

# Henkel - Fornitore di Soluzioni

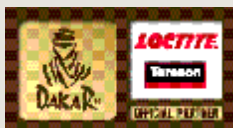
Henkel offre molto più che prodotti, fornisce soluzioni ai molteplici problemi e alle sfide poste in materia di affidabilità, sicurezza e durata. Clienti di 125 paesi nel mondo si affidano alle tecnologie e ai marchi Henkel. Marchi forti e rinomati, insieme in un'unica famiglia. Da decenni la chiave del successo Henkel.

## Soddisfare Ogni Necessità

In Henkel sappiamo cosa comporta la manutenzione di una centrale elettrica e conosciamo i problemi da affrontare per garantirne l'affidabilità, la sicurezza e la durata. Henkel è un partner attivo nella fornitura di prodotti che consentono di affrontare e risolvere ogni problema di intervento e raggiungere l'efficienza nei costi, attraverso un programma completo di manutenzione e riparazione di impianti e macchinari.

**Questa guida contiene una serie di indicazioni che aiutano ad individuare le soluzioni più indicate ai diversi problemi di manutenzione che si presentano in una centrale elettrica. Contattateci direttamente in caso di necessità o per approfondimenti ulteriori.**

Per maggiori informazioni sulla gamma completa dei prodotti Loctite®, Hysol® e Nordbak® visitate [www.loctite.com](http://www.loctite.com). Potrete scaricare i cataloghi, le schede tecniche e gli esempi di applicazione.



Le informazioni qui contenute sono da considerarsi puramente indicative. Vogliate contattare il Servizio Tecnico Henkel a voi più vicino per specifiche, suggerimenti e assistenza su questi prodotti.

**Henkel Italia S.p.A.**  
Via Amoretti, 78  
20157 Milano  
Tel. 02-35792963  
Fax 02-35792940  
[www.loctite.it](http://www.loctite.it)

® designates a trademark of Henkel AG & Co. KGaA or its affiliates, registered in Germany and elsewhere © Henkel AG & Co. KGaA, 2008

**LOCTITE**

# Soluzioni Loctite® per le Centrali Elettriche

Manutenzione, Riparazione, Ricostruzione e Protezione



**Henkel**



# Introduzione

**Questa guida è stata realizzata con l'intento di fornire uno strumento di consultazione semplice e rapido ai professionisti della manutenzione di centrali elettriche utile al raggiungimento degli obiettivi di affidabilità, durata e riduzione nei costi.**

Gli ingegneri incaricati della gestione e della manutenzione delle centrali elettriche sanno quanto sia importante l'affidabilità di impianti, macchinari e attrezzature. Le macchine devono funzionare senza mai fermarsi 24 ore al giorno, 7 giorni su 7. Henkel offre una vasta gamma di prodotti a marchio Loctite®, Hysol® e Nordbak® in grado di aiutare gli addetti alla manutenzione a ridurre l'incidenza e il ripetersi dei fermi macchina.

Questa guida è destinata ai tecnici della manutenzione e ai responsabili della gestione delle centrali elettriche a per individuare la soluzione giusta ai vari problemi.

## **Grazie a questa guida è possibile:**

- Individuare i prodotti Loctite® più indicati nella manutenzione delle diverse installazioni presenti all'interno e all'esterno di una centrale elettrica
- Prevenire l'usura dei macchinari nuovi
- Individuare la soluzione migliore per il ripristino delle parti usurate
- Scegliere il prodotto più indicato per un particolare problema di manutenzione

## **Il nostro impegno nei confronti dei manutentori delle centrali elettriche:**

- Il servizio di manutenzione dedicato
- Il supporto tecnico e i suggerimenti pratici di prodotto
- I corsi di manutenzione in loco
- La Guida alla Soluzione dei Problemi
- La rete commerciale sul territorio

## **Soluzioni Loctite® per la manutenzione delle aree cruciali in una centrale elettrica:**

Henkel aiuta ad aumentare l'efficienza delle centrali elettriche di tutto il mondo grazie a tecnici specializzati in grado di fornire preziosi consigli sulla manutenzione, ricostruzione e riparazione di componenti cruciali come pompe, alberi e riduttori.



**Richiedete un corso personalizzato presso la vostra sede**

Per maggiori informazioni vedere pagine 14-15

# Indice

## Centrali Termiche

- 4 Centrali Termoelettriche a Carbone
- 8 Centrali a Gas
- 10 Centrali Nucleari

## Centrali ad Energie Rinnovabili

- 12 Centrali Idroelettriche

## Le Soluzioni Loctite®:

- 14 La Gamma Loctite®
- 15 Workshop sulla Manutenzione Loctite®

**La maggior parte dei macchinari opera in condizioni ambientali ostili che causano usura, erosione, corrosione, cavitazione, perdite e danni meccanici.**

Specifiche Guide alla riparazione sono disponibili per le aree di intervento qui sotto indicate. Potrete trovarvi consigli ed utili informazioni utili, per ottenere da questi componenti l'affidabilità e le prestazioni che desiderate.

Al loro interno è presente anche una carta di scelta per individuare in modo semplice e immediato il prodotto Loctite® che meglio si presta alla vostra applicazione. Chiedete una copia al nostro tecnico.

### Riparazione Riduttori

### Riparazione Alberi

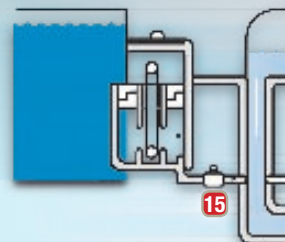
### Riparazione Pompe



# Centrali Termoelettriche a Carbone

I macchinari di una centrale elettrica a carbone operano in condizioni di esercizio estreme. Attrezzature e parti impiegate nella movimentazione di carbone e ceneri, come ad esempio nastri trasportatori e linee di alimentazione, sono esposti ad elevata erosione e a sostanze estremamente abrasive.

