.

Utilizzo:
da M16 fino a M36.

7.4 Avvitatrici idrauliche

Figura 28
Il momento torcente, che è proporzionale alla pressione idraulica, viene generato non da una chiave dinamometrica ma da un elemento idraulico (motore, cilindro) attraverso elementi meccanici. È perciò possibile leggere il momento torcente sul manometro. Mediante una valvola di soppressione tarabile si può limitare il momento torcente massimo.

Vantaggio:
nessuno sforzo muscolare durante l'azione di serraggio.

Svantaggio:
sono molto ingombranti, necessitano un aggregato idraulico. Il momento torcente può variare a seconda della temperatura dell'olio.

Utilizzo:
da M16.

7.5 Precompressione idraulica

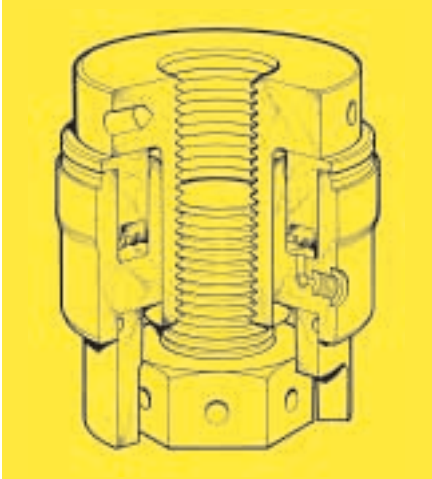


Figura 29
La vite viene fatta penetrare in un utensile idraulico. Il dado viene serrato a mano. Dopo lo scarico il collegamento è precompresso. Questo sistema di bullonatura viene applicato di regola per grossi bulloni. Fra le macchine edili sono particolarmente le torri delle gru che vengono bullonate in questo modo.

Vantaggio:
precompressione esatta dei bulloni con minimo sforzo muscolare.

Svantaggio:
è ingombrante; il costruttore deve prevedere lo spazio necessario.

Utilizzo:
da M16 fino a M100.

7.6 Attrezzi inidonei

Per l'operazione di serraggio si rivelano inidonei sia le usuali chiavi a forchetta, poligonali e a percussione sia i martelli e i tubi di prolunga (fig. 30).

Anche il montatore pratico non è in grado di serrare un bullone con questi attrezzi in modo corretto per il momento torcente prescritto.

La forza di precompressione che si ottiene procedendo in tal modo ha una dispersione troppo elevata: le viti piccole vengono serrate eccessivamente, quelle grosse non abbastanza.

Sono altresì inidonee le avvitatrici a percussione pneumatiche ed elettriche (fig. 31). Questi attrezzi generano una dispersione eccessiva del momento torcente. Il loro uso è consentito solo se lo è stato esplicitamente previsto dal costruttore.

Al capitolo 8.2 è riportato una lista degli indirizzi a noi noti di costruttori e fornitori di chiavi dinamometriche.

Figura 30
Questi attrezzi sono inidonei per un serraggio controllato dei bulloni.

Figura 31
Le avvitatrici a percussione non sono idonee per un serraggio controllato dei bulloni.

8 Tabelle ed elenchi

8.1 Tabella per momenti torcenti e forze di precompressione

Premesse per le viti per la costruzione di macchine

- Occorre in primo luogo osservare le indicazioni del costruttore indicate nelle istruzioni per l'uso. Se queste indicazioni mancano consultare allora la tabella 1.
- Momento torcente per il controllo = valori della tabella 1
- Fa stato il calcolo secondo VDI 2230*, foglio 1, allegato A, tabella 1 (progetto novembre 1998)
  * Esiste solo in tedesco.
  - Stima dei valori massimi di attrito in caso di lubrificazione con lubrificante solido MoS_2 (molicote) e secondo le condizioni esistenti sui posti di lavoro: $\mu_k = 0{,}10$, $\mu_g = 0{,}12$
  - Procedimento di serraggio: dispersione +- 23 %
  - Ne risultano i valori di cui alla tabella 1 (i valori secondo VDI 2230, foglio 1, tabella A1, sono stati ridotti del 23 % e ripresi nella tabella 1).

Tabella 1
Momento torcente di serraggio per viti lubrificate con MoS_2 (molicote) usate per la costruzione di macchine

Bullone dimensione	Classe di resistenza	Media del momento torcente di serraggio (Nm)
M 8	8.8 10.9 12.9	18 26 30
M 10	8.8 10.9 12.9	35 51 59
M 12	8.8 10.9 12.9	59 88 102
M 14	8.8 10.9 12.9	95 140 163
M 16	8.8 10.9 12.9	146 215 251
M 18	8.8 10.9 12.9	211 300 351
M 20	8.8 10.9 12.9	295 420 492
M 22	8.8 10.9 12.9	402 572 670
M 24	8.8 10.9 12.9	508 724 846
M 27	8.8 10.9 12.9	744 1060 1241
M 30	8.8 10.9 12.9	1013 1443 1689
M 33	8.8 10.9 12.9	1365 1945 2276
M 36	8.8 10.9 12.9	1759 2506 2933
M 39	8.8 10.9 12.9	2269 3231 3790

Tabella 2
Momento torcente di serraggio per il set HV

Bullone dimensione	Momento torcente di serraggio	
Grande	zincatura a caldo (Nm)	grezzo (Nm)
M 12	100	120
M 16	250	350
M 20	450	600
M 22	650	900
M 24	800	1100
M 27	1250	1650
M 30	1650	2200
M 36	2800	3800

Tolto dalla tabella 1 della norma DIN 18 800, parte 7

8.2 Elenco dei fornitori di attrezzi per la precompressione

Secondo la nostra esperienza non è facile la ricerca di attrezzi idonei per il serraggio di bulloni ad alta sollecitazione.
Per maggiori informazioni visitate la pagina Internet www.suva.ch/elenco-dei-fornitori.

8.3 Bibliografia

Le seguenti pubblicazioni non sono che una piccola scelta della documentazione esistente in materia; servono a dare al lettore la possibilità di addentrarsi nel campo dei «Collegamenti bullonati».

Per chi ha intenzione di approfondire ulteriormente le proprie conoscenze, tutte le pubblicazioni menzionate portano una vasta elencazione bibliografica.

- **Direttive VDI-2230**
  Foglio 1: (Edizione 1998)
  Calcolo sistematico dei collegamenti bullonati ad alta sollecitazione
  Editore VDI GmbH, Düsseldorf

- **Schraubenverbindung**
  Grundlage, Berechnung, Eigenschaften, Handhabung.
  Verfasser: H. Wiegand, K.H. Kloos, W. Thomala.
  Springer-Verlag, 4. Auflage
  Berlin Heidelberg 1988
  ISBN 3-540-17254-8

- **Schrauben-Vademecum**
  Verfasser: D. Blume, K.H. Illgner, 8. Auflage 1991,
  Textron Verbundtechnik GmbH
  Furterstrasse 24
  D-41462 Neuss

Codice: 44020.i

Lista di controllo
Manutenzione di container e cassoni

Come proprietari o detentori, conoscete le condizioni dei vostri container e cassoni?

I contenitori scarrabili o ribaltabili (container, cassoni, contenitori chiudibili) subiscono spesso forti danneggiamenti perché vengono sollevati con gru o escavatori oppure per la natura stessa del carico. I contenitori danneggiati sono una causa frequente di infortuni gravi. Perciò è importante ripararli o rottamarli immediatamente. In nessun caso devono essere riutilizzati per altri trasporti, nemmeno internamente all'azienda. Il proprietario oppure, in sua vece, il detentore, è responsabile delle condizioni dei contenitori. Con una corretta manutenzione potete contribuire in misura significativa alla sicurezza, non solo dei vostri collaboratori, ma anche di persone terze (trasportatori, utenti).

I pericoli principali sono

- essere colpiti da sportelli che si aprono
- caduta di persone dal container
- schiacciamenti o urti di parti del corpo, ferite da taglio.

Con la presente lista di controllo potete individuare meglio queste fonti di pericolo.

Hanno contribuito alla realizzazione di questa lista di controllo l'Associazione svizzera dei dirigenti e gestori degli impianti di trattamento dei rifiuti (ASIR) e l'Associazione svizzera dei trasportatori stradali (ASTAG). A loro va un sincero ringraziamento per l'ottima collaborazione.

Codice: 67175.i

suvapro
sicurezza sul lavoro

Qui di seguito troverete una serie di domande importanti sul tema della presente lista di controllo. Tralasciate le domande che non interessano la vostra azienda.

Se rispondete a una domanda con ☒ «no» o ☒ «in parte», occorre adottare una contromisura che poi annoterete sul retro.

Organizzazione della manutenzione

1 I container vengono sottoposti a manutenzione almeno **una volta l'anno**?

Un piano di manutenzione comprendente tutti i container consente di procedere in modo ordinato. I singoli interventi di manutenzione devono essere documentati.

☐ sì
☐ in parte
☐ no

2 La manutenzione viene eseguita a regola d'arte **da persone esperte**?

I container hanno le loro insidie. Il personale specializzato le conosce.

