

MD | *Testing*
LABORATORIO

LABORATORIO

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI



MD Testing
Via Fratelli Ceirano, 9
12100 Cuneo
Tel. +39 0171 411939
info@mdtesting.it - www.mdtesting.it



SOMMARIO

L'AZIENDA.....	7
ULTRASUONI.....	9
PARTICELLE MAGNETICHE	11
LIQUIDI PENETRANTI.....	13
ESAME VISIVO	15
MAGNETOINDUTTIVO.....	17
TERMOGRAFIA.....	19
RICERCA FUGHE	21
PROVE DI LABORATORIO	23
CONSULENZA TECNICA - FORMAZIONE.....	25
SERVIZI.....	26
Certificazioni e Rinnovi.....	26
Revisioni e Verifiche.....	26
Controlli non distruttivi - CND.....	26
Prove di laboratorio.....	26



L'AZIENDA

Il Laboratorio MD TESTING è una società voluta e realizzata da professionisti esperti di Controlli Non Distruttivi e Prove di Laboratorio sui Materiali.

L'esperienza ereditata dal precedente assetto societario, che nel lontano 1988 aveva iniziato l'attività di controlli su materiali, ha fatto sì che ci fossero i presupposti per la nascita nel 2007 di un laboratorio metallurgico dedicato ai Controlli Non Distruttivi, ampliando le attività di verifiche e rafforzando con notevoli investimenti i controlli, anche sugli impianti di risalita e a fune come skilift, seggiovie, ecc..

È nato così il Laboratorio **MD TESTING**, una storia di intraprendenza, dedizione e impegno costanti, che hanno portato l'attuale direttore e fondatore a consolidare e ad espandere le grandi potenzialità di quello che era un piccolo laboratorio di provincia, fino a renderlo oggi una realtà dinamica e all'avanguardia nel settore CND, oltre alla vastissima gamma di attività a questo correlata.

La nostra struttura di Società di Servizi ci consente una conoscenza a 360° delle attività di certificazione, verifica dei prodotti e dei processi, oltre alla certificazione delle costruzioni in acciaio in generale. Il laboratorio si avvale di uno staff di tecnici, tra cui alcuni con esperienza ventennale, specializzati e qualificati di livello 2 e 3 in conformità alle **NORME UNI EN ISO 9712** ed **SNT-TC-1 A** per garantire ai nostri clienti la giusta soluzione ad ogni esigenza di testing.

I controlli **CND** vengono eseguiti presso la sede di Cuneo o direttamente dai clienti. Operiamo con tecnici che vantano abilitazioni plurisetoriali in grado di estendere le varie metodologie di controlli dagli impianti funiviari agli apparecchi di sollevamento, con indagine supplementare e calcolo dei cicli di vita residua, fino al controllo degli impianti in pressione classificati secondo normativa **PED**, compresa la taratura delle valvole di sicurezza, le verifiche su apparecchiature e mezzi **ferroviari**, le qualifiche dei procedimenti e degli operatori di saldatura (**WPS e WPQR**), la sorveglianza delle costruzioni con operatori qualificati come **Welding Inspector CSWIP**.

MD TESTING è da anni certificata **ISO 9001:2015** per garantire la qualità dei servizi.

La soddisfazione del cliente è il nostro obiettivo prioritario. La flessibilità e la tempestività di intervento sono il nostro punto di forza.

La nostra Mission è di contribuire alla sicurezza di manufatti ed impianti.



ULTRASUONI (UT)

La MD Testing fornisce il servizio di controllo ad **Ultrasuoni (UT)** direttamente presso le aziende con strumentazione di ultima generazione ed appropriata ad ogni esigenza, presso la sede disponiamo di spazi per ricevere materiali in conto lavoro.

Gli esami con ultrasuoni sfruttano il fenomeno della propagazione nei solidi, di fasci di onde elastiche, cioè onde di compressione e decompressione della materia, con frequenza superiore a quella dei suoni udibili dall'orecchio umano.

Gli ultrasuoni sono, quindi, onde di tipo meccanico che si trasmettono nei corpi solidi (e nei liquidi per tecniche a immersione) producendo nelle loro molecole oscillazioni elastiche. Gli ultrasuoni così generati vengono trasferiti direttamente nel materiale da controllare grazie al contatto del trasduttore alla superficie del pezzo. Sono definiti **controlli Volumetrici**, in grado di rivelare se ci sono difettosità interne nei materiali metallici.