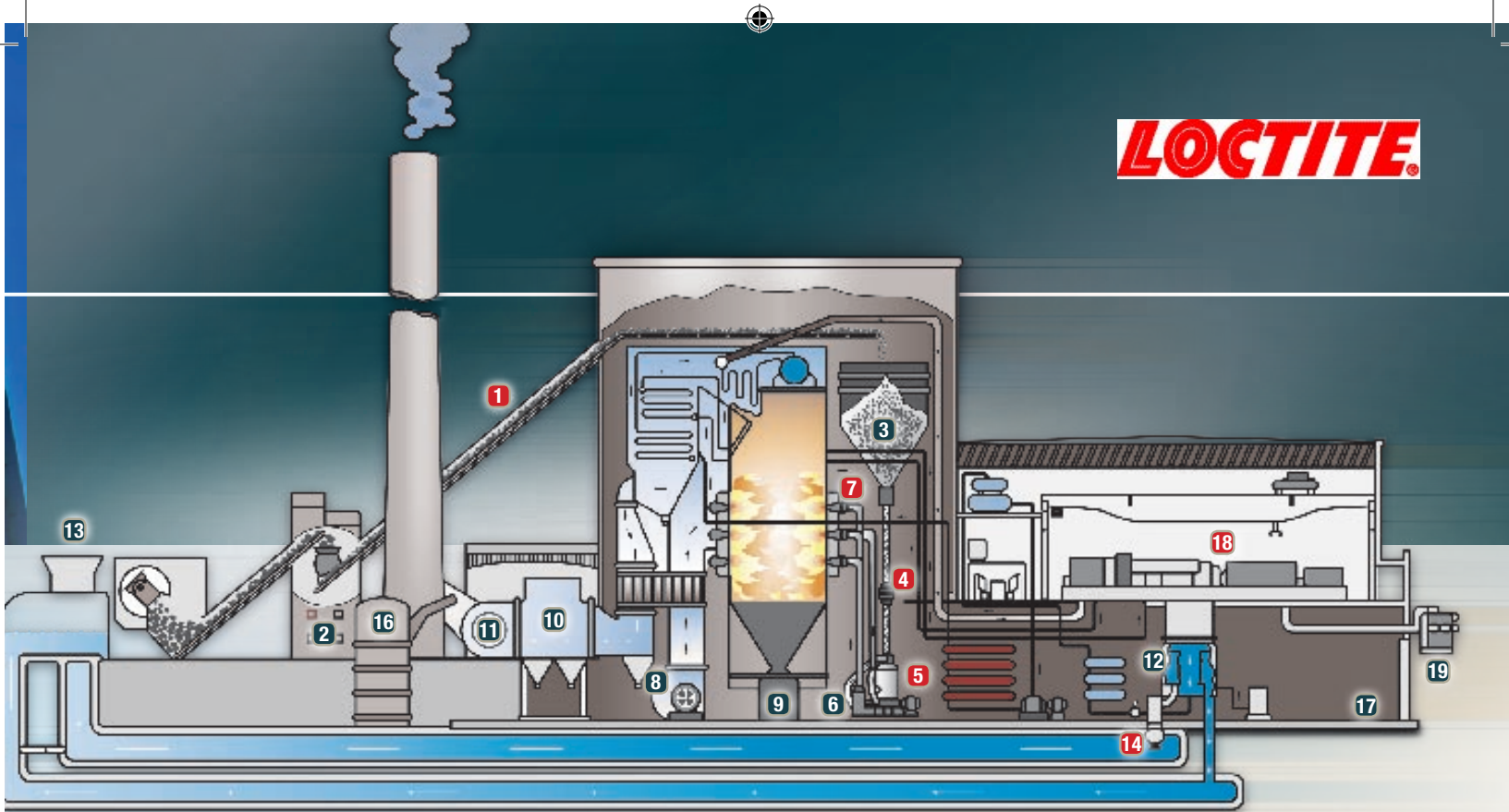
Questa guida vi aiuterà ad individuare in modo semplice i prodotti più idonei per gli interventi di assistenza e manutenzione delle installazioni presenti nel vostro impianto.



Componente	Problema	La soluzione Loctite®
<b>1</b> Nastro trasportatore (a tazze / a nastro)	Usura dei convogliatori e dei punti di transito	Nordbak® 7218 Rivestimento di protezione, Nordbak® 7227 – Rivestimento ceramico a pennello, Grigio
	Usura non omogenea della scanalatura o delle pulegge a folle	Hysol® 3478 Superior Metal, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello – Grigio
	Assemblaggi cilindrici liberi e ad interferenza	Loctite® 641 Bloccante
<b>2</b> Frantumatore	Scivoli di scarico abrasivi	Nordbak® 7218 Rivestimento protettivo, Nordbak® 7228 Rivestimento ceramico a pennello – Bianco
<b>3</b> Raggruppatore del carbone	Usura del cono e dello scarico	Nordbak® 7218 Rivestimento protettivo, Nordbak® 7228 Rivestimento ceramico a pennello – Bianco
	Fissaggio piastrelle ceramiche	Nordbak® 7256 Adesivo per piastrelle ceramiche
<b>4</b> Alimentazione	Usura scivoli e ghiera	Nordbak® 7218 Protettivo, Nordbak® 7228 Rivestimento ceramico a pennello – Bianco
<b>5</b> Polverizzatore	Abrasione delle pareti, dei condotti e del cono	Nordbak® 7229 Rivestimento pneumatico per temperature elevate, Nordbak® 7234 Rivestimento ceramico a pennello per temperature elevate – Grigio
	Usura degli alberi e degli alloggiamenti	Loctite® Hysol® 3478 Superior Metal
	Fissaggio e riparazione di piastrelle in ceramica	Nordbak® 7256 Adesivo per piastrelle ceramiche
	Assemblaggi cilindrici liberi e ad interferenza	Loctite® 641 Bloccante
	Sigillatura flange	Loctite® 518 Sigillaflange, Loctite® 7200 Rimuovi guarnizioni
	Eliminazione perdite da condotti e raccordi	Loctite® 577 Sigillaraccordi
	Eliminazione perdite da condotti e raccordi	Loctite® 577 Sigillaraccordi
<b>6</b> Ventilatore primario	Usura lame e alloggiamenti	Nordbak® 7226 Rivestimento pneumatico, Nordbak® 7228 Rivestimento ceramico a pennello – Bianco
	Fissaggio piastrelle ceramiche	Nordbak® 7256 Adesivo per piastrelle in ceramica
	Fissaggio bulloni su lame e alloggiamenti	Loctite® 2701 Frenafilletti
	Assemblaggi cilindrici liberi e ad interferenza	Loctite® 640 Bloccante
<b>7</b> Alimentazione di combustibile e giunzioni	Abrasione delle superfici	Nordbak® 7229 Rivestimento pneumatico per temperature elevate, Nordbak® 7234 Rivestimento ceramico a pennello per temperature elevate – Grigio
	Fissaggio e riparazione di piastrelle in ceramica	Nordbak® 7256 Adesivo per piastrelle in ceramica, Nordbak® 7229 Rivestimento pneumatico per temperature elevate
	Sigillatura flange	Loctite® 518 Sigillaflange
	Eliminazione perdite da condotti e raccordi	Loctite® 577 Sigillafilletti
<b>8</b> Ventilatore aspirante	Usura degli alberi di trasmissione	Hysol® 3478 Superior Metal
	Usura di lame e alloggiamenti	Nordbak® 7226 Rivestimento pneumatico, Nordbak® 7228 Ceramico a pennello - Bianco
	Bloccaggio bulloni su lame e alloggiamenti	Loctite® 2701 Frenafilletti
	Assemblaggi cilindrici liberi e ad interferenza	Loctite® 641 Retainer
<b>9</b> Tramoggia per le ceneri	Usura nella tramoggia per le ceneri	Nordbak® 7229 Rivestimento pneumatico per temperature elevate, Nordbak® 7234 Rivestimento ceramico a pennello per temperature elevate – Grigio
	Sigillatura flange	Loctite® 518 Sigillaflange
<b>10</b> Collettore ceneri leggere	Abrasione del collettore e del separatore	Nordbak® 7229 Rivestimento pneumatico per temperature elevate, Nordbak® 7234 Rivestimento ceramico a pennello per temperature elevate – Grigio
	Assemblaggi cilindrici liberi e ad interferenza	Loctite® 641 Retainer
	Sigillatura flange	Loctite® 518 Sigillaflange

4

Pulire le parti con Loctite® 7063 prima di applicare l'adesivo.