☐ sì
☐ in parte
☐ no

3 Sono disponibili **liste di controllo per la revisione e il collaudo** di tutti i tipi di container?

Queste liste di controllo si possono creare con l'aiuto delle istruzioni per l'uso e delle indicazioni contenute nella lista che state leggendo. (Fig. 1)

☐ sì
☐ in parte
☐ no

4 È **indicato sul container** quando è avvenuta l'ultima manutenzione e quando deve avvenire la prossima?

Con un'etichetta di manutenzione si eliminano i dubbi. (Fig. 2)

☐ sì
☐ in parte
☐ no

5 Gli autisti **segnalano** gli eventuali guasti dei container?

Incoraggiate gli autisti a segnalare eventuali guasti. Solo in questo modo potete venirne a conoscenza e provvedere per tempo alla riparazione.

☐ sì
☐ in parte
☐ no

Aspetti generali

6 La targhetta del tipo è ancora integra e leggibile?

- Devono essere visibili le seguenti indicazioni: produttore, tipo, anno di fabbricazione, carico di sollevamento massimo, capacità (m^3), tara, peso lordo massimo, pressione di esercizio ed eventualmente numero di serie.
- Evitare di passare la vernice sopra la targhetta del tipo. (Fig. 3)

☐ sì
☐ in parte
☐ no

7 Le pareti laterali sul lato destro e sinistro sono ancora diritte?

Se le pareti dei container sono deformate verso l'esterno si rischia di superare la sagoma massima autorizzata per la circolazione su strada (2,5 m) e di provocare il cedimento delle serrature degli sportelli.

☐ sì
☐ in parte
☐ no

8 Si controllano le condizioni generali dei container?

Vanno controllati in particolare:
- lamiere di rinforzo e profilati
- lamiere di fondo e laterali
- profilati su tutti i lati
- saldatura.

☐ sì
☐ in parte
☐ no

9 Gli sportelli e i coperchi funzionano?

- Cerniere
- Alloggiamenti e attuatori delle serrature
- Ganci di chiusura (sopra e sotto)
- Forza di azionamento (deve essere inferiore a 100 N)
- Sicure
- Segnalatori della pressione di apertura
- Nippoli
- Dispositivi che impediscono la chiusura accidentale degli sportelli.

☐ sì
☐ in parte
☐ no

Lista di controllo per la prova e il collaudo Container

Sistemi di scarramento

Detentore: _____ **N. d'i**

Targhetta del tipo:

Costruttore:	
Tipo:	
Anno di costruzione:	
Numero di fabbrica:	

	Criteri di prov a	ok	dif.	nota
1	**Etichettatura**			
1.1	Targhetta del tipo			
1.2	Segnali di sicurezza e avvertimento			
1.3	Strisce segnaletiche			
2	**Verniciatura**			
2.1	Stato			
3	**Elemento di aggancio**			
3.1	Diametro			
3.2	Fazzoletti angolari			
3.3	Giunti saldati			
4	**Longherone anteriore**			
4.1	Stato			
4.2	Giunti saldati			
5	**Parete frontale**			
5.1	Lamiere			
5.2	Profilo supeiore			

Fig. 1: per essere certi di non dimenticarsi nulla, eseguire la manutenzione in base alle liste di controllo.

Ultima manutenzione

Data: _____

Eseguita da: _____

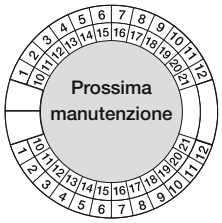


Fig. 2: etichetta di manutenzione.

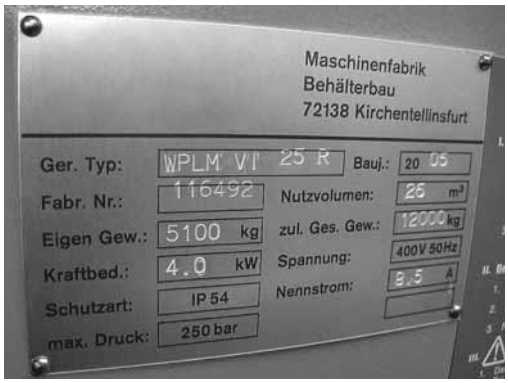


Fig 3: non si deve mai passare la vernice sulle targhette del tipo, le indicazioni del carico, i tubi idraulici ecc.

10 La **leva di apertura** si trova al di fuori del raggio di apertura dello sportello?

La leva di apertura deve trovarsi a circa 1,5 m dall'apertura di scarico. In questo modo si riduce il rischio di cadere nel bunker o lungo una scarpata durante le operazioni di scarico. Le porte che possono essere sotto pressione devono essere provviste di appositi segnali di avvertimento.

☐ **sì**
☐ **in parte**
☐ **no**

11 I **punti di trazione** (ganci e asole) per il fissaggio dei teloni o delle reti sono in perfette condizioni?

☐ **sì**
☐ **in parte**
☐ **no**

12 I **dispositivi di salita** sono integri e portanti?

I gradini devono essere sufficientemente larghi e antisdrucciolevoli.

☐ **sì**
☐ **in parte**
☐ **no**

Cassoni scarrabili

13 Le **pinze di sollevamento** sono sicure e resistenti?

Con delle piastre di sicurezza si può impedire lo sganciamento del carico.

☐ **sì**
☐ **in parte**
☐ **no**

14 Gli **appoggi antiribaltamento** sono in grado di sostenere il carico previsto?

Se gli appoggi antiribaltamento (fig. 4) sono rotti, l'autocarro rischia di ribaltarsi durante le operazioni di scarico. Perciò è importante controllare i seguenti punti:

- fissaggio degli appoggi antiribaltamento
- deformazione delle lamiere di fondo e di quelle frontali
- saldature.

☐ **sì**
☐ **in parte**
☐ **no**

Container su ruote

15 L'**anello di sollevamento** e il dispositivo di sospensione sono resistenti al carico? (Fig. 5)

La rottura dell'anello di sollevamento provoca la caduta del container. Perciò è importante controllare i seguenti punti:

- fessurazione (sulla parte esterna)
- usura, diametro dell'anello
- saldature
- fissaggio sulla parete frontale, deformazioni dei fazzoletti.

☐ **sì**
☐ **in parte**
☐ **no**

Press container

16 L'**attuatore idraulico** funziona correttamente?

- I **tubi idraulici** devono essere a tenuta stagna
- Non devono essere sollecitati da forze di trazione, torsione o compressione
- Devono essere protetti contro i danni da vibrazioni
- Non devono essere verniciati
- Le **valvole limitatrici di pressione** devono essere funzionanti e regolate secondo le indicazioni del produttore.

☐ **sì**
☐ **in parte**
☐ **no**

17 L'**equipaggiamento elettrico** è perfettamente funzionante?

- Interruttori principali, interruttori a chiave
- Interruttori di controllo
- Pulsanti
- Interruttori di arresto d'emergenza
- Spine di collegamento, messa a terra, cavi danneggiati.

☐ **sì**
☐ **in parte**
☐ **no**

Fig. 4: gli appoggi antiribaltamento rotti devono essere sostituiti o riparati.

Fig. 5: è necessario controllare le eventuali incrinature e deformazioni dell'anello di sollevamento e dei dispositivi di sospensione del carico.

Fig. 6: container speciale. La manutenzione degli elementi idraulici e delle installazioni elettriche deve essere eseguita da persone esperte.

Maggiori informazioni

- Lista di controllo «Carico e scarico di container e cassoni», codice 67174
- Lista di controllo «Piani d'emergenza per posti di lavoro mobili» (codice 67061)
- «Pianificare e controllare la manutenzione» (codice 66121)
- «Formazione e addestramento in azienda» (codice 66109)

È possibile che nella vostra azienda esistano altre fonti di pericolo riguardanti il tema della presente lista di controllo. In tal caso, occorre adottare le necessarie misure di sicurezza (vedi pagina 4).

Lista di controllo compilata da: Data: Firma:

Pianificazione delle misure: manutenzione di container e cassoni

N.	Misure da adottare	Termine	Incaricato	Liquidato		Osservazione	Controllato	
				Data	Visto		Data	Visto

Data del ricontrollo: (Raccomandazione: ogni 6 mesi)

Avete delle domande? **Per informazioni: tel. 041 419 55 95**
Per ordinazioni: www.suva.ch/waswo-i, fax 041 419 59 17, tel. 041 419 58 51
Suva, Tutela della salute, casella postale, 6002 Lucerna

Edizione: luglio 2010
Codice: 67175.i

Napo in: Achtung Wartung!

Informationen und Tipps für die Filmvorführung

suvapro
Sicher arbeiten

Das finden Sie in dieser Broschüre

1	**Worum es geht**	3
2	**Zielgruppen und Ziele**	5
3	**Tipps für die Vorführung**	6
4	**Informationen zu den einzelnen Szenen**	8
5	**Weitere Informationsmittel**	11

Technische Hinweise

Sie haben die Wahl zwischen den Sprachversionen Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch. Napo kommt aber ohne Worte aus und ist deshalb in jeder Sprachversion für alle Zuschauenden geeignet. Sie können die Szenen auch gezielt einzeln abspielen und beliebig oft wiederholen.

1 Worum es geht

Arbeitsunfälle geschehen in Betrieben nicht nur, wenn die Produktion auf Hochtouren läuft. Mit am gefährlichsten wird es am Arbeitsplatz, wenn die Maschinen ausfallen oder zur Instandhaltung ruhen. Die Störungsbehebung und die Instandhaltung gehören zu den Tätigkeiten mit den grössten Unfallrisiken. Europaweit geschehen rund 20 Prozent aller Arbeitsunfälle bei der Instandhaltung.