L'esame con ultrasuoni richiede un operatore di grande esperienza, capace di interpretare correttamente ogni segnale che compaia sul monitor e di sfruttare appieno le possibilità che questa tecnica offre. Con gli ultrasuoni è possibile misurare lo **spessore residuo**: questa tecnica è usata nel settore navale in genere, nei recipienti a pressione come serbatoi aria, GPL, olio, gas ecc. nelle condotte forzate e tubi, e riveste un ruolo importante per il monitoraggio dei manufatti; sapere lo spessore rimanente contribuisce ad avere informazioni utili per stabilire il limite di sicurezza imposto da leggi o norme.

Al passo con i tempi e l'innovazione, MD Testing è dotata di apparecchiature **Phased Array (PA)**, una tecnica avanzata ad ultrasuoni utilizzata per il rilevamento difetti il loro dimensionamento e la creazione di immagini e per l'ispezione e la mappatura dello spessore di materiale (**Corrosion Mapping**).

Il Phased Array può essere impiegata **in alternativa ai Controlli Radiografici** ed è tra le più caratterizzanti nei controlli ad ultrasuoni di saldature.

L'aggiunta di scanner ed encoder per la registrazione dei dati, fornisce i risultati digitali delle ispezioni.

Il test ad ultrasuoni risulta **ripetibile e verificabile** nel tempo utilizzando lo strumento o i software dedicati.

PARTICELLE MAGNETICHE (MT)

Il Laboratorio MD Testing esegue controlli con **Particelle Magnetiche (MT)** sia internamente che presso le sedi dei clienti.

Il metodo con particelle magnetiche è un mezzo di indagine sensibile per la localizzazione di discontinuità nei materiali ferromagnetici.

La **magnetoscopia** si basa sull'analisi delle variazioni di campo magnetico che avvengono in presenza di difetti superficiali o sub superficiali di ogni tipo: aperti come ad esempio cricche, cavità, porosità ecc. o chiusi come inclusioni, segregazioni, ripiegature ecc.

Durante l'esame, il componente viene magnetizzato da un campo magnetico e sulla sua superficie vengono applicate delle particelle magnetiche che possono essere a contrasto di colore nel caso di tecnica con particelle magnetiche nere su sfondo bianco quindi visibili con luce naturale o artificiale bianca, oppure **fluorescenti** quindi visibili con luce artificiale (**lampada di Wood**); la presenza di cricche o difetti all'interno del campo provocano una deviazione delle linee di flusso e di conseguenza le particelle magnetiche si raggruppano creando una discontinuità.

Con l'ausilio di questa metodologia vengono **verificate saldature** su: recipienti a pressione in acciaio al carbonio, su carpenteria leggera, medio-pesante e pesante, su prodotti finiti e in fase di assemblaggio, indagini sullo stato di carriponte, gru a bandiera e a torre, portuali e su componenti meccanici. Trova applicazione anche nei controlli di forgiati, stampati e fusioni. È poco adatta per esaminare l'integrità superficiale di: pezzi porosi tipo getti in ghisa, alcuni pezzi microfusi e quasi la totalità di pezzi prodotti con acciaio sinterizzato, pezzi con superfici troppo scabrose, rugose, filettate o con una geometria molto complessa.

LIQUIDI PENETRANTI (PT)

I tecnici di MD Testing sono qualificati per eseguire il controllo con **Liquidi Penetranti (PT)** sia internamente che presso le sedi dei clienti con prodotti appropriati ad ogni esigenza.

I liquidi penetranti sono la più conosciuta e semplice tecnica usata per evidenziare **difetti superficiali** affioranti, non visibili ad occhio nudo su componenti metallici. Il principio fisico su cui si basa è quella di sfruttare la capacità di alcuni liquidi di penetrare per **capillarità** nelle fessure, cavità o cricche affioranti anche sottilissime. Dopo l'applicazione e la penetrazione, il liquido in eccesso viene rimosso dalla superficie mediante uno dei molteplici modi a disposizione, fra cui il più comune è il lavaggio con acqua a bassa pressione.

Tale operazione non asporta il liquido contenuto nelle fessure affioranti che non possono essere raggiunte dai liquidi con elevata tensione superficiale e scarsa penetrabilità.