Componente	Problema	La soluzione Loctite®
<b>11</b> Ventola di Aspirazione Forzata	Abrasioni di lame e alloggiamenti	Nordbak® 7229 Rivestimento pneumatico per temperature elevate, Nordbak® 7234 Rivestimento ceramico a pennello per temperature elevate – Grigio
	Usura di alberi e alloggiamenti dei cuscinetti	Loctite® Hysol® 3478 Metallo Superiore
	Bloccaggio bulloni su lame e alloggiamenti	Loctite® 2701 Frenafilletti
	Assemblaggi cilindrici liberi e ad interferenza	Loctite® 641 Bloccante
<b>12</b> Condensatore	Corrosione del serbatoio dell'acqua	Hysol® 3478 Superior Metal, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello – Grigio
	Lamiera del condotto corrosa	Hysol® 3478 Superior Metal, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello – Grigio
	Sigillatura flange	Loctite® 518 Sigillaflange
	Eliminazione perdite da condotti e raccordi	Loctite® 577 Sigillaraccordi
<b>13</b> Torri di raffreddamento	Corrosione o cavitazione	Hysol® 3478 Superior Metal, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello – Grigio
	Usura delle pale dei ventilatori	Hysol® 3478 Superior Metal, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello – Grigio
	Assemblaggi cilindrici liberi e ad interferenza	Loctite® 641 Bloccante
	Sigillatura flange	Loctite® 518 Sigillaflange
<b>14</b> Pompe sui circuiti di raffreddamento	Eliminazione perdite da condotti e raccordi	Loctite® 577 Sigillaraccordi
	Cavitazione sulle chiocchie	Hysol® 3478 Superior Metal, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello – Grigio
	Erosione della girante	Hysol® 3478 Superior Metal, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello – Grigio
	Sigillatura flange	Loctite® 518 Sigillaflange
<b>15</b> Pompe dell'acqua di servizio	Eliminazione perdite da condotti e raccordi	Loctite® 577 Sigillaraccordi
	Prevenire lo slittamento dei cuscinetti	Loctite® Hysol® 3478 Metallo Superiore
<b>16</b> Sistema di depurazione	Danni dovuti a collisione di flussi	Nordbak® 7226 Rivestimento pneumatico, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello, – Grigio
	Usura del rivestimento	Nordbak® 7226 Rivestimento pneumatico, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello, – Grigio
	Pettine e cono della vasca di concentrazione	Nordbak® 7226 Rivestimento pneumatico, Nordbak® 7227 Rivestimento ceramico a pennello, – Grigio
<b>17</b> Pavimenti, terrazzi, piattaforme	Cemento crepato o frantumato	Loctite® 7257 Magna Crete, Loctite® 7204 Quarzo ad alte prestazioni
<b>18</b> Basamento della turbina	Riassemblaggio dell'unità	Loctite® 5910 Guarnizione rapida, Loctite® 7200 Rimuovi guarnizioni
	Assemblaggi cilindrici liberi e ad interferenza	Loctite® 641 Bloccante
<b>19</b> Traslatori	Sigillatura flange	Loctite® 518 Sigillaflange
	Eliminazione perdite da condotti e raccordi	Loctite® 577 Sigillaraccordi

■ Per la descrizione dettagliata vedi pagine 6/7.

Pulire le parti con Loctite® 7063 prima di applicare l'adesivo.

# Centrali Termoelettriche a Carbone

## 1 Raggruppatore del Carbone

**Componenti del raggruppatore come benne di carico, escavatori gommati o miscelatori.**



### Problema:

Tutti i componenti del raggruppatore come le benne di carico e gli alberi sono sottoposti ad elevata corrosione e abrasione.

### La soluzione Loctite®:

Dopo aver sabbato la superficie, applicate due mani di rivestimento ceramico Loctite® Nordbak® 7227 a pennello per creare una superficie resistente all'usura, alla corrosione e antiattrito. La finitura ultra lucida riduce l'aderenza delle particelle di carbone alla superficie interna dell'albero.

## 4 Linea di alimentazione

7



### Problema:

Elevata abrasione da polveri di carbone, soprattutto sui giunti.

### La soluzione Loctite®:

Loctite® Nordbak® 7229 viene impiegato nel rivestimento delle parti interne del giunto. Il prodotto è progettato per ripristinare, riparare e proteggere i componenti esposti ad usura da abrasione estrema da polveri di carbone fino a 230 °C.

## 5 Polverizzatore a Caldaia

**Macina del carbone**



### Problema:

La macina rotante del polverizzatore deve sopportare grandi carichi e vibrazioni durante il processo di macinazione del carbone in polvere fine.

### La soluzione Loctite®:

Frenatura filetti sui fissaggi ed i raccordi delle macine per garantirne un funzionamento senza fermi impianto.

### Problema:

Braccio della macina usurato dalle particelle di carbone.



### La soluzione Loctite®:

Il rivestimento Loctite® Nordbak® 7230 per alte temperature viene impiegato per ripristinare, riparare e proteggere contro l'abrasione da scorrimento a temperature fino ai 232 °C.

**La protezione contro la corrosione e l'usura giocano un ruolo importante nelle centrali elettriche a carbone.** Esistono altri due composti Henkel rinforzati ai polimeri particolarmente utili all'interno di una centrale elettrica.

### La soluzione Loctite®

Rivestimento ceramico spruzzabile  
Loctite® Nordbak® 7255

Adesivo Loctite® Nordbak® 7256 per  
piastrelle in ceramica.

### Descrizione del prodotto:

Epossidica spruzzabile, ultra omogenea, rinforzato con ceramica.  
Resistente all'abrasione e agli agenti chimici.

Adesivo epossidico a tenuta forte per il fissaggio di piastrelle in ceramica.

## Locale Caldaie e Controllo delle Emissioni

**Depurazione dell'acqua nei circuiti radianti.**

### Problema:

Corrosione da acidi e alcali presenti nei serbatoi degli impianti di depurazione dell'acqua.



### ► La soluzione Loctite®:

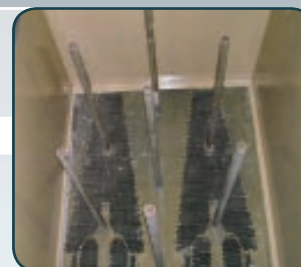
Il rivestimento ceramico a pennello Loctite® Nordbak® 7255 applicato sulle superfici interne del serbatoio, le protegge dall'attacco degli agenti chimici, prolungandone la vita di servizio.

## Circuiti ad Acqua

**Camera di condensazione**

### Problema:

Le serpentine dei condensatori sono sottoposte a corrosione bimetallica sulla linea di saldatura alla campana. Questa corrosione è all'origine delle perdite.