Die Unfallursachen sind komplex. Denn Instandhaltung ist typischerweise ein stark vernetzter Vorgang mit vielen Beteiligten. Diese haben es zudem oft mit ausserordentlichen Situationen zu tun, für die kein klares Vorgehen festgelegt ist. Die wichtigsten Probleme sind:

- mangelnde Arbeitsvorbereitung
- fehlende oder mangelhafte Instruktion der Mitarbeitenden
- Improvisation
- nicht sicher ausgeschaltete Anlagen
- Manipulieren von Schutzeinrichtungen
- Stress, Zeitdruck
- fehlende Kontrolle und Durchsetzung des instruierten Vorgehens und der Sicherheitsregeln durch die Vorgesetzten

«Achtung Wartung!» setzt genau hier an. Arbeitnehmende werden für die spezifischen Gefahren bei der Instandhaltung sensibilisiert und zum Einhalten der Sicherheitsregeln motiviert. Arbeitgebern und Vorgesetzten wird aufgezeigt, dass es bei der Instandhaltung aufgrund der Komplexität der Vorgänge besonders wichtig ist, ihre Verantwortung für die Arbeitssicherheit wahrzunehmen.

2 Zielgruppen und Ziele

Angesprochen sind Arbeitnehmende aller Branchen, die mit Instandhaltungsarbeiten zu tun haben, sei dies nur als kleiner Teil ihrer angestammten Tätigkeit oder hauptberuflich. Der Film eignet sich auch für fremdsprachige Mitarbeitende, weil nicht mit Sprache kommuniziert wird, sondern mit Bildern, Geräuschen und Musik.

Der Film will
- für die besonderen und oft verdeckten Gefahren sensibilisieren, die mit Instandhaltungsarbeiten verbunden sind
- zeigen, wie sich Unfälle vermeiden lassen
- zum Einhalten der Sicherheitsregeln motivieren
- bewusst machen, dass nur qualifiziertes Personal Instandhaltungsarbeiten durchführen soll

Besonders angesprochen sind auch Arbeitgeber und Vorgesetzte. In ihrer Verantwortung liegen die folgenden für eine sichere Instandhaltung unabdingbaren Voraussetzungen:
- eine seriöse, genaue Planung und Arbeitsvorbereitung
- die korrekte Ausbildung und Instruktion der Mitarbeitenden
- Kontrolle und Durchsetzen des instruierten Vorgehens und der Sicherheitsregeln

3 Tipps für die Vorführung

«Achtung Wartung!» ist ein Sensibilisierungsfilm. Wir empfehlen Ihnen, den Film im Rahmen einer Veranstaltung für die Mitarbeitenden zum Thema Arbeitssicherheit vorzuführen. Um den Motivations- und Lerneffekt zu erhöhen, ist es sinnvoll, für Ihren Betrieb besonders wichtige Aspekte mit Hilfe von weiteren Informationsmitteln zu vertiefen (siehe Kapitel 5).

Planung

- Überlegen Sie sich, welche Aspekte des Films für Ihren Betrieb besonders wichtig sind und die Sie vertiefen möchten.
- Bestellen Sie rechtzeitig die notwendigen Unterlagen (Merkblätter, Plakate, Checklisten usw.).
- Laden Sie die Mitarbeitenden frühzeitig ein und geben Sie das Thema der Veranstaltung bekannt.

Vorführung

- Erklären Sie den Mitarbeitenden das Ziel der Veranstaltung, welche Themen behandelt werden und worauf es Ihnen besonders ankommt.
- Führen Sie den ganzen Film vor.
- Zeigen Sie diejenigen Filmszenen nochmals, in denen Aspekte vorkommen, um die es Ihnen besonders geht.

Diskussion

- Machen Sie auf die Gefahren aufmerksam und besprechen Sie mit den Mitarbeitenden die konkreten Massnahmen und die richtigen Verhaltensweisen.
- Fragen Sie die Mitarbeitenden nach guten und schlechten Beispielen aus dem eigenen Betrieb, die ihnen beim Ansehen des Films eingefallen sind.
- Ermuntern Sie die Mitarbeitenden, konkrete Verbesserungsvorschläge zu machen.
- Ziehen Sie mit den Mitarbeitenden die Schlussfolgerung, welches die Regeln sind, die in Ihrem Betrieb bei der Instandhaltung künftig eingehalten werden sollen.
- Nehmen Sie Kritik, Zweifel und Bedenken der Mitarbeitenden ernst. Versuchen Sie, Antworten zu finden.

4 Informationen zu den einzelnen Szenen

Szene 1: Verlass dich nicht auf andere!

Sichern Sie sich immer gegen den unerwarteten Anlauf von Maschinen und Anlagen. Bevor Sie in eine Maschine eingreifen, vergewissern Sie sich, dass diese sicher abgeschaltet ist und dass niemand sie ohne Ihre Zustimmung in Betrieb nehmen kann. Schliessen Sie den Sicherheitsschalter immer mit Ihrem persönlichen Vorhängeschloss ab. Verlassen Sie sich niemals wie Napo darauf, dass schon ein anderer Kollege den Schalter ausgeschaltet und gesichert hat! (Siehe auch Suva-Merkblatt 44042.d «Sichern Sie sich sicher» und Suva-Checkliste 67075.d «Unerwarteter Anlauf von Maschinen und Anlagen»)

Szene 2: Versteckte Gefahren

Planen Sie Ihre Unterhalts-, Wartungs- und Renovationsarbeiten sorgfältig. Erkundigen Sie sich vorher über Hindernisse, Vorschriften, Weisungen usw.. Beschaffen Sie sich die Pläne und Schemata des zu bearbeitenden Objekts. Nehmen Sie sich diese Zeit, sie ist gut investiert. Ein falsches Vorgehen kann Sie viel mehr Zeit und erst noch Geld kosten.

Szene 3: Selbst ist der Mann

Ihre Eigeninitiative in Ehren. Doch überschätzen Sie niemals Ihre Fähigkeiten, wenn es um das Beheben von Störungen an Maschinen und Anlagen geht. Meistens sind in solchen Fällen Spezialisten mit der entsprechenden Ausbildung und Erfahrung gefragt. Unüberlegte improvisierte Aktionen von nicht qualifizierten Mitarbeitern enden nur allzu oft mit einem Desaster.

Szene 4: Eile mit Weile

Nur wer ankommt, kann helfen. Das gilt insbesondere auch für Instandhaltungsfachleute im Aussendienst. Die Hektik ist kein guter Berater. Darum fahren Sie stets defensiv und vorsichtig, auch wenn die Zeit drängt.

Szene 5: Vergiftetes Klima

Erkundigen Sie sich vor Arbeitsbeginn, mit welchen Gefahren Sie zu rechnen haben und welche Schutzmassnahmen zu treffen sind. Viele Gefahren sind nicht von blossem Auge erkennbar. Beachten Sie immer die auf den Gebinden angebrachten Piktogramme, Gefahrensätze und Sicherheitshinweise und lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter. (Siehe auch Suva-Merkblatt 11030.d «Gefährliche Stoffe – was man darüber wissen muss» und DVD 351 «Napo in: Vorsicht Chemikalien!»)

Szene 6: Bitte weitersagen!

Was dabei herauskommt, wenn eine Nachricht über mehrere Stationen mündlich weitergegeben wird, ist bekannt. Beim entsprechenden Gesellschaftsspiel ist das Resultat meistens amüsant. Im beruflichen Alltag hingegen fast immer fatal. Erteilen Sie unmissverständliche Aufträge. Bestätigen Sie diese schriftlich oder lassen Sie sich diese bestätigen. Vergewissern Sie sich, dass alle Beteiligten den Auftrag exakt gleich verstehen. Missverständnisse können zu weit Schlimmerem führen als bunt gestrichenen Kranen.

5 Weitere Informationsmittel

Informationsschriften, Merkblätter, Anleitungen, Prospekte

- So verhindern Sie, dass Gebäude und Menschen zu Schaden kommen. Einrichtungen für das Reinigen und Instandhalten von Fenstern, Fassaden und Dächern, 20 S., A4, Bestell-Nr. 44033.d
- Richtiges Instandhalten: Die fünf Grundregeln, 4 S., A4, Bestell-Nr. 44039.d
- Enge Räume: Was tun gegen Explosions-, Vergiftungs- und Erstickungsgefahr?, 3 S., A4, Bestell-Nr. 44040.d
- Sicherheit durch Anseilen, 20 S., A4, Bestell-Nr. 44002.d
- Richtiges Instandhalten: Kein Bau ohne Instandhaltungsplan, 4 S., A4, Bestell-Nr. 44041.d
- Sichern Sie sich sicher – richtiges Instandhalten: Sicher abschalten, 4 S., A4, Bestell-Nr. 44042.d
- Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen, 24 S., A4, Bestell-Nr. 44062.d
- Instandhaltung planen und überwachen. Voraussetzung für effizientes und sicheres Arbeiten, 12 S., A4, Bestell-Nr. 66121.d
- Schächte, Gruben und Kanäle. Das Wichtigste, damit Sie wieder sicher nach oben kommen, 8 S., A5, Bestell-Nr. 84007.d
- Gefährliche Stoffe. Was man darüber wissen muss», 16 S., A5, Bestell-Nr. 11030.d

Checkliste

- Unerwarteter Anlauf von Maschinen und Anlagen, 4 S. A4, Bestell-Nr. 67075.d

Kleinplakat

- Sicher abschalten vor Instandhalten, A4, Bestell-Nr. 55069.d

Film

- Napo in: Vorsicht Chemikalien!, 12 Min., Bestell-Nr. DVD 351.d/f/i

Bezugsadresse für Publikationen:

Suva, Kundendienst
Postfach, 6002 Luzern
www.suva.ch/waswo
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Suva
Arbeitssicherheit
Postfach, 6002 Luzern

Auskünfte
Tel. 041 419 58 51

Bestellungen
www.suva.ch/waswo
Tel. 041 419 58 51
Fax 041 419 59 17

Verfasser
Xaver Bühlmann, Suva, Bereich Industrie und Gewerbe
Toni Röösli, Suva, Bereich Integrierte Sicherheit

Begleitbroschüre zum Film «Napo in: Achtung Wartung!»
(DVD 372.d/f/i)

AS 1745.d – Juli 2011

Napo dans: La maintenance n’est pas un jeu d’enfant!