Il liquido penetrante viene estratto dai difetti superficiali mediante l'applicazione di un rivelatore che, steso sulla superficie attraverso diversi metodi, forma uno strato sottile di polvere bianca assorbente. Il liquido penetrante fuoriuscito dal difetto lascerà un segnale più largo della fessura e molto contrastato, mettendo così in evidenza il difetto stesso che lo conteneva.

L'esame dell'integrità superficiale di pezzi porosi, getti in ghisa, alcune microfusioni in acciaio e pezzi in acciaio sinterizzato, pezzi con superfici troppo scabrose, rugose o filettate, comunque con una geometria molto complessa, richiede molta **esperienza degli operatori**, infatti può presentare segnali in corrispondenza delle porosità, delle rugosità da lavorazione meccanica, dagli spigoli vivi di battute o sul fondo gola delle filettature che devono essere interpretati correttamente.

I controlli non distruttivi con liquidi penetranti sono particolarmente adatti per la ricerca di **cricche** da rettifica o di tempra anche molto sottili. È assolutamente inutile per la rilevazione di difetti interni.



ESAME VISIVO (VT)

Il laboratorio MD Testing è in grado di eseguire l'esame **Visivo (VT)** presso le sedi dei clienti potendo contare sulla grande esperienza in campo del personale altamente qualificato che lo esegue. Il metodo consente di individuare macro-difettosità superficiali e irregolarità geometriche prima del controllo con altre tecniche.

È il metodo di base più comune e si svolge con l'ispezione degli oggetti ad occhio nudo o con ausilio di lenti o endoscopi a basso fattore di ingrandimento.

Il corretto e approfondito esame visivo degli oggetti e delle caratteristiche morfologiche delle loro superfici è di fondamentale importanza nella diagnosi di alcuni difetti metallurgici. L'esame visivo è indispensabile quale **primo controllo** non distruttivo sia delle materie prime destinate alla produzione che dei prodotti finiti o semilavorati. Quando non è possibile accedere direttamente all'oggetto o alla superficie da esaminare, ci si affida alla **videoispezione** tecnica nata nel campo medico ora utilizzata anche nei settori industriali quale il metalmeccanico e l'edile, dove vengono utilizzate delle apparecchiature più o meno sofisticate come **boroscopi, endoscopi e telecamere** a fibre ottiche.

La videoispezione offre la possibilità di penetrare in piccole cavità e trova un largo impiego, spesso sottovalutato, nelle normali manutenzioni ad esempio di: motori diesel o turbine per gruppi elettrogeni, condotte di gas e di fluidi, scambiatori di calore, caldaie, autoclavi, serbatoi di stoccaggio, pompe o compressori, riduttori, scatole di ingranaggi, cambi ecc.

È utilizzata anche per ispezioni su condotte di aspirazione, aria condizionata, cablaggi elettrici o telefonici, riscaldamento, camini, solai, intercapedini murali, scarichi o tombini, reti fognarie, ponti e viadotti ecc.

La **manutenzione** di un impianto è necessaria per mantenere limitati i costi operativi, mantenere l'efficienza produttiva e per ridurre le perdite di tempo legate a costose operazioni di riparazione.

MAGNETO INDUTTIVO (MRT)