### ► La soluzione Loctite®:

Il rivestimento chimico-resistente Loctite® Nordbak® 7221 viene applicato sulle superfici interne del condensatore per garantire la protezione contro gli agenti chimici e la corrosione.

## 18 Generatori e Trasmissioni di Potenza

### Problema:

Perdite dall'alloggiamento della turbina o dal blocco del generatore



### ► La soluzione Loctite®:

Loctite® Hysol® 3478 Superior Metal viene impiegato per riparare le crepe da cui fuoriescono le perdite d'olio. Si tratta di uno stucco per riparazioni arricchito con ferro-silicio, resistente alla corrosione ad elevato potere adesivo sulla superficie del monoblocco.

### Problema:

Il blocco della turbina e del generatore è sottoposto a vibrazioni che causano l'allentamento di bulloni e fissaggi.



### ► La soluzione Loctite®:

I frenafilette Loctite® assicurano i fissaggi e gli accoppiamenti filettati contro gli allentamenti da vibrazioni e da picchi di carico.

## 14 15 Pompa principale di alimentazione dell'acqua

### Problema:

Dopo anni di esercizio, la grande pompa di alimentazione dell'acqua si usura, con conseguenti perdite di efficienza, ecc.



### ► La soluzione Loctite®:

Il rivestimento ceramico a pennello - Grigio Loctite® Nordbak® 7227 e lo stucco resistente all'usura Loctite® Nordbak® 7222 vengono impiegati per ricostruire e rivestire le parti interne della pompa e della girante. Ciò si traduce in una maggiore efficienza della pompa e un minor consumo di energia.



# Centrali a Gas

**Le centrali elettriche a gas possono essere a ciclo diretto, cioè alimentate interamente a gas naturale, oppure a ciclo combinato gas + carbone. In alcuni casi per produrre elettricità, le centrali elettriche a gas impiegano un processo a ciclo combinato gas + turbine a vapore.**

Di conseguenza, molte applicazioni sono simili a quelle attuate nelle centrali a carbone, ad esempio nel ciclo di raffreddamento, sulle pompe di raffreddamento o sulle turbine a vapore. Le applicazioni su turbine a gas, condotti del gas, condotti di aspirazione dell'aria e dei gas di scarico, richiedono invece soluzioni di intervento e manutenzione diverse. Henkel fornisce prodotti appositamente studiati per tutte queste necessità.

## 1 Serbatoio di Alimentazione dell'Acqua.

### Problema:

Proteggere dalla corrosione i serbatoi dell'acqua di alimentazione e riparare le superfici interne corrose del serbatoio. Proteggere dalla corrosione le superfici esterne delle tubature d'acqua.



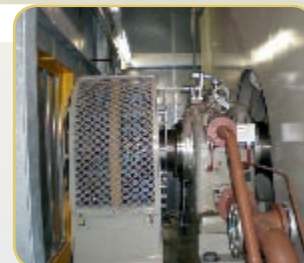
### ► La soluzione Loctite®:

Dopo aver preparato le superfici con pulitura abrasiva a getto rivestire l'intera superficie interna per mezzo dello spray ceramico Loctite® 7255 e ottenere in questo modo un rivestimento anticorrosione uniforme sulla superficie interna del serbatoio. Rivestire le superfici esterne delle tubature d'acqua con lo spray Loctite® 7255 o il rivestimento ceramico a pennello Loctite® Nordbak® 7227 / 7228.

## Impiantistica Pesante / Alberi e Accoppiamenti

### Problema:

Prevenire l'allentamento e la corrosione del blocco di fissaggi dei cuscinetti e assicurare l'affidabilità delle parti fissate al basamento.



### ► La soluzione Loctite®:

Applicare il frenafili Loctite® 2701 a tenuta elevata sui fissaggi dei cuscinetti per assicurarne il bloccaggio.

## 2 3 Pompe di Raffreddamento e Linee d'Acqua

### Problema:

Impedire il cedimento della guarnizione negli alloggiamenti delle pompe e sulle parti assemblate nelle pompe centrifughe.



### ► La soluzione Loctite®:

Sigillare le flange degli alloggiamenti delle pompe con il sigillaflange Loctite® 518 per evitare qualsiasi perdita. Consultare anche la guida specifica sulla gamma di soluzioni Henkel per la manutenzione e riparazione delle pompe.

## Fondamenta e Basamenti

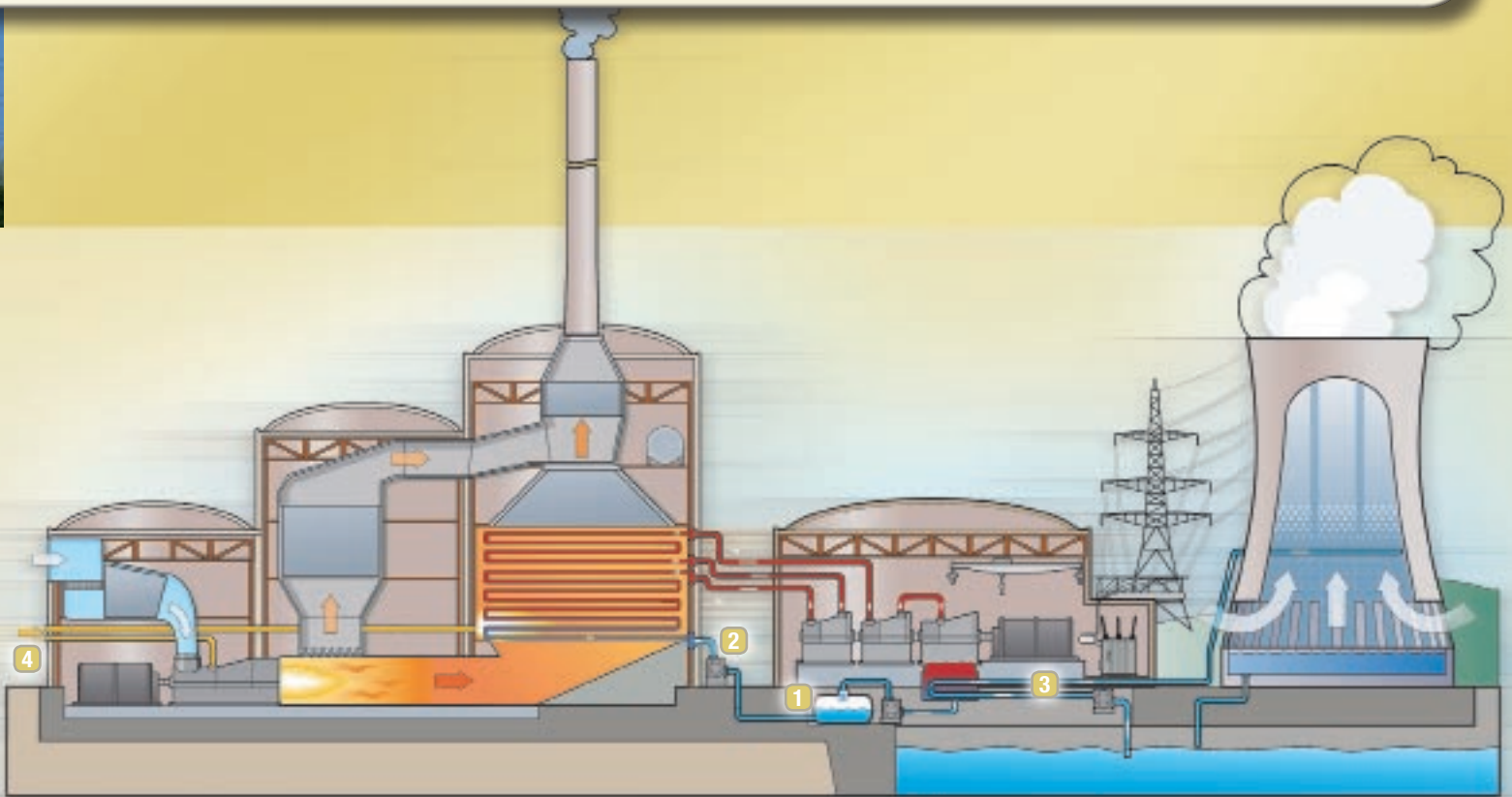
### Problema:

Riparazione di crepe, graffi e frammenti sul basamento di fissaggio di macchine come pompe, scatole di riduzione e annessi. Rivestimento chimico-resistente al basamento di cemento per impedire perdite alle fondamenta.



### ► La soluzione Loctite®:

Riparare le crepe e gli altri danni su aree limitate del basamento con Loctite® 7257 Magna Crete. Per danni su ampie superfici del basamento o se necessita uno strato uniforme e resistente alle aggressioni chimiche, usare il quarzo ad alte prestazioni Loctite® 7204.



## 4 Tubazioni del Gas, Raccordi e Stazioni di Depressurizzazione

### Problema:

Impedire le perdite dai raccordi filettati sulle tubazioni del gas e nelle stazioni di depressurizzazione.



### ► La soluzione Loctite®:

Sigillare i raccordi filettati con il sigillafili Loctite® 577. Il prodotto è a norma DVGW (NG-5146AR0621) e testato EN 751-1. Usare su filettature passo 3" massimo. Se applicato a temperature inferiori ai 5 °C, Loctite® 577 indurisce solo in combinazione con l'attivatore Loctite® 7649. Consigliato per pressioni fino ai 7 bar.

### Problema:

Rilevamento perdite da impianti a gas.



### ► La soluzione Loctite®:

Loctite® 7100 Detector, è uno spray aerosol semplice da utilizzare che permette l'individuazione di sospette perdite in ogni impianto a gas pressurizzato, aria compressa, elio, azoto, ecc., in tubazioni in ferro, rame e plastica.

### Problema:

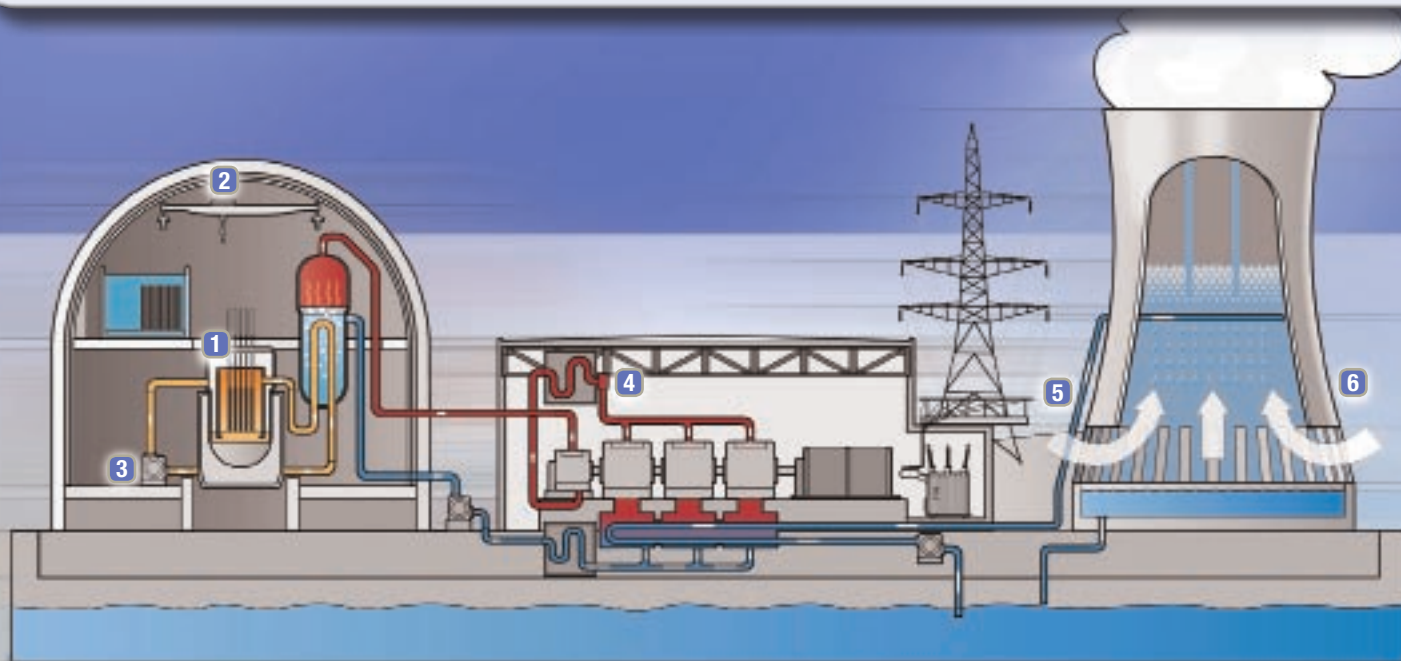
Per allentare parti ossidate, grippate o arrugginite.

### ► La soluzione Loctite®:

Usare Loctite® Freeze and Release su parti e accoppiamenti filettati ossidati, grippati o arrugginiti. Loctite® Freeze and Release ha una particolare formulazione minerale. L'effetto congelante immediato, raffredda le parti fino a -43 °C provocando microfessure sugli strati di ruggine. Ciò consente al lubrificante di penetrare direttamente in modo capillare nella ruggine, lasciando le parti allentate, lubrificate e protette dalla corrosione.



# Centrali Nucleari



Una centrale elettrica nucleare si compone di tre aree principali: l'area del reattore, il generatore elettrico e il sistema di raffreddamento.

I prodotti Loctite® offrono soluzioni efficienti per la riparazione e la manutenzione in ognuna di queste tre aree. Ad esempio per la manutenzione delle turbine, per la protezione antiabrasiva dei componenti e per sigillare i circuiti ad acqua.

## 1 Gondola del reattore

### Problema:

Impedire il grippaggio dei prigionieri premistoppa delle coperture di gondola per garantire lo smontaggio di manutenzione e la sostituzione delle barre di alimentazione.