Infos et conseils de présentation

suvapro
Le travail en sécurité

Sommaire

1	**Introduction**	**3**
2	**Groupes cible et objectifs**	**5**
3	**Conseils de présentation**	**6**
4	**Explication des différentes séquences**	**8**
5	**Publications complémentaires**	**11**

Remarque technique

Vous avez le choix entre une version française, allemande, italienne ou anglaise. Mais quelle que soit celle que vous choisirez, elle conviendra à vos spectateurs, car Napo est un film sans paroles. Vous pouvez visionner chaque séquence séparément et la repasser autant de fois que vous le souhaitez.

1 Introduction

Les accidents du travail ne se produisent pas uniquement en période de production intense. Les machines en panne ou à l'arrêt pour des raisons de maintenance constituent des situations particulièrement dangereuses. Lors des travaux de maintenance et de remise en service, le risque d'accident est extrêmement élevé. En Europe, env. 20 % des accidents du travail se produisent lors de ces interventions.

Les causes d'accidents sont complexes. La maintenance nécessite souvent la participation de plusieurs personnes appelées à intervenir dans des situations extraordinaires sans méthodes préalablement définies. Les principaux problèmes sont:

- le manque de préparation du travail
- l'absence ou le manque d'instruction des collaborateurs
- l'improvisation
- le démarrage intempestif des installations
- la neutralisation des dispositifs de protection
- le stress et l'urgence
- l'absence de contrôle des méthodes appliquées et le laxisme des supérieurs concernant le respect des règles de sécurité

«La maintenance n’est pas un jeu d’enfant!» aborde chacun de ces problèmes. Il sensibilise aux dangers inhérents à la maintenance et incite les travailleurs à mieux observer les règles de sécurité. Il montre aux employeurs et aux supérieurs qu’il est extrêmement important, vu la complexité des travaux de maintenance, qu’ils assument pleinement leurs responsabilités en matière de sécurité au travail.

2 Groupes cible et objectifs

Ce film s'adresse à tous les salariés des branches concernées par la maintenance, qu'il s'agisse d'une activité à part entière ou d'une petite partie d'une autre activité. Il est aussi conçu pour un public de langue étrangère, car il s'agit d'un film sans paroles, exclusivement construit sur des images, des sons et de la musique.

Ce film a pour but
- de sensibiliser aux dangers particuliers et souvent occultes des travaux de maintenance
- de montrer comment éviter les accidents
- d'inciter au respect des règles de sécurité
- de faire prendre conscience que les travaux de maintenance doivent toujours être confiés à des personnes qualifiées

Ce film s'adresse en particulier également aux employeurs et aux supérieurs. Les conditions de sécurité requises, dans le cadre des travaux de maintenance placés sous leur responsabilité, sont les suivantes:
- planification et préparation consciencieuses du travail
- formation et instruction approfondies des collaborateurs
- contrôle des méthodes prévues et respect des règles de sécurité

3 Conseils de présentation

«La maintenance n'est pas un jeu d'enfant!» est un film de sensibilisation. Nous vous conseillons de le présenter dans le cadre d'une séance d'information sur le thème de la sécurité au travail. Afin d'en accroître l'effet incitatif et pédagogique, nous vous conseillons aussi d'approfondir certains points concernant directement votre entreprise à l'aide des publications complémentaires indiquées à la fin de cette brochure (voir chap. 5).

Préparation

- Examinez les sujets abordés dans le film et réfléchissez aux points à approfondir.
- Commandez les documents nécessaires (feuillets d'information, affiches, listes de contrôle, etc.).
- Convoquez les collaborateurs et annoncez le thème de la séance d'information.

Présentation

- Expliquez le but de la séance d'information, les thèmes abordés ainsi que les points que vous souhaitez approfondir.
- Visionnez le film.
- Montrez une deuxième fois les séquences traitant des aspects particulièrement importants pour vous.

Discussion

- Expliquez les dangers, puis organisez un débat afin de définir des mesures concrètes et de déterminer le comportement à adopter en fonction des situations.
- Après la diffusion du film, demandez aux participants de vous donner des exemples de pratiques positives ou négatives dans leur entreprise.
- Encouragez les collaborateurs à faire des propositions d'améliorations concrètes.
- Tirez des conclusions avec l'aide des participants et définissez les règles à observer lors des travaux de maintenance dans l'entreprise.
- Prenez au sérieux les critiques, les réserves et les doutes émis par les collaborateurs, essayez d'y apporter des réponses.

4 Explication des différentes séquences

Séquence 1: Chacun son verrou

Protégez-vous toujours contre les risques de démarrages intempestifs. Avant chaque intervention, assurez-vous que la machine est complètement arrêtée et que personne ne peut la mettre en marche sans votre autorisation. Verrouillez toujours l'interrupteur de sécurité en position «0» avec votre propre cadenas. Ne commettez pas l'erreur de Napo: ne confiez jamais à un collègue le soin d'arrêter et de verrouiller une machine à votre place. (A ce propos, voir également le feuillet 44042.f «Maintenance correcte» et la liste de contrôle Suva 67075.f «Protections contre les démarrages intempestifs».)

Séquence 2: Les dangers cachés

Planifiez soigneusement les travaux d'entretien, de maintenance et de rénovation. Renseignez-vous sur les difficultés éventuelles ainsi que les prescriptions et les instructions en vigueur. Procurez-vous les plans et les schémas de l'objet de l'intervention. Prenez le temps nécessaire pour les étudier, il sera bien investi. Une erreur de méthode peut coûter beaucoup plus de temps et d'argent.

Séquence 3: La maintenance, ça s'apprend

Votre esprit d'initiative est tout à votre honneur. Mais ne surestimez jamais vos capacités lorsqu'il s'agit de dépanner une machine ou une installation. En règle générale, il est préférable de faire appel à des spécialistes disposant de la formation et de l'expérience requises. Les interventions improvisées par des collaborateurs non qualifiés se terminent trop souvent par un désastre.

Séquence 4: Vite!

Rien ne sert de courir, il faut partir à point. Cet adage s'applique particulièrement bien aux spécialistes de la maintenance en déplacement. L'énervement est mauvais conseiller. Tenez-vous sur la défensive et roulez prudemment, même si le temps presse.

Séquence 5: Danger en espace confiné

Avant le début des travaux, renseignez-vous sur les risques potentiels ainsi que les mesures de protection à prendre. De nombreux dangers sont invisibles à l'œil nu. Tenez toujours compte des mises en garde (phrases de risque), des consignes de sécurité et des pictogrammes affichés sur les récipients et lisez les fiches de données de sécurité. (A ce propos, voir également le feuillet 11030.f «Substances dangereuses: ce qu'il faut savoir» et le DVD 351.d/f/i «Napo dans: Attention produits chimiques!».)

Séquence 6: Qui fait quoi?

Tout le monde sait ce qu'il advient d'une information transmise successivement par plusieurs personnes. Lorsqu'il s'agit d'un jeu, le résultat est généralement amusant. Dans le quotidien professionnel, en revanche, il est presque toujours fatal. Donnez des mandats sans équivoque. Confirmez-les par écrit ou faites-vous confirmer ceux-ci. Assurez-vous que chaque intervenant les comprend exactement de la même manière. Un malentendu peut avoir des conséquences beaucoup plus graves qu'une grue peinturlurée de toutes les couleurs.