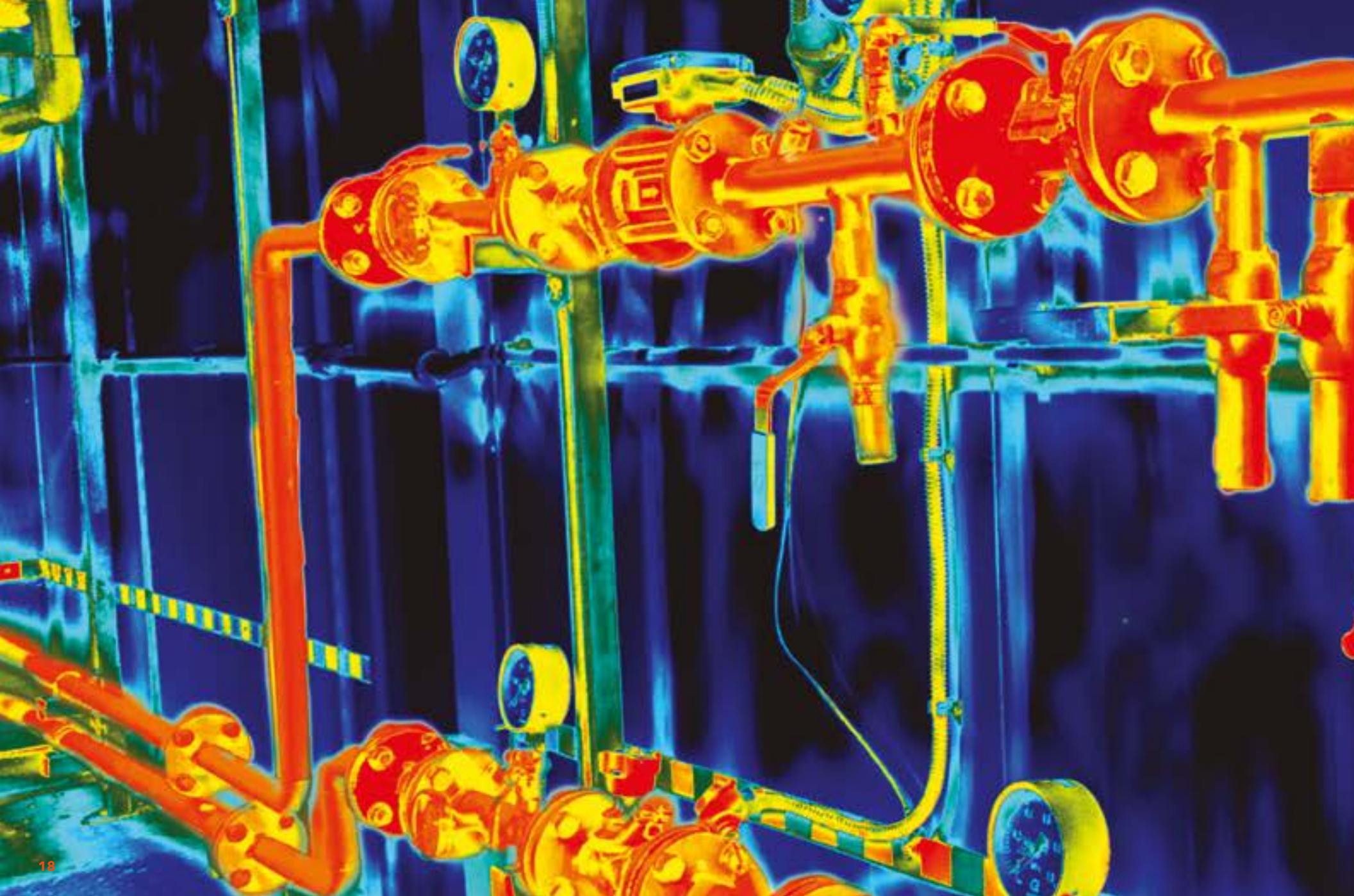
Le **funi metalliche** sono oggi utilizzate in una moltitudine di applicazioni differenti e rappresentano spesso l'elemento al quale l'utente affida la **sicurezza propria o del proprio lavoro**. Per questo ed altri motivi è necessario che lo stato di conservazione delle stesse venga monitorato con una certa frequenza e con una elevata cura.

La presenza di riduzioni di sezione e di **fili rotti** (esterni o interni) può infatti compromettere non solo lo svolgimento delle proprie attività lavorative, ma anche la stessa vita degli operatori di un cantiere o degli utenti di seggiovie e funivie. Le metodologie di controllo a vista e al tatto, utilizzate correntemente, hanno oramai raggiunto una certa maturità, ma sono indubbiamente poco attendibili e meno sicure per l'operatore.

L'utilizzo di dispositivi per il controllo magneto-induttivo delle funi (**obbligatorio nelle funivie**) comporta meno rischi, fornisce **risultati oggettivi** e numerabili e permette di rilevare fili rotti sia esterni che interni.

Il metodo **Magneto Induttivo (MRT)**, si basa sulla misura di un flusso magnetico principale e un flusso magnetico disperso. Il sistema consiste nel magnetizzare la fune da controllare con un campo magnetico longitudinale di intensità tale da portare l'acciaio in saturazione. In questo modo all'interno della fune viene a crearsi, per effetto della saturazione, un flusso magnetico.

Se la fune presenta delle disomogeneità, interne od esterne, le linee del flusso non saranno lineari. Le f.e.m. indotte così ottenute verranno inviate a dei dispositivi di registrazione.