### La soluzione Loctite®:

Usare l'antigrippante Loctite® 8013 ad elevata resistenza termica e a basso tenore di alogeni (approvato PMUC) per impedire lo sfregamento e il grippaggio e durante l'assemblaggio o il funzionamento.

## 2 Sistema di contenimento spray

### Problema:

Sistema spray Ripara & Sigilla per circuiti di contenimento di sicurezza, resistente all'attacco degli acidi (acido boric).

### La soluzione Loctite®:

Usare il sigillatubi Loctite® 5772 per sigillare gli accoppiamenti filettati. Questo prodotto è ad elevata resistenza chimica e a basso tenore di zolfo e alogeni (approvato PMUC).



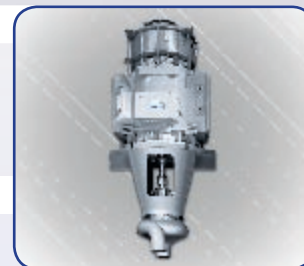
## 3 Motopompa

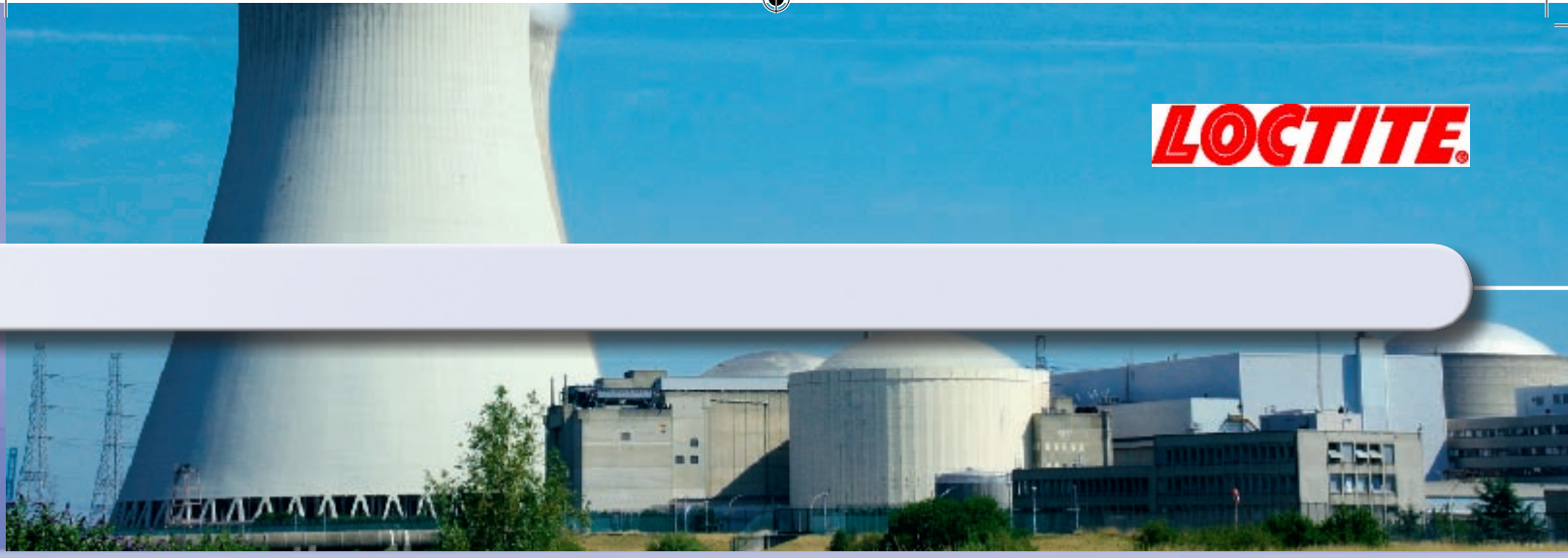
### Problema:

1. Impedire l'allentamento dei bulloni di fissaggio della montatura del telaio.
2. Eliminare l'allentamento dei cuscinetti. Bloccare la gabbia del cuscinetto per impedire abrasione e corrosione.

### La soluzione Loctite®:

1. Usare il frenafilletti Loctite® 2432 per bloccare in modo sicuro ed evitare perdite di forza.
2. Usare il retainer Loctite® 6482 per l'assemblaggio di parti cilindriche nell'area del reattore. Il prodotto di ritenzione per temperature elevate a basso tenore di alogeni e zolfo (approvato PMUC).





### Applicazioni al di fuori dell'area del reattore:

I prodotti standard Loctite® possono essere impiegati nella manutenzione di tutti gli impianti e le strutture esterne all'area del reattore.

#### 4 Guarnizioni delle Tubazioni del Vapore.

##### Problema:

Evitare la rottura delle guarnizioni nelle tubazioni a vapore causata da variazioni termiche.

##### ► La soluzione Loctite®:

Antigrippante Loctite® 8013: grazie alla sua elevata resistenza chimica e termica, questo antigrippante permette il movimento delle guarnizioni a qualunque temperatura.



#### 5 Tubature Esterne

##### Problema:

Proteggere dalla corrosione i condotti dei circuiti di raffreddamento.

##### ► La soluzione Loctite®:

Usare il rivestimento ceramico a pennello Loctite® Nordbak® 7227 per creare uno strato protettivo in grado di combinare resistenza chimica e meccanica ed elevata tenuta adesiva.



#### 6 Edificio

##### Problema:

Riparazioni del cemento veloci ed affidabili.

##### ► La soluzione Loctite®:

Usare Loctite® 7257 Magna Crete in ogni stagione dell'anno, fino a temperature esterne di -25 °C. Le aree ripristinate possono entrare nuovamente in esercizio dopo soli 45 min.



### Prodotti Loctite® per le Aree del Reattore:

Henkel ha sviluppato una speciale gamma di prodotti Loctite® che impediscono l'aggressione chimica alle parti metalliche e che hanno in comune le seguenti caratteristiche:

- Senza metalli
- Contenuto di alogeni < 200 ppm
- Contenuto di zolfo < 200 ppm

I prodotti approvati PMUC\* sono ad elevato grado di purezza ed estremamente versatili.

\*PMUC è la certificazione dell'EDF (Electricité de France) per prodotti e materiali idonei all'impiego all'interno di centrali termonucleari.

Prodotto Loctite®	Applicazioni
2432 Frenafilette	Frenatura filetti a media tenuta, smontaggio con utensili standard.
4952 Adesivo istantaneo	Adesivo istantaneo, incollaggio di piccole parti.
5362 RTV Silicone	Sigillatura elastica, termoresistente fino a 250 °C
5772 Sigillatubi	Gel sigillatubi per filettature fino a 3"
6482 Retainer	Ad elevata tenuta, per accoppiamenti cilindrici, resistente a temperature elevate.
8013 Antigrippante	Protezione degli accoppiamenti filettati ad alta resistenza termica ed elevata purezza.