5 Publications complémentaires

Brochures d'information, feuillets, instructions, prospectus

- Des solutions pour éviter les dommages corporels et matériels. Equipements pour le nettoyage et l'entretien de fenêtres, façades et toitures, 20 pages A4, réf. 44033.f
- Les cinq règles de base d'une maintenance correcte, 4 pages A4, réf. 44039.f
- Locaux exigus: prévention du risque d'explosion, d'intoxication et d'asphyxie, 3 pages A4, réf. 44040.f
- La sécurité en s'encordant, 20 pages A4, réf. 44002.f
- Maintenance correcte: à chaque construction son plan de maintenance, 4 pages A4, réf. 44041.f
- Maintenance correcte: déclenchement = sécurité. Deux précautions valent mieux qu'une, 4 pages A4, réf. 44042.f
- Travailler en sécurité dans les puits, les fosses ou les canalisations, 24 pages A4, réf. 44062.f
- Planifier et surveiller la maintenance. Bases pour un travail efficace et en toute sécurité, 12 pages A4, réf. 66121.f
- Puits, fosses et canalisations. Règles à observer pour en ressortir sans dommage, 8 pages A5, réf. 84007.f
- Substances dangereuses: ce qu'il faut savoir, 16 pages A5, réf. 11030.f

Liste de contrôle

- Protections contre les démarrages intempestifs, 4 pages A4, réf. 67075.f

Affiche

- Sécurité en déclenchant avant la maintenance, format A4, réf. 55069.f

Film

• Napo dans: Attention produits chimiques!, 12 min, réf. DVD 351.d/f/i

Commandes

Suva, service clientèle
Case postale, 6002 Lucerne
www.suva.ch/waswo-f
Fax 041 419 59 17
Tél. 041 419 58 51

Suva
Sécurité au travail
Case postale, 6002 Lucerne

Renseignements
Tél. 041 419 58 51

Commandes
www.suva.ch/waswo-f
Tél. 041 419 58 51
Fax 041 419 59 17

Auteurs
Xaver Bühlmann, Suva, secteur industrie et arts et métiers
Toni Röösli, Suva, chef du secteur sécurité intégrée

Brochure d'accompagnement du film «Napo dans: La maintenance n'est pas un jeu d'enfant!» (DVD 372.d/f/i)

AS 1745.f – Juillet 2011

Napo in: Manutenzione in sicurezza

Informazioni e consigli utili per la visione del film in azienda

suvapro
sicurezza sul lavoro

Indice

1	**Argomento**	**3**
2	**Destinatari e obiettivi**	**5**
3	**Suggerimenti per la proiezione**	**6**
4	**Informazioni sulle singole scene**	**8**
5	**Altri materiali informativi**	**11**

Indicazioni tecniche

Disponibile in italiano, francese, tedesco e inglese, Napo si esprime tuttavia con un linguaggio mimico e senza parole. Perciò lo si capisce indifferentemente dalla versione scelta. È inoltre possibile usare il fermo immagine e riproporre più volte le singole scene del filmato.

1 Argomento

Gli incidenti sul lavoro non accadono solamente quando la produzione è a pieno regime. Anzi, tra le situazioni di maggior pericolo vi sono proprio quelle in cui le macchine si fermano per lavori di riparazione o manutenzione. Queste due attività lavorative sono tra quelle con rischio d'infortunio particolarmente elevato. In Europa il venti per cento degli incidenti sul lavoro si verificano durante i lavori di manutenzione.

Le cause sono molteplici e complesse. I lavori di manutenzione sono un'operazione articolata che vede l'intervento di più persone che si trovano spesso ad affrontare situazioni straordinarie per le quali non vi sono procedure o modalità di attuazione prestabilite. I problemi essenziali si possono riassumere così

- preparazione dei lavori insufficiente
- istruzione dei lavoratori inesistente o inadeguata
- improvvisazione
- impianti non disattivati
- dispositivi di protezione disattivati o manipolati
- stress, fretta, mancanza di tempo
- controlli inesistenti sui metodi applicati e inosservanza delle regole di sicurezza.

Il film «Manutenzione in sicurezza» affronta ciascuno di questi problemi, sensibilizzando i lavoratori sui pericoli specifici durante i lavori di manutenzione e invitandoli a osservare le regole di sicurezza. Ai datori di lavoro e ai superiori spiega quanto sia importante pretendere e imporre il rispetto della sicurezza sul lavoro, tanto più se si considera la complessità e le difficoltà che richiedono i lavori di manutenzione.

2 Destinatari e obiettivi

Il film si rivolge a tutti coloro che nei settori industriali e artigianali svolgono lavori di manutenzione a tempo pieno oppure come mansione aggiuntiva. Il film non è parlato ma fa ricorso a immagini, simboli, rumori e musica ed è quindi adatto anche per i lavoratori stranieri che non padroneggiano la lingua del luogo.

Il film si propone di
- sensibilizzare sui pericoli particolari e spesso poco visibili correlati ai lavori di manutenzione
- mostrare come prevenire gli infortuni
- motivare al rispetto delle regole di sicurezza
- far capire che i lavori di manutenzione vanno svolti esclusivamente da personale specializzato.

Il film si rivolge esplicitamente anche ai datori di lavoro e ai superiori. È infatti loro dovere assicurare le seguenti condizioni essenziali per svolgere i lavori di manutenzione in sicurezza:
- progettare e preparare i lavori con serietà e scrupolosità
- formare e istruire correttamente i collaboratori
- verificare e imporre il rispetto delle regole di sicurezza.

3 Suggerimenti per la proiezione

«Manutenzione in sicurezza» è un film di sensibilizzazione. Consigliamo di proiettarlo nell'ambito di una iniziativa dedicata alla sicurezza sul lavoro. Per rafforzare la motivazione e l'efficacia didattica conviene discutere e approfondire le situazioni particolarmente importanti per la vostra azienda con altro materiale informativo (vedi capitolo 5).

Preparazione

- Identificare gli aspetti particolarmente importanti da analizzare e discutere con i dipendenti
- Ordinare per tempo il materiale e la documentazione necessaria (schede informative, manifestini, cartelloni, liste di controllo ecc.)
- Invitare per tempo i dipendenti e comunicare l'argomento trattato.

Presentazione

- Illustrare gli obiettivi dell'evento, gli argomenti che si affrontano e gli aspetti che l'azienda ritiene particolarmente importanti
- Mostrare per intero il film
- Ripetere le scene in cui si parla degli aspetti che stanno particolarmente a cuore.

Discussione

- Evidenziare i pericoli particolari e discutere insieme ai dipendenti le misure concrete per eliminarli e come comportarsi correttamente in caso di pericolo
- Chiedere ai dipendenti di illustrare degli esempi di buona e cattiva prassi in azienda
- Invogliare i dipendenti a presentare delle misure di miglioramento concrete
- Stabilire di comune intesa con i dipendenti le regole di sicurezza da imporre e rispettare durante i lavori di manutenzione
- Tenere conto seriamente delle critiche, perplessità e dei dubbi espressi dai dipendenti e cercare di trovare una risposta propositiva.

4 Informazioni sulle singole scene

Scena 1: il lucchetto che ti salva

Per proteggersi efficacemente occorre impedire l'avvio accidentale della macchina o dell'impianto. Prima di accedere alle parti di una macchina controllare bene che sia stata disattivata e che nessuno possa rimetterla in moto senza l'autorizzazione di chi vi svolge i lavori di manutenzione. Mettere l'interruttore di sicurezza in posizione «0» e bloccarlo con il lucchetto personale. Non commettere lo stesso errore di Napo, il quale pensa che il collega abbia disinserito e bloccato l'interruttore di sicurezza. Fidarsi è bene, ma verificare è meglio (vedi anche la scheda Suva 44042.i «Manutenzione corretta: innanzitutto, disinserire» e la lista di controllo 67075.i «Avviamento imprevisto di macchine e impianti»).

Scena 2: pericoli sotto traccia

Pianificare e preparare con cura i lavori di manutenzione, regolazione e riparazione. Prima di iniziare i lavori, bisogna ispezionare il luogo per riscontrare eventuali difficoltà od ostacoli e informarsi sulle regole di sicurezza applicate in azienda. Consultare i piani e gli schemi della macchina o dell'impianto su cui intervenire. Prendersi tutto il tempo necessario, perché sarà tempo ben investito. Un errore nei lavori richiederà infatti molto più tempo e denaro per rimediarvi.

Scena 3: interventi improvvisati

Per quanto si possa essere bravi e dotati, è meglio non sopravvalutare le proprie capacità ed abilità e lasciare il compito di risolvere un guasto a una macchina o impianto a uno specialista con tanto di formazione ed esperienza in materia. Un intervento improvvisato da parte dei collaboratori provoca solo guai e disastri.

Scena 4: la fretta non conviene

La fretta è cattiva consigliera. Ciò vale anche per gli specialisti della manutenzione che lavorano nel servizio esterno. Ricordiamo che chi va piano, va sano e lontano. Anche se il tempo stringe.

Scena 5: spazi confinati

Prima di iniziare i lavori, informarsi sui possibili pericoli e sulle misure di protezione da adottare. Molti pericoli non sono evidenti a prima vista, perciò occorre fare attenzione anche ai pittogrammi, alle frasi di sicurezza e di rischio apposti sui vari recipienti o contenitori e leggere le schede di sicurezza (vedi anche la scheda informativa Suva 11030.i «Sostanze pericolose: Tutto quello che è necessario sapere» e il DVD 351 «Napo in: Attenzione ai prodotti chimici!»)

Scena 6: perdita di informazioni

Tutti sanno come cambia una notizia nel passare di bocca in bocca. Quando si gioca al «telefono senza fili» il risultato può essere molto divertente, ma non lo è di sicuro quando si svolgono i lavori di manutenzione. Le istruzioni devono essere chiare e univoche. Meglio ancora se messe per iscritto. È importante che ciascun attore capisca allo stesso modo cosa deve fare e come farlo. Un malinteso può causare conseguenze molto più gravi di una gru multicolore.