TERMOGRAFIA (TT)

In MD Testing disponiamo di apparecchiatura per **Ispezione Termografica (TT)**, una tecnica diagnostica non distruttiva tramite la quale la **termocamera** o radiometro rileva la radiazione elettromagnetica **infrarossa** emessa da ogni corpo con una temperatura maggiore dello zero assoluto (-273.14°C) e la rappresenta in un'immagine in scala di grigi o in una scala convenzionale di colori.

La termovisione quale mezzo di diagnosi non distruttiva presenta un vasto campo di applicazioni:

- **Edilizia:** è possibile individuare infiltrazioni e perdite d'acqua, difetti d'isolamento, eseguire la mappatura di impianti di riscaldamento.
- **Manutenzione Elettrica** a bassa, media e alta tensione: è possibile individuare componenti difettosi come fusibili-relè resistenze, cavi stirati, trovare contatti elettrici allentati. Grande applicazione del controllo termografico si trova nella verifica di impianti fotovoltaici sia per testarne l'efficienza che per la ricerca di celle parassite.
- **Industria:** questa tecnologia ci permette di individuare distaccamenti di materiale refrattario, difetti d'isolamento su apparecchiature, cedimenti, surriscaldamenti di componenti meccanici, disallineamenti, ecc. è possibile monitorare processi produttivi senza fermare gli impianti.

Il **metodo Termografico** può essere impiegato in tutte le situazioni e soprattutto in qualunque settore dove la variazione della temperatura superficiale sia attribuibile a discontinuità nelle proprietà del materiale.

RICERCA FUGHE (LT)

La **Ricerca fughe (LT)**, è un test ideale per condotti a bassa pressione dove un test a pressione sarebbe un caricamento eccessivo e porterebbe al collasso la struttura o su fondi di serbatoi che non possono essere messi in pressione.

Generalmente la ricerca di fughe è una attività diagnostica per rilevare eventuali **perdite** in impianti industriali, si può attuare con prodotti saponati che a contatto con il gas in pressione formano bolle visibili, oppure sono gas traccianti rilevati con lampade fluorescenti o nasi artificiali.

Nel caso non si possa esercitare una pressione positiva esistono tecniche inverse: la ricerca di fughe **Vacuum Box** è una scatola di Plexiglas trasparente con guarnizione morbida intorno ai bordi e una connessione con tubo Venturi; questa è un'apparecchiatura di collaudo per eseguire prove di tenuta sulle saldature, veloce e affidabile, attraverso una depressione: utilizzando un ugello Venturi si crea un vuoto, sulla zona della saldatura da testare o sul materiale base, formando così una pressione negativa su un lato (di conseguenza si genera una pressione positiva sul lato opposto), cercando poi le bolle d'aria attraverso l'utilizzo di una soluzione di sapone.

Il test di ricerca di **fughe vacuum box** richiede la presenza di un unico operatore.



PROVE DI LABORATORIO

Il Laboratorio MD Testing è attrezzato per eseguire svariate tipologie di prove tutte condotte in accordo alle Normative UNI, EN, ISO e ASTM più comunemente diffuse, e con procedure conformi alla ISO 17025.

Prove meccaniche e tecnologiche:

Prova di trazione, prova di piega, prova Charpy o di resilienza (fino a -60°C), prove di durezza Vickers, Rockwell e Brinell, prova di micro-durezza Vickers con determinazione profondità efficace e spessore di trattamenti superficiali.

Le prove di durezza possono essere eseguite anche in campo con strumenti portatili.

Analisi Metallografiche:

Verifica trattamento termico con determinazione struttura, esami micrografici con misura del grano austenitico e ferritico, il grado di purezza, le inclusioni non metalliche; esami macrografici su giunti saldati, piastre tubiere, talloni di saldatura; analisi cause di rottura (**failure analysis**), misura spessori riporti di metallo base, misura spessori riporti superficiali (verniciatura, zincatura ecc.), **repliche metallografiche** eseguite in campo senza prelievo di saggi.

Analisi chimiche:

Le analisi chimiche vengono effettuate per determinare gli elementi di lega e classificare il tipo di materiale secondo la norma di riferimento, utilizzando la spettrometria ad emissione ottica. Il quantometro in uso dispone di rilevatori CCD di ultima generazione capace di fornire analisi molto accurate. Si possono analizzare leghe metalliche quali: acciai basso legati, acciai inossidabili, duplex, ghisa, leghe di titanio, leghe di alluminio.