# Centrali Idroelettriche

**Le centrali idroelettriche sono classificate in tre tipi: ad acqua fluente, a bacino artificiale e a pompaggio.**

La sfida più grande all'interno di un impianto idroelettrico è data dalla corrosione e dalla protezione dei componenti metallici, ma anche il ripristino delle infrastrutture in cemento armato gioca un ruolo importante. Henkel offre un'ampia gamma di servizi e soluzioni in che riguardano l'infrastruttura dell'impianto, le turbine, gli alloggiamenti del motore, i generatori e le valvole.

## Valvole, Tubazioni e Condotti di Aspirazione delle Turbine.

### Aspirazione di turbine Pelton

#### Problema:

Sigillare le flange dei condotti di aspirazione delle turbine e parti annesse.



#### ► La soluzione Loctite®:

Usare il sigillaflange Loctite® 518 per realizzare una sigillatura affidabile della flangia e prevenire la corrosione.

### 1 Valvole e farfalle

#### Problema:

Ripristino di una valvola o di una farfalla in seguito a corrosione e/o abrasione.



#### ► La soluzione Loctite®:

Ricostruire e rivestire valvole e farfalle con il rivestimento ceramico a pennello Loctite® Nordbak® 7227 / 7228 - Grigio/Bianco.

### Valvola a sfera nel serbatoio di una centrale elettrica a pompaggio.

#### Problema:

Ripristinare e proteggere l'intera superficie interna ed esterna della valvola a sfera e creare una barriera antiabrasione e anticorrosione su grandi superfici.



#### ► La soluzione Loctite®:

Riempire cavità, sedi dei perni e difetti superficiali con lo stucco resistente all'usura Loctite® Nordbak® 7222. A seguire, rivestire la superficie interna ed esterna delle aree soggette a corrosione ed abrasione con lo spray ceramico Loctite® 7255 che usa un sistema spray antivento.

### 2 Condotti e accoppiamenti filettati nei sistemi idraulici.

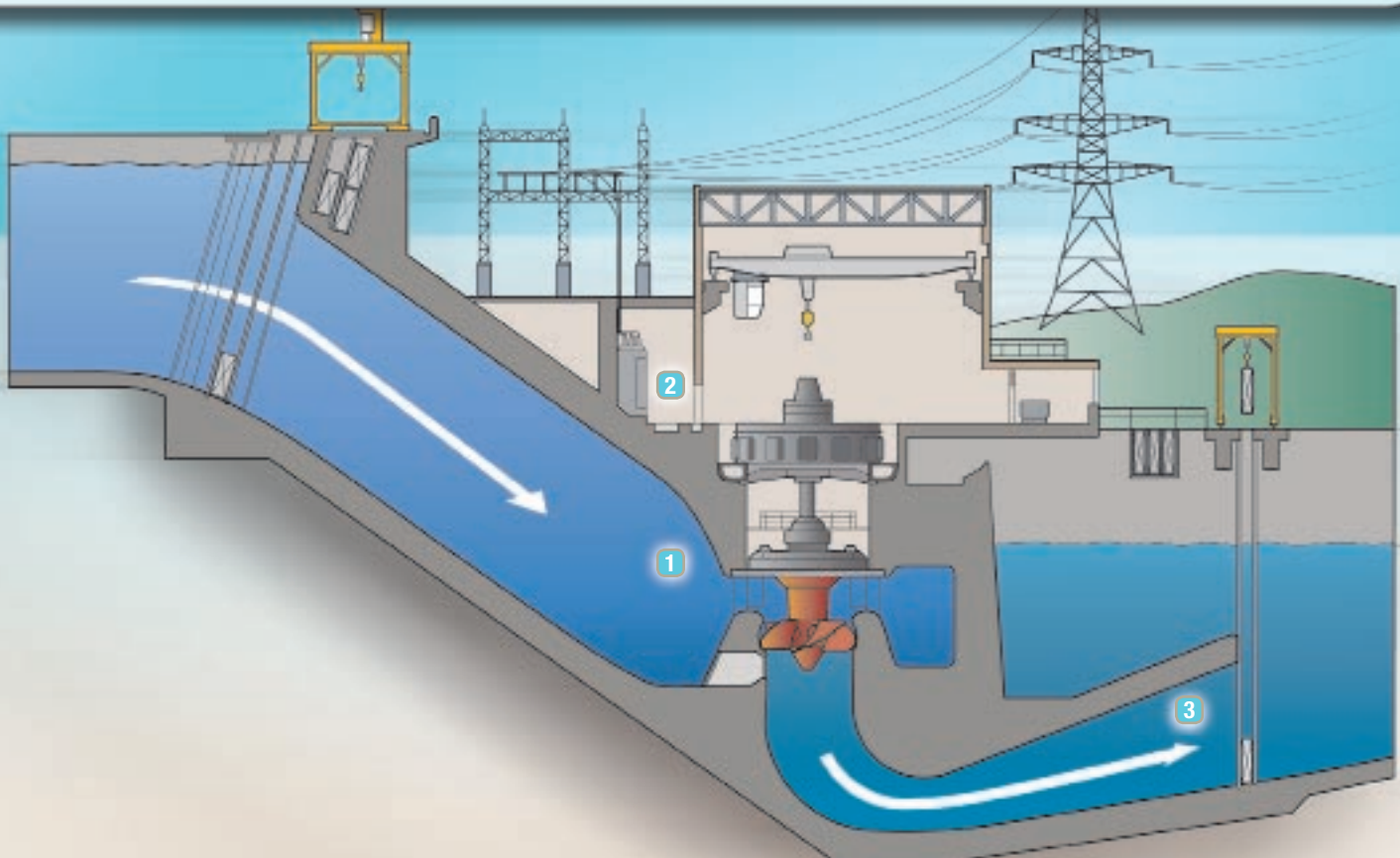
#### Problema:

Evitare perdite da qualsiasi condotto e accoppiamento filettato, in particolar modo nei sistemi idraulici.



#### ► La soluzione Loctite®:

Sigillare accoppiamenti filettati grezzi con il sigillafili Loctite® 577. Per tubazioni idrauliche ad olio e accoppiamenti filettati fini usare il sigillafili Loctite® 542. I sigillafili impediscono l'allentamento dei fissaggi, salvaguardando semplicità di smontaggio con normali utensili manuali.

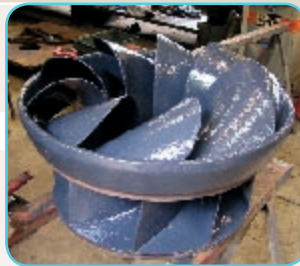


## Collaudo e Assistenza Turbine

### Girante di turbine Francis

#### Problema:

Protezione anticorrosione e antiabrasione della girante in una turbina Francis.



#### ► La soluzione Loctite®:

Riparare aree seriamente usurate, come ad esempio fori sulla girante con lo stucco resistente all'usura Loctite® Nordbak® 7222. Applicare due mani di rivestimento ceramico a pennello Loctite® Nordbak® 7227/7228, Grigio/Bianco sull'intera superficie della girante.

## 3 Infrastrutture dell'Impianto

### Tunnel dell'acqua a monte – Tunnel a pressione – Tunnel di scarico

#### Problema:

Restaurare le gallerie di una centrale idroelettrica e creare un rivestimento anti abrasione ambientale sul cemento.



#### ► La soluzione Loctite®:

Riparare e ricostruire crepe, graffi e frammenti di cemento con Loctite® 7257 Magna Crete. Riparare e sigillare ampie superfici in cemento con il rivestimento chimico-resistente Loctite® 7204 quarzo ad alte prestazioni.

## Prodotti Loctite® per la Riparazione del Cemento:

**Le strutture in cemento di una centrale idroelettrica sono sottoposte a dure condizioni ambientali di esercizio e richiedono una manutenzione e riparazione efficiente.**

Henkel offre due prodotti Loctite® appositamente studiati per realizzare riparazioni di lunga durata e affidabili anche a temperature inferiori allo zero e in condizioni di elevata abrasione.

#### La soluzione Loctite® :

Loctite® Nordbak® 7204 quarzo ad alte prestazioni

Loctite® Nordbak® 7257 Magna Crete

#### Descrizione del prodotto:

Rivestimento per riparazione cemento, resistente all'abrasione e agli agenti chimici.

Ripara il cemento, ultra rapido, indurisce anche con temperature fino a -25°C

# La Gamma Loctite®

## Fare la scelta giusta

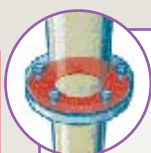
Ulteriori informazioni sulla gamma completa di prodotti Henkel Loctite® possono essere reperite consultando la recente edizione della Guida alla Soluzione dei Problemi, realizzata per rendere la vostra scelta più semplice e rapida, e che consente di individuare la soluzione ideale al primo colpo.

La Guida alla Soluzione dei Problemi vi aiuterà a selezionare la soluzione migliore ai comuni problemi di:



### Frenatura Filetti

- Per impedire l'allentamento, la corrosione e il grippaggio di dadi bulloni, prigionieri e altre parti filettate.



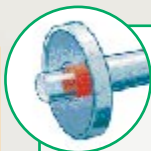
### Guarnizioni

- Per accoppiare e sigillare le flange, impedire le perdite, prevenire l'allentamento dei bulloni dovuto a cedimento della guarnizione ed eliminare i movimenti tra le flange.



### Sigillatura Tubi e Parti Filettate

- Per prevenire le perdite da tubature idrauliche, dell'aria, dell'olio, dei liquidi refrigeranti e altri raccordi filettati.
- Per sostituire canapa, paste e nastri – senza deformazioni, restringimenti e senza rischio di fermo impianto.



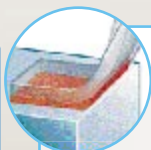
### Bloccaggi coassiali

- Per risolvere i problemi quotidiani di gioco dei cuscinetti sull'albero, usura degli alloggiamenti e corrosione da sfregamento.
- Per fissare gli assemblaggi a spina e a chiavetta migliorandone la tenuta e prevenendone il gioco.



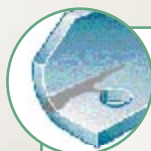
### Incollaggio Istantaneo e Strutturale

- Per incollare istantaneamente materiali eterogenei o fissare temporaneamente le parti in fase di riparazione o di posizionamento.
- Per realizzare incollaggi forti, durevoli resistenti e flessibili su una vasta gamma di materiali.



### Sigillatura e Incollaggio Elastici

- Per realizzare un assemblaggio elastico permanente, resistente agli urti e alle vibrazioni su materiali eterogenei.
- Per unire parti con ampie cavità o soggette a temperature elevate.



### Ricostruzione Metalli e Protezione da Usura

- Per riparare, ricostruire o restaurare parti e accoppiamenti metallici.
- Per prevenire l'erosione, l'abrasione da scorrimento, l'usura e la corrosione.
- Per la protezione contro la cavitazione e gli agenti chimici.



### Lubrificazione e Antigrippaggio

- Per contrastare l'usura e il grippaggio da attrito.
- Per resistere alle temperature elevate e a condizioni di esercizio estreme.

### Una pulizia accurata è fondamentale

Un incollaggio adesivo perfetto inizia sempre con una buona preparazione delle superfici. Per realizzare incollaggi forti e duraturi è fondamentale rimuovere tutti gli agenti contaminanti e ottenere una superficie asciutta e pulita, prima di applicare l'adesivo. Henkel offre i pulitori più adatti per ogni applicazione.



### Pulizia Mani e Componenti

- Per pulire le parti prima dell'impiego di adesivi e sigillanti.
- Per rimuovere residui induriti di guarnizioni, adesivi, sigillanti, ecc.
- Per una pulizia delle mani accurata e delicata, con o senz'acqua.

## I seminari Loctite® sulla Manutenzione

**Il corso sulla manutenzione è un programma di formazione pratica sull'impiego dei prodotti Loctite® nelle situazioni di manutenzione, riparazione e collaudo.**

Mostra come migliorare l'affidabilità dei vostri impianti e delle vostre attrezzature, risparmiando su tempi e costi.

### Vantaggi

**Questo programma fornisce alla vostra forza lavoro le conoscenze e gli strumenti per:**

- Migliorare l'affidabilità e la sicurezza
- Ridurre i tempi di fermo
- Ridurre il consumo di fluidi
- Ridurre il consumo di energia
- Risparmiare tempo

**I corsi pratici di manutenzione aiutano nella riduzione dei costi**

- Sono idonei al personale di ogni livello all'interno dell'organizzazione
- Includono il materiale informativo

### Punti Chiave dei Seminari

- Indagine preliminare sul campo al fine di verificare le necessità di manutenzione.
- Corsi pratici personalizzati adatti alle vostre specifiche esigenze
- Svolgimento presso la vostra sede
- Analisi delle comuni cause di errore e prevenzione
- Assistenza e supporto in loco

**Vi siete mai chiesti quanto sottraggono le perdite di aria compressa e olio al vostro risultato operativo? I nostri calcoli svelano la realtà dietro ai numeri:**

#### Perdite d'aria: calcolo dei costi

Diametro della falla (mm)	Perdite al min. (litri)	Perdite di energia (kW)	Costo annuale* (€)
1	72	0,3	240
3	666	3,1	2480
5	1854	8,3	6640

Pressione di 6 bar sulla linea di produzione.

\*sulla base di 8000 ore lavorative / annue e costo dell'energia pari a 0,10 €/kWh

#### Perdite d'olio: calcolo dei costi

Importanza della perdita	Perdite al giorno (litri)	Perdite all'anno (litri)	Costo annuale* (€)
1 goccia ogni 10 sec.	0,56	204	307
1 goccia ogni 5 sec.	1,12	409	614
1 goccia al sec.	5,62	2049	3074

\*prezzo dei fluidi idraulici: 1,50 €/l

Fonte: Bavarian Environmental Protection Agency. Guideline "Druckluft im Handwerk"