5 Altri materiali informativi

Opuscoli informativi, istruzioni, schede

- Come evitare danni a edifici e persone. Installazioni per la pulizia e la manutenzione di finestre, facciate e tetti, 20 pagine, A4, codice 44033.i
- Cinque regole per una corretta manutenzione, 4 pagine, A4, codice 44039.i
- Ambienti di lavoro ristretti: cosa fare contro il pericolo di esplosione, intossicazione e asfissia, 3 pagine, A4, codice 44040.i
- Cinture di sicurezza, 20 pagine A4, codice 44002.i
- Manutenzione corretta: costruzione e manutenzione vanno di pari passo, 4 pagine, A4, codice 44041.i
- Assicurate la vostra sicurezza - Manutenzione corretta: innanzitutto, disinserire, 4 pagine, A4, codice 44042.i
- Sicurezza nei lavori all'interno di pozzi, fosse e canalizzazioni, 24 pagine, A4, codice 44062.i
- Pianificare e controllare la manutenzione. La premessa per lavorare con efficienza e in piena sicurezza, 12 pagine, A4, codice 66121.i
- Pozzi, fosse e canalizzazioni. L'essenziale per ritornare in superficie sani e salvi, 8 pagine, A5, codice 84007.i
- Sostanze pericolose: tutto quello che è necessario sapere, 16 pagine, A5, codice 11030.i

Lista di controllo

- Avviamento imprevisto di macchine e impianti, 4 pagine A4, codice 67075.i

Manifestino

- Disinserire bene per una manutenzione in sicurezza, A4, codice 55069.i

Film

- Napo in: Attenzione ai prodotti chimici!, 12 minuti, codice DVD 351.d/f/i

Indirizzo per ordinare le pubblicazioni:

Suva, Servizio clienti
casella postale, 6002 Lucerna
www.suva.ch/waswo
fax 041 419 59 17
tel. 041 419 58 51

Suva
Sicurezza sul lavoro
casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni
tel. 041 419 58 51

Ordinazioni
www.suva.ch/waswo-i
tel. 041 419 58 51
fax 041 419 59 17

Autori
Xaver Bühlmann, Suva, Settore industria e artigianato
Toni Röösli, Suva, Settore sicurezza integrata

Opuscolo allegato al film «Napo in: Manutenzione in sicurezza»
(DVD 372.d/f/i)

AS 1745.i – luglio 2011

Pianificare e controllare la manutenzione

La premessa per lavorare con efficienza e in piena sicurezza

suvapro
sicurezza sul lavoro

Il modello Suva

- La Suva è più che un'assicurazione perché coniuga prevenzione, assicurazione e riabilitazione.
- La Suva è gestita dalle parti sociali: i rappresentanti dei datori di lavoro, dei lavoratori e della Confederazione siedono nel Consiglio d'amministrazione. Questa composizione paritetica permette di trovare soluzioni condivise ed efficaci.
- Gli utili della Suva ritornano agli assicurati sotto forma di riduzioni di premio.
- La Suva si autofinanzia e non gode di sussidi.

Suva
Tutela della salute
Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni
Tel. 041 419 58 51

Ordinazioni
www.suva.ch/waswo-i
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Pianificare e controllare la manutenzione –
La premessa per lavorare con efficienza e in piena sicurezza.

Settore industria e artigianato

Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali,
con citazione della fonte.
1ª edizione – luglio 2006
2ª edizione riveduta – maggio 2010 – da 2000 a 3000 copie

Codice
66121.i

Per lavorare con efficienza e in piena sicurezza, le attrezzature di lavoro e gli impianti devono sempre essere in perfetto stato di funzionamento. Per garantire queste condizioni è necessaria una manutenzione sistematica. Questo opuscolo fornisce informazioni su come pianificare, documentare e controllare la manutenzione. L'obiettivo è di prevenire gli infortuni e le malattie professionali oltreché di evitare costose interruzioni dell'attività lavorativa.

1 La manutenzione è parte integrante del sistema di sicurezza

I 10 elementi del sistema di sicurezza aziendale

1. Linee guida per la sicurezza, obiettivi di sicurezza
2. Organizzazione della sicurezza
3. Formazione, istruzione, informazione
4. Regole e standard di sicurezza
5. Individuazione dei pericoli, valutazione dei rischi
6. Pianificazione e realizzazione delle misure
7. Organizzazione dell'emergenza
8. Partecipazione
9. Tutela della salute
10. Controllo, audit

La pianificazione della manutenzione è una componente essenziale del sistema di sicurezza aziendale.

Una buona organizzazione della manutenzione è indispensabile anche per le piccole imprese. Oggi, infatti, i termini di consegna dei lavori tendono ad essere molto ridotti e non ci si può permettere un guasto della macchina al momento sbagliato.

I riferimenti di legge per la manutenzione sono elencati al punto 5.

2 Concetti essenziali

Qui di seguito sono elencate le definizioni di alcuni concetti utilizzati in questa pubblicazione.

Manutenzione

La manutenzione comprende le seguenti operazioni:

- ispezione (misurazioni, controlli, registrazioni) confronto fra lo stato effettivo della macchina e l'obiettivo da realizzare
- revisione (pulizia e mantenimento) introduzione di misure volte a mantenere lo stato originale
- riparazione (sostituzione dei pezzi guasti, riparazioni) ripristino dello stato originale

Attrezzature di lavoro

Il termine attrezzature di lavoro indica qualsiasi macchina, impianto, apparecchio o utensile utilizzato nell'esecuzione del lavoro. Esso comprende anche i dispositivi che non vengono direttamente utilizzati nell'esecuzione del lavoro ma fanno parte dell'ambiente lavorativo (impianti di ventilazione, riscaldamento, illuminazione ecc.) nonché i dispositivi di protezione individuale (DPI).

3 Qual è il modo migliore di procedere?

La vostra azienda dispone di un sistema di gestione, ad esempio secondo ISO 9001:2008? Se sì, avvaletevi dei processi già esistenti per concretizzare i requisiti di qualità della manutenzione (pianificazione, esecuzione, controllo, documentazione).

Se invece la vostra azienda non dispone di un sistema di gestione documentato, occorre elaborare un piano di manutenzione che vi permetta di registrare sistematicamente tutte le attrezzature di lavoro e gli impianti bisognosi di manutenzione, di pianificare i lavori, di controllarne e documentarne l'esecuzione.

3.1 Elaborare il piano di manutenzione

1° passo

Redigere una lista di tutti gli strumenti di lavoro e impianti aziendali che possono condizionare la sicurezza e la salute dei lavoratori

Utilizzare a tale scopo il modulo «piano di manutenzione» (versione elettronica disponibile on-line al sito www.suva.ch/waswo/66121.i).

Come procedere

Utensili a mano (martello, scalpello, tenaglia ecc.)
Naturalmente non è necessario mettere in lista ogni singolo utensile presente in azienda. Tuttavia, il datore di lavoro deve assicurarsi che i dipendenti usino soltanto attrezzi perfettamente integri. È dunque opportuno fissare una regola che imponga ai lavoratori di controllare regolarmente i loro utensili a mano, di averne cura e, se necessario, ripararli o sostituirli (vedi lista di controllo Suva «Attrezzi a mano», codice 67078.i). Tale disposizione va inclusa nel piano di manutenzione (vedi tabella 1 «Esempio di piano di manutenzione»). In questo modo diventa più semplice verificare se il piano di manutenzione viene effettivamente messo in pratica.

Dispositivi di protezione individuale (DPI)
Si consiglia di organizzare la manutenzione dei dispositivi di protezione individuale in modo da responsabilizzare i lavoratori. Compilare una lista separata di tutti i DPI impiegati in azienda e indicarla nel piano di manutenzione. Se l'azienda non ha ancora compilato una lista di questo tipo, può essere utile la lista di controllo Suva «Dispositivi di protezione individuale», codice 67091.i.

I DPI utilizzati da più persone, come gli occhiali di protezione che si indossano durante il lavoro con le affilatrici, vengono spesso dimenticati. È opportuno assegnare ad una persona l'incarico di controllare che i DPI siano sempre disponibili e che vengano regolarmente puliti o sostituiti in caso di guasto. Non rientra tuttavia nei compiti di questa persona controllare che i lavoratori facciano regolarmente uso dei dispositivi di protezione individuale. La responsabilità è dei dipendenti stessi e del datore di lavoro. Formulare questa regola sotto forma di istruzione di lavoro e indicarla nel piano di manutenzione (vedi tabella 1).

Speciali attrezzature di lavoro (ad es. veicoli di servizio)
Il datore di lavoro deve assicurarsi che i veicoli aziendali e le attrezzature di lavoro siano perfettamente integri e regolarmente sottoposti a revisione secondo le disposizioni vigenti.

Per realizzare questo obiettivo, i responsabili dei veicoli devono eseguire la manutenzione secondo le istruzioni di lavoro oppure in base ad una lista di controllo e documentarla in un apposito registro, il quale deve essere menzionato nel piano di manutenzione (vedi tabella 1).

