PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 23 - numero 4867 di Martedì 09 febbraio 2021

Prove di pressione: raccomandazioni generali e specifiche per la sicurezza

Un documento dell'Inail sull'esecuzione in sicurezza delle prove di pressione condotte su attrezzature in esercizio riporta utili informazioni sulle raccomandazioni generali e sulle precauzioni specifiche per le prove idrauliche e pneumatiche.

Roma, 9 Feb ? Non sono pochi i pericoli per l'esecuzione delle **prove di pressione**, nei controlli previsti in relazione alla fabbricazione e all'esercizio delle attrezzature a pressione.

Generalmente la prova a pressione "viene condotta impiegando un fluido allo stato liquido (prova idraulica)", ma in alcuni casi "il riempimento con liquido può arrecare pregiudizio alla stabilità o all'esercizio dell'attrezzatura, oppure può introdurre ulteriori rischi non eliminabili (ad esempio la vicinanza di linee ad alta tensione)". E pertanto "la **prova idraulica** può essere sostituita con **prova pneumatica** mediante l'utilizzo di un fluido allo stato gassoso", ma anche in questo caso sono presenti diversi rischi per la sicurezza.

A ricordare i rischi nelle prove di pressione è il documento " L'esecuzione in sicurezza delle prove di pressione condotte su attrezzature in esercizio" realizzato dal Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (DIT) dell' Inail e con lo scopo di fornire raccomandazioni sulla scelta del fluido di pressurizzazione, sulle misure prevenzione e protezione e sull'esecuzione della prova.

Dopo aver parlato, in un precedente articolo, di valutazione del rischio oggi ci soffermiamo su:

- I rischi delle prove idrauliche e pneumatiche
- La sicurezza nelle prove di pressione: le raccomandazioni generali
- La sicurezza nelle prove di pressione: le precauzioni specifiche

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CS0P14] ?#>

I rischi delle prove idrauliche e pneumatiche

Nella premessa del documento Inail ? a cura di Canio Mennuti e Giuseppe Augugliaro (DIT) ? si ricorda che, in sede di esercizio, "l'allestimento di una **prova idraulica** può essere estremamente problematico in quanto, preliminarmente alla prova di pressione, è necessario valutare l'idoneità e la stabilità delle strutture di supporto rispetto al peso dell'acqua di riempimento, svuotare e bonificare l'attrezzatura; successivamente alla prova sarà inoltre necessario smaltire il fluido utilizzato, eliminare l'umidità residua per evitare l'innesco di fenomeni di corrosione, ecc". E queste problematiche "tendono a divenire sempre più

critiche con l'aumentare della capacità dell'attrezzatura".

Per questi motivi ragioni "è molto frequente optare per una **prova di pressione con gas** (o pneumatica) utilizzando, se possibile, lo stesso fluido contenuto nell'attrezzatura".

In tal modo ? continua il documento ? "si evitano la maggior parte dei rischi prima menzionati ma, per contro, se ne introducono di nuovi quali ad esempio la maggiore pericolosità di questo tipo di test (energia potenziale notevolmente superiore rispetto alla prova di pressione idrostatica a parità di temperatura e pressione, possibile fuoriuscita di fluidi tossici, esplosivi, infiammabili, comburenti) unitamente alla necessità di monitoraggio con altri metodi di Controllo Non Distruttivo (CND) al fine di migliorarne il grado di affidabilità".

La sicurezza nelle prove di pressione: le raccomandazioni generali

Fatta questa premessa, il documento segnala che dal punto di vista della sicurezza di una prova di pressione "l'obiettivo è, se possibile, eliminare i pericoli ovvero di mitigarne il rischio associato".

E proprio con questo obiettivo, a puro titolo indicativo, il documento fornisce "alcune **raccomandazioni di carattere generale**:

- è opportuno che la prova a pressione sia condotta in un luogo sicuro, idoneo allo scopo. Le dimensioni del luogo sicuro o della zona di sicurezza dipendono dal tipo di test e dalle pressioni coinvolte;
- nel caso in cui non sia possibile proteggere la postazione di lavoro con barriere, gabbie o altri mezzi adeguati occorre verificare che la procedura di prova faccia riferimento ai rischi specifici del caso e alle relative misure da intraprendere per la loro eliminazione o mitigazione;
- quando la prova prevede valori elevati di pressurizzazione tali da non poter individuare un luogo sicuro nelle immediate vicinanze dell'attrezzatura stessa, la prova dovrebbe essere monitorata da una postazione remota con adeguati strumenti di registrazione del tempo e della pressione;
- la pressione di prova deve essere applicata gradualmente per evitare shock all'attrezzatura sottoposta a prova; il manometro di controllo della pressione dovrebbe essere visibile dalla postazione dell'operatore addetto alla pressurizzazione;
- non sottoporre a urti l'attrezzatura durante la prova di pressione (ad esempio colpendola con un martello);
- la temperatura del fluido di prova non deve essere inferiore a quella specificata nella procedura per evitare la possibilità di rottura fragile;
- la procedura di prova deve specificare le precauzioni da adottare per la salvaguardia dai rischi derivanti dalla possibile espansione del fluido di prova durante il test. In particolare se la pressione di prova deve essere mantenuta per un determinato periodo di tempo dovrebbero essere prese precauzioni aggiuntive per evitare una sovrappressione eccessiva dovuta all'espansione del fluido (ad esempio installando sull'attrezzatura da provare dei dispositivi di sicurezza contro la sovrappressione);
- l'ispezione visiva ravvicinata dell'attrezzatura deve essere eseguita solo quando la pressione non supera il livello di pressione di progetto; per i test di pressione pneumatica la pressione deve essere ridotta al livello del test di tenuta (stabilito dalla norma e/o standard di riferimento);
- i giunti e le connessioni dei tubi flessibili soggetti alla pressione devono essere adeguatamente fissati per evitare lesioni dovute a scuotimenti in caso di guasto;
- quando viene rilevata una perdita nei giunti o nei raccordi, oppure sull'attrezzatura sottoposta a test o sull'apparecchiatura di prova stessa, la pressione deve essere ridotta alla pressione atmosferica prima di qualsiasi intervento correttivo;
- quando la prova di pressione viene svolta per verificare la pressione di taratura di valvole di sicurezza, lo scarico e le eventuali tubazioni di convogliamento devono essere preventivamente esaminate per individuare possibili ostruzioni o situazioni di pericolo;

- i necessari dispositivi di protezione individuale, se applicabili, devono essere indossati dall'ispettore e da tutti gli addetti all'esecuzione del test che lavorano all'interno dell'area di prova".

La sicurezza nelle prove di pressione: le precauzioni specifiche

Oltre alle precedenti precauzioni generali sopra citate, il documento indica che è necessario prendere in considerazione anche altre **precauzioni specifiche**.

Riprendiamo le **precauzioni specifiche per la prova idraulica**:

- "quando l'acqua viene utilizzata come fluido di prova, la temperatura durante il test non deve essere inferiore a 7 °C per evitare la possibilità di danni provocati dalla bassa temperatura. Quando si esegue una prova di pressione con acqua a una temperatura ambiente inferiore a 0 °C, è necessario verificare che il fluido di prova, i manometri e le linee di collegamento non possano congelare;
- attrezzatura sottoposta a prova deve essere completamente riempita con il fluido da utilizzare come mezzo di prova. Laddove, a causa della progettazione dell'attrezzatura in prova, non sia possibile eliminare tutte le sacche di aria/gas occorre prendere in considerazione le precauzioni aggiuntive indicate di seguito per le prove pneumatiche;
- l'effetto del peso del fluido di prova sull'attrezzatura sottoposta a test e qualsiasi struttura o fondazione di sostegno devono essere presi in considerazione in modo particolare;
- se come fluido di prova si utilizza un liquido diverso dall'acqua, ad es. un combustibile, dovrebbero essere considerati anche i pericoli specifici di quel fluido".

Veniamo, infine, alle **precauzioni specifiche per la prova pneumatica**:

- "a causa del potenziale dovuto agli alti livelli di energia immagazzinata, il volume interno di tutti i componenti da sottoporre a test pneumatici deve essere ridotto al minimo isolando determinate sezioni o testando i componenti singolarmente. In alternativa, si deve prendere in considerazione l'uso di un fluido non comprimibile;
- quando l' attrezzatura sottoposta a prova ha un volume considerevole, è necessario prendere in considerazione gli effetti delle onde d'urto e della proiezione di parti o frammenti di attrezzatura o suoi accessori in caso di guasto catastrofico. La procedura di prova dovrebbe specificare una zona limitata opportunamente dimensionata come luogo sicuro per il personale a qualunque titolo coinvolto nel test;
- il riempimento e lo svuotamento delle parti o dei componenti dell'attrezzatura sottoposta a test deve essere controllato per evitare la possibilità di frattura fragile locale a causa del raffreddamento da efflusso. Ciò può essere ottenuto, ad esempio, mantenendo le portate costanti attraverso gli ingressi o gli ugelli di scarico utilizzando valvole di controllo del flusso".

Ricordiamo, in conclusione, che al documento è allegata anche un esempio di checklist di controllo per l'esecuzione in sicurezza della prova di pressione.

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, " L'esecuzione in sicurezza delle prove di pressione condotte su attrezzature in esercizio", a cura di Canio Mennuti e Giuseppe Augugliaro (DIT), con la collaborazione di Fabio Brini, Domenico Di Fonzo, Gaetano Gorrino, Daniele Lazzaro, Elisa Pichini, Paolo Quaresima, Federico Di Rocco, Fabio Rossetti, Paolo Sofia e Giovanni Vaccaro ? Collana Ricerche, edizione 2020 (formato PDF, 581 kB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " La sicurezza delle prove di pressione condotte su attrezzature in esercizio".

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it