



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,
dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale dei trasporti UFT
Divisione Sicurezza

Data: 30 giugno 2017

Versione: 2.0_i

N. registrazione/dossier: BAV-510.45-00003/00002/00023/00006

Direttiva

Attuazione dell'ordinanza concernente l'immis-
sione in commercio e la sorveglianza sul merca-
to di mezzi di contenimento per merci pericolose
(OMCont; RS 930.111.4)

Allegato 8

**Procedura per l'esecuzione e la valutazione
di misurazioni dello spessore delle pareti di
cisterne**



C O O . 2 1 2 5 . 1 0 0 . 2 . 9 5 8 3 2 5 2

1 Introduzione

Il presente allegato integra il RID/ADR e la norma EN 12972 stabilendo requisiti materiali, tecnici e organizzativi per la misurazione dello spessore delle pareti mediante un'appropriata procedura da parte degli organismi di valutazione della conformità (OrgVC).

Si applicano le seguenti prescrizioni del RID/ADR:

«Lo spessore delle pareti del serbatoio deve, durante tutto il suo uso, essere superiore o uguale al valore minimo definito nei paragrafi 6.8.2.1.17 e 6.8.2.1.18 del RID, ovvero da 6.8.2.1.17 a 6.8.2.1.21 dell'ADR».

Inoltre, la sezione 5.4.1 della norma EN 12972 specifica quanto segue: «Lo spessore delle pareti deve essere verificato in relazione a quello indicato dai documenti di approvazione del tipo mediante appropriata misurazione se il serbatoio mostra un'indicazione di riduzione nello spessore delle pareti».

2 Procedimento

2.1 Controllo visivo dell'esterno e dell'interno dell'oggetto.

2.2 Definizione delle zone critiche:

- a) sulla base del controllo visivo;
- b) sulla base dell'esperienza (ad es. fondo, linea del liquido, riparazioni, ecc.).

2.3 Esecuzione della misurazione dello spessore delle pareti secondo la griglia del numero 3.4.

Nell'esecuzione delle misurazioni devono essere rispettate le prescrizioni rilevanti in materia di sicurezza sul lavoro e protezione della salute (ad es. lavori in locali stretti, protezioni Ex, ecc.).

3 Esecuzione

3.1 Determinazione del materiale e delle proprietà delle superfici.

3.2 Preparazione delle superfici, se necessario.

La superficie della zona da esaminare deve essere priva di sporcizia, grasso, pelucchi, scorie, fondenti, spruzzi di saldatura, olio o altre sostanze estranee in grado di compromettere l'esecuzione della misurazione.

Devono essere rispettati i requisiti fissati dal produttore dello strumento di misurazione in relazione al luogo di esecuzione dell'esame, ad es. lavori di saldatura nelle vicinanze, in modo da non compromettere le misurazioni. Per le misurazioni a ultrasuoni deve essere disponibile una superficie di contatto pulita e liscia, grande almeno il doppio del diametro della testa del sensore. Si deve ammettere una tolleranza di misurazione di 0,1 mm (cfr. n. 4 per l'applicazione). In caso di superficie bombata con raggio di curvatura inferiore a 100 mm si applica una tolleranza di misurazione e strumentale di 0,2, anziché 0,1 mm. Con raggi di curvatura inferiori a 32 mm la misurazione con ultrasuoni non è più ammessa.

Se le misurazioni dello spessore devono essere effettuate su superfici danneggiate da corrosione o in altro modo, al fine di ridurre l'incertezza della misurazione occorre pulire ed eventualmente levigare la superficie di contatto, che deve essere grande almeno il doppio del diametro del sensore. La superficie di contatto deve essere libera da residui di corrosione.

In caso di superfici rivestite, devono essere rispettate le istruzioni del produttore dello strumento di misurazione.

3.3 Quando si procede alla calibrazione dello strumento di misurazione con l'ausilio di blocchi di calibrazione specifici per i materiali, gli oggetti da controllare, i blocchi di calibrazione e le attrezature di prova devono avere la medesima temperatura (nell'intervallo indicato dal produttore dello strumento di misurazione).

Una volta completate le misurazioni, o di tanto in tanto se le misurazioni da eseguire sono numerose, occorre verificare la calibrazione. In caso di divergenze, le misurazioni devono essere ripetute.

Il metodo di regolazione dello strumento deve tener conto della tecnica di misurazione applicata, delle attrezzature di prova, del sensore utilizzato e delle istruzioni del produttore dello strumento di misurazione. La regolazione deve avvenire in condizioni analoghe a quelle in cui verrà eseguita la misurazione.

I blocchi di calibrazione devono essere controllati regolarmente.

- 3.4 I risultati delle misurazioni devono essere registrati in un verbale di misurazione provvisto di un'appropriata griglia di misurazione, in conformità con la figura 1, e, se necessario, completati con disegni di dettagli e/o fotografie. Sul verbale di misurazione vanno riportati i valori effettivamente rilevati, espressi con una cifra decimale.

I punti di misurazione che presentano valori inferiori agli spessori minimi di riferimento, anche dopo aver tenuto conto delle tolleranze strumentali e di misurazione, devono essere segnalati.

Se in alcune zone viene rilevato uno spessore inferiore secondo i criteri di valutazione specificati al numero 4, occorre determinare, misurare e annotare sul verbale la dimensione della zona critica. L'annotazione sul verbale deve essere effettuata anche se la misurazione rientra nello spettro di tolleranza.

Oltre che nei punti di misurazione indicati nella griglia, occorre controllare lo spessore anche nelle zone critiche determinate, ad es., sulla base dell'esame visivo o dell'esperienza (fondo, linea del liquido, riparazioni, ecc.), registrando i risultati sul verbale di misurazione.