Strumenti di lavoro e impianti
Qui di seguito sono elencati alcuni strumenti di lavoro e impianti di frequente utilizzo la cui manutenzione, tuttavia, lascia spesso a desiderare, creando un elevato rischio di infortuni:

- accessori di imbracatura (cinghie, funi, catene)
- scale portatili di tutti i tipi in legno, alluminio, materiale plastico

Targa o luogo	Attrezzatura/impianto	Indicazioni	Supporti informativi	Incaricato	Scadenza, intervallo												Liquidato data/visto				Osservazione
					G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D					
Officina	Molatrice a colonna	Mola, sostegni, schermatura di protezione	Istruzioni per l'uso LC Suva 67037	C. Bieri	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	30.1 luh				
Officina	Gru 10 T…...	Contratto di manutenzione		Ditta …. Sig. Schwegler				X									15.4 bul				
Officina	Cesoia a ghigliottina	Istruzioni per l'uso Dispositivo di protezione!	LC Suva 67107	X. Bühler								X									
Officina	Pressa per smussare	Istruzioni per l'uso Dispositivo di protezione!	LC Suva 67108	X. Bühler								X									
	Bobine di cavo	Cavo, presa (danneggiamenti)		X. Bühler	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14.3 luh				Controllo a campione
	Distributore con salvavita (2)	Esperto, esterno		Ditta Elektro Volt				X													
	Dispositivi di protezione individuale	Istruzione di lavoro	Lista dei DPI consegnati	tutti						X											Controllo a campione
	Utensili a mano	Istruzione di lavoro	LC Suva 67078	tutti						X						X					Controllo a campione
Magazzino	Carrello elevatore	Contratto di manutenzione		Ditta ….									X								
LU 2315	Vettura di servizio	Istruzione di lavoro		G. Meier												X					Controllo registro
	Estintore (6) officina 1 sulla vettura di servizio	Contratto di manutenzione		Ditta. …..					X								25.5 luh				Controllo fattura
	cinghia	Collaboratore competente	LC Suva 67017L	H. Muster								X									
	Porta ribaltabile e autorimessa	Persona competente (protezione anticaduta, fune)		H. Muster								X									
	Parapetto, accesso al silo	Dispositivi di fissaggio		H. Muster								X									

Tabella 1: Esempio di piano di manutenzione (anno 2006)

- porte (sezionali, avvolgibili, ribaltabili, scorrevoli e pieghevoli)
- dispositivi di protezione individuale anticaduta, ad esempio cinghie di trattenuta, dispositivi di salvataggio ecc. (vedi opuscolo Suva «Cinture di sicurezza», codice 44002.i)
- impianti per la pulizia e la manutenzione, ad esempio ascensori da cantiere impiegati nel restauro delle facciate, ponti mobili ecc. (vedi opuscolo Suva «Come evitare danni a edifici e persone. Installazioni per la pulizia e la manutenzione di finestre, facciate e tetti», codice 44033).

Dispositivi di protezione generale
Come per i DPI anche per i dispositivi di protezione generale ci si dimentica spesso della manutenzione. In genere si trascurano soprattutto le protezioni anticaduta (ad esempio i parapetti), le scale fisse a pioli e simili, e soltanto in seguito ad un evento straordinario, come la caduta di una persona a causa di un sostegno arrugginito, si affronta il tema della manutenzione. Questo problema può essere risolto includendo i dispositivi di protezione generale nel piano di manutenzione.

Dispositivi di protezione antincendio (estintori, posti di spegnimento, impianti antincendio)
Solo se si esegue regolarmente la manutenzione si può essere certi che i dispositivi di protezione antincendio (estintori, posti di spegnimento, impianti antincendio) funzionino correttamente in caso di necessità. Essi devono quindi essere inclusi nel piano di manutenzione in modo da garantirne la regolare revisione.

Eventi straordinari
In seguito ad un evento straordinario (un danno materiale, un infortunio, una forte tempesta, un lungo periodo di inattività) va eseguito un controllo funzionale delle attrezzature e dei dispositivi di protezione prima di rimetterli in funzione. Per non dimenticarsi della manutenzione in una situazione di stress, si consiglia di integrarla nell'organizzazione d'emergenza (punto 7 del piano di sicurezza aziendale).

Altre disposizioni relative a speciali attrezzature di lavoro e impianti
I requisiti da rispettare nella manutenzione delle attrezzature di lavoro e degli impianti speciali sono indicati in apposite ordinanze:

- recipienti a pressione (Ordinanza sulla sicurezza dei recipienti semplici a pressione, SR 819.122)
- gru (Ordinanza concernente la sicurezza nell'uso delle gru SR 832.312.15)
- impianti elettrici (Ordinanza concernente gli impianti elettrici a bassa tensione OIBT, SR 734.27)
- impianti di trasporto a fune (Ordinanza concernente la prevenzione degli infortuni nella costruzione e nell'esercizio di teleferiche e di funicolari che servono al trasporto di persone sui cantieri e nelle imprese commerciali e industriali, SR 832.312.16)
- impianti generatori di radiazioni ionizzanti (Ordinanza sulla radioprotezione, 814.501).

2° passo

Reperire le istruzioni per l'uso e la manutenzione di tutte le attrezzature di lavoro e degli impianti presenti in azienda.

Come procedere

In mancanza di istruzioni per la manutenzione
Se nelle istruzioni per l'uso mancano le disposizioni relative alla manutenzione, solitamente è possibile reperirle presso il costruttore o il fornitore. Per le attrezzature di lavoro messe in circolazione dopo il 31.12.1996, il costruttore o fornitore ha l'obbligo di includere nelle istruzioni per l'uso le disposizioni relative alla manutenzione.

Se il costruttore o fornitore non dispone delle istruzioni per la manutenzione (ad esempio nel caso di attrezzature o impianti particolarmente datati), il datore di lavoro deve redigere una lista di controllo o delle istruzioni per la manutenzione. Se sono disponibili, si può fare riferimento alle istruzioni per la manutenzione di attrezzature di lavoro e impianti simili. Se l'azienda non possiede le necessarie conoscenze o manca il tempo per occuparsene, si può ricorrere ad uno specialista di manutenzione.

Personale qualificato
In linea di principio i lavori di manutenzione devono essere eseguiti da esperti. A seconda dei potenziali pericoli legati a specifiche attrezzature di lavoro o impianti, gli addetti alla manutenzione devono disporre di determinate conoscenze tecniche. Solitamente tali conoscenze sono specificate nelle istruzioni per la manutenzione. Se non si dispone delle istruzioni per la manutenzione e il datore di lavoro deve redigerle di suo pugno, deve indicare nella documentazione i nominativi degli addetti alla manutenzione e stabilire quali conoscenze specialistiche sono necessarie.

Il personale addetto alla manutenzione può essere scelto tra le seguenti categorie:

- **personale specializzato esterno:**
  proveniente ad esempio da imprese costruttrici o fornitrici oppure da altre ditte specializzate;
- **personale competente:**
  si considera competente chi, in base alla propria formazione o esperienza, possiede conoscenze sufficienti per effettuare la manutenzione di determinate attrezzature di lavoro o impianti;
- **personale appositamente istruito:**
  ad essere istruite sulla manutenzione sono solitamente le persone che lavorano con le attrezzature di lavoro o gli impianti in questione. Durante la formazione è importante spiegare esattamente ai lavoratori entro quali limiti sono autorizzati ad eseguire lavori di manutenzione (ad esempio soltanto nella misura prevista dalle istruzioni di lavoro).

3° passo

Annotare nel piano di manutenzione i nominativi degli addetti e gli intervalli di manutenzione.

Come procedere

Intervalli di manutenzione stabiliti dall'azienda
Se le attrezzature di lavoro o gli impianti sono esposti ad agenti dannosi (saracinesche, serrande avvolgibili ecc.) oppure vengono utilizzati in ambienti aggressivi (officine di decapaggio, autolavaggi ecc.) o all'aperto (gru, dispositivi di sollevamento, piattaforme elevatrici ecc.), gli intervalli di manutenzione devono essere definiti in base alle condizioni di lavoro concrete. È consigliabile stabilire gli intervalli di manutenzione di comune accordo con il fornitore o costruttore. Se ciò non è possibile, è necessario ricorrere ad uno specialista (ad esempio un esperto del settore).

3.2 Controllare e documentare la manutenzione

Di comune accordo con i collaboratori, l'azienda deve porsi come obiettivo annuale la manutenzione sistematica degli strumenti di lavoro e degli impianti. La loro corretta manutenzione è un fattore determinante per la realizzazione degli obiettivi di produzione e rendimento.

Controllare regolarmente l'attuazione del piano di manutenzione e annotare nel piano stesso i lavori di revisione eseguiti (data, visto). Ciò consente di adempiere agli obblighi stabiliti dall'articolo 32b dell'Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI). Disporre di una documentazione che certifichi la corretta manutenzione delle attrezzature di lavoro e degli impianti secondo le disposizioni di legge può essere vantaggioso per il datore di lavoro nel caso in cui si verifichi un infortunio.

4 Supporti informativi per la manutenzione

Opuscolo 44020.i
Manutenzione di collegamenti bullonati ad alta sollecitazione

Opuscolo 44033.i
Come evitare danni a edifici e persone. Installazioni per la pulizia e la manutenzione di finestre, facciate e tetti

Opuscolo 44039.i
Cinque regole per una corretta manutenzione

Opuscolo 44041.i
Manutenzione corretta: costruzione e manutenzione vanno di pari passo

Opuscolo 44042.i
Assicurate la vostra sicurezza – Manutenzione corretta: innanzitutto, disinserire

Opuscolo 44062.i
Sicurezza nei lavori all'interno di pozzi, fosse e canalizzazioni

Altre informazioni sul tema «manutenzione e sicurezza» sono disponibili on-line al sito www.suva.ch/manutenzione.