Prove di corrosione accelerata:

Nebbia salina (NSS), nebbia salina acetica (AAS), nebbia cupro salina acetica (CASS) e resistenza alla corrosione intergranulare in soluzione.



CONSULENZA TECNICA - FORMAZIONE

Indagini supplementari su apparecchiature di sollevamento:

Le verifiche strutturali supplementari su apparecchiature di sollevamento, previste dal D.M. dell'11.04.2011, si applicano ad attrezzature in servizio da oltre 20 anni e consistono in una serie di indagini approfondite volte a individuare eventuali vizi, difetti o anomalie, per garantire la sicurezza degli impianti.

Viene redatta una relazione finale sull'ispezione e sulle indagini e calcolo dei cicli (**firmata dall'ingegnere esperto**) corredata di certificati di controllo ad ultrasuoni e magnetoscopico eseguito da un operatore certificato di livello 2 e 3 secondo **UNI EN ISO 9712**, nella quale verranno dettagliate le eventuali anomalie e la vita residua dell'attrezzatura.

Qualifica procedimenti e operatori di saldatura:

Il laboratorio MD Testing offre un servizio di qualifica dei procedimenti e degli operatori di saldatura, nel rispetto delle norme **ASME IX** e **ISO** comunemente richieste dal mercato: norme come la **UNI EN 1090**, la **UNI EN ISO 3834**, la **UNI EN ISO 15085** e la **Direttiva PED** richiedono che gli operatori siano qualificati.

È possibile fornire anche il servizio di **"Welding Coordinator"** a supporto del reparto saldatura.

Formazione in ambito specifico:

Grazie all'esperienza pluriennale ed una rete di consulenti, possiamo erogare corsi progettati su specifica esigenza per gli argomenti: **Saldatura - Metallurgia e prove - Controlli Non Distruttivi**.

SERVIZI

Controlli non distruttivi - CND

Ultrasuoni (UT)	Phased Array (PA)
Misura di Spessori (UTS)	Esame Visivo (VT)
Particelle Magnetiche (MT)	Liquidi Penetranti (PT)
Magneto Induttivo (MRT)	Ricerca Fughe (LT)
Esame Radiografico (RT)	Durezza portatile (HT)
Repliche Metallografiche (RM)	Identificazione leghe (PMI)
Termografia Infrarossa (TT)	Verifica serraggio bulloni
Corrosion Mapping	

I Controlli Non Distruttivi sono eseguiti da tecnici qualificati di livello 2 e 3 abilitati secondo le norme UNI EN ISO 9712 e SNT-TC-1A.

Certificazioni e Rinnovi

Certificazione ISO 1090 e UNI EN ISO 3834
Qualifica operatori di saldatura
Qualifica procedimenti di saldatura
Qualifica operatori CND

In collaborazione con i principali Organismi, si rilasciano certificati del personale addetto alla saldatura secondo UNI EN ISO 9606-1 e qualifiche di procedimenti (WPQR) secondo UNI EN ISO 15614-1.

Prove di laboratorio

Analisi Chimiche	Prova Trazione / Compressione
Prove di Corrosione	Prova di Resilienza Charpy
Esame Macrografico	Prove di piega e flessione
Analisi Micrografiche	Prova di frattura
Misura del grano	Prove di Durezza (HB-HV-HRC)
Livello inclusioni	Misura di Rugosità
Failure Analysis	Classificazione acciai e ghise

Attività svolte con strumenti da laboratorio tarati e procedimenti certificati ISO 9001:2015. La reportistica è strutturata e completa come richiesto dalla ISO 17025:2017.

Revisioni e Verifiche

Apparecchi di sollevamento D.M. dell'11.04.2011
Apparecchi in pressione direttiva PED 2014/68/UE
Funi di sciovie, funivie, gru, ascensori
Taratura strumenti di misura

Il laboratorio MD TESTING è specializzato nel controllo di seggiovie, funivie per le revisioni specifiche e generali.

IT
Le immagini riprodotte sul presente catalogo e i dati contenuti hanno puro valore indicativo e in nessun caso costituiscono impegno contrattuale da parte della MD Testing .

EN
The images and data in this catalogue are only indicative and never override the contract engagement of MD Testing.



ISO
9001:2015



MD Testing
Via Fratelli Ceirano, 9
12100 Cuneo
Tel. +39 0171 411939
info@mdtesting.it - www.mdtesting.it



codice: MDT-2017-00
rev.: 00