5 Riferimenti di legge

Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI)

Art. 32b
Manutenzione delle attrezzature di lavoro

[1] Le attrezzature di lavoro devono essere sottoposte a manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante. La manutenzione va eseguita tenendo conto dello scopo d'uso e del luogo d'utilizzazione. Essa deve essere documentata.

[2] Le attrezzature di lavoro, quando sono esposte a influssi dannosi quali il caldo e il freddo, i gas e le sostanze corrosive, devono essere controllate periodicamente secondo un piano prestabilito. Vanno controllate anche a seguito di eventi straordinari che potrebbero pregiudicarne la sicurezza. Il controllo deve essere documentato.

Art. 37
Pulizia ed eliminazione dei rifiuti

[1] I posti di lavoro, i passaggi ed i locali accessori devono essere mantenuti in uno stato di pulizia tale da non pregiudicare la vita e la salute dei lavoratori.

[2] Durante i lavori di manutenzione e di pulizia devono essere prese le misure di protezione necessarie. Le attrezzature, gli apparecchi, gli strumenti e gli altri mezzi necessari per la manutenzione e la pulizia devono essere tenuti a disposizione.

[3] I rifiuti devono essere evacuati adeguatamente e depositati o eliminati in modo da non costituire alcun pericolo per i lavoratori.

[4] I lavoratori possono circolare nelle canalizzazioni e in impianti analoghi soltanto se sono stati presi i necessari provvedimenti di protezione.

Ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Art. 37

[1] Gli edifici, i locali, i depositi, i passaggi, gli impianti d'illuminazione, d'aspirazione e di ventilazione, i posti di lavoro, le attrezzature d'esercizio, gli equipaggiamenti di protezione e le istallazioni sanitarie devono essere mantenuti puliti e in buono stato e garantire la sicurezza degli utenti.

[2] Devono essere tenute a disposizione le attrezzature, gli apparecchi, gli utensili e gli altri mezzi necessari alla manutenzione e alla pulizia.

Codice
66121.i

Valutazione del livello di competenza dell'apprendista

suvapro

Tipo di lavoro	**Manutenzione attrezzature di lavoro**		Livello di difficoltà	
Data		Risultato complessivo: livello raggiunto		
Apprendista	Cognome, nome		Firma	
Formatore	Cognome, nome		Firma	

Fasi		Punti da verificare	Per la legenda relativa ai livelli di competenza vedi retro **Osservazioni** Lacune, incertezze, aspetti da migliorare (istruzioni supplementari, misure)	Livello raggiunto			
				I	**II**	**III**	**IV**
Informarsi	I 1	Descrivere le attrezzature da sottoporre a manutenzione					
	I 2	Spiegare le istruzioni (fabbricante e azienda) relative alla cura, riparazione e sostituzione delle attrezzature					
	I 3	Dire quali sono gli ausili, le sostanze detergenti, i dispositivi di protezione e i DPI necessari					
	I 4	Valutare i pericoli per la propria sicurezza					
	I 5	Valutare i pericoli per terzi e cose					
	I 6	Procedura sistematica					
			Giudizio complessivo fase I				
Pianificare e decidere	P 1	Determinare quando e dove effettuare la manutenzione					
	P 2	Fornitura di pezzi di ricambio, detergenti e DPI; motivazione della scelta					
	P 3	Spiegazione e motivazione della procedura di lavoro (sequenza di lavori parziali)					
	P 4	Spiegare le norme di sicurezza per l'intervento di manutenzione					
	P 5	Decisione: **agisco** - oppure **STOP - chiedo aiuto**					
			Giudizio complessivo fase P				
		☞ Se **I** e **P** OK (livello III o IV): via libera alla fase R!	⚠ Se **I** o **P** < III: fase **R** con aiuto				
Realizzare	R 1	Attrezzare il posto di lavoro					
	R 2	Applicazione tecniche di lavoro					
	R 3	Selezione e impiego ausili, attrezzature di lavoro e DPI					
	R 4	Svolgimento del lavoro e ordine					
	R 5	Rispetto norme di sicurezza					
	R 6	Ergonomia e tutela della salute					
			Giudizio complessivo fase R				
Esaminare	E 1	Analisi della situazione di partenza e delle decisioni prese					
	E 2	Il risultato corrisponde all'incarico assegnato (qualità, sicurezza)					
	E 3	Adeguatezza svolgimento dei lavori e delle tecniche applicate					
	E 4	Ausili (scelta e impiego)					
	E 5	Rispetto norme di sicurezza					
			Giudizio complessivo fase E				

Valutazione del livello di competenza raggiunto dall'apprendista
Raffronto con lo standard «sicurezza e autonomia nel lavoro»

Obiettivi e principi

- Il risultato di ogni processo di apprendimento è acquisire **«sicurezza e autonomia nel lavoro».**
- È possibile lavorare in maniera autonoma solo se è stato raggiunto il necessario livello di formazione.
- L'apprendista sarà impiegato solo per quei lavori che corrispondono al suo livello di formazione.
- La persona sarà inoltre assistita e sorvegliata in base al livello di formazione raggiunto.
- La valutazione del livello di formazione si basa sullo standard **«sicurezza e autonomia nel lavoro».**
- La valutazione del livello raggiunto dall'apprendista sarà documentata.

Fondamenti per la valutazione

La valutazione si basa su un modello comprovato. In altre parole, ogni lavoro è considerato e valutato in base alla sequenza logica di 4 azioni:

- **I**nformarsi (percepire, elaborare, interpretare)
  → *valutazione dell'albero e dell'ambiente circostante; individuazione dei pericoli*
- **P**ianificare (decidere, stabilire la procedura sulla base dei fatti desunti dalla fase I)
  → *decisioni sul metodo di abbattimento, tecniche, svolgimento, regole di sicurezza, propria capacità di azione*
  → *spiegazione e motivazione delle decisioni*
- **R**ealizzare (esecuzione)
  → *eseguire il lavoro in base alle decisioni in modo sicuro e professionale*
- **E**saminare (verifica dei risultati)
  → *autoverifica sulle decisioni, le procedure e i risultati; trarre i dovuti insegnamenti*

Guida alla valutazione

Per ognuna di queste 4 fasi viene definito il **livello di competenza** dell'apprendista nell'attività da svolgere.

Il **risultato** mostra a che punto si trova la persona rispetto allo standard **«sicurezza e autonomia nel lavoro»**. Se l'apprendista affronta **tutte le 4 fasi** (IPRE) in maniera **sicura e autonoma** (ossia ha raggiunto come minimo il livello III), lo standard richiesto si può considerare raggiunto e quindi la persona è in grado di lavorare autonomamente.

In riferimento alla sicurezza il risultato risponde alla seguente domanda: «Per questo lavoro la persona può passare da un **contesto di apprendimento protetto** (livelli I-II) ad un **processo di lavoro** sorvegliato (livelli III-IV)?».

Se l'apprendista non raggiunge il livello III in uno o più passi, egli deve essere motivato e assistito ulteriormente nell'apprendimento al fine di poter eliminare **le lacune riscontrate con misure mirate**.

Informazioni sulla colonna «**Punti da verificare**»	*Legenda relativa ai livelli di competenza da I a IV*	La persona è in grado di …			
Il livello può essere indicato in maniera **globale** per ognuna delle 4 fasi I, P, R e E (= giudizio complessivo) oppure in maniera **dettagliata** per ogni punto da verificare. Se per una o più fasi il giudizio complessivo raggiunge il livello I o II, in queste fasi sarà necessario indicare per ogni singolo punto le carenze riscontrate.		… svolgere il lavoro e di affrontare **situazioni note** in maniera sicura sotto la **guida** di un'altra persona	… svolgere il lavoro e di affrontare **situazioni note** o **nuove in maniera sicura** sotto la **sorveglianza di un'altra persona**	… svolgere il lavoro e di affrontare **situazioni note** secondo mandato **in maniera sicura e autonoma**	… svolgere il lavoro e affrontare **qualsiasi situazione** secondo mandato **in maniera sicura e autonoma**
		Livello raggiunto			
		I	**II**	**III**	**IV**

Documentazione e informazione

La valutazione è quasi un'istantanea della situazione. Ogni formatore deve decidere autonomamente quando e con quale frequenza è necessario ripetere la valutazione. Si raccomanda di ricorrere al metodo IPRE se l'apprendista:

- passa da un contesto di apprendimento protetto ad un processo di lavoro (sorvegliato dal formatore)
- cambia team (e formatore) all'interno dell'azienda di formazione
- viene impiegato in un'altra azienda e quindi è assistito da un altro formatore
- verso la fine dell'apprendistato viene impiegato in un processo di lavoro parzialmente o totalmente meccanizzato.

Raccomandazioni su come archiviare la valutazione

- Il risultato della valutazione viene discusso con l'apprendista, il quale riceve una copia.
- Il foglio compilato viene vistato dal formatore e firmato dall'apprendista.
- L'originale viene inserito nel dossier personale dell'apprendista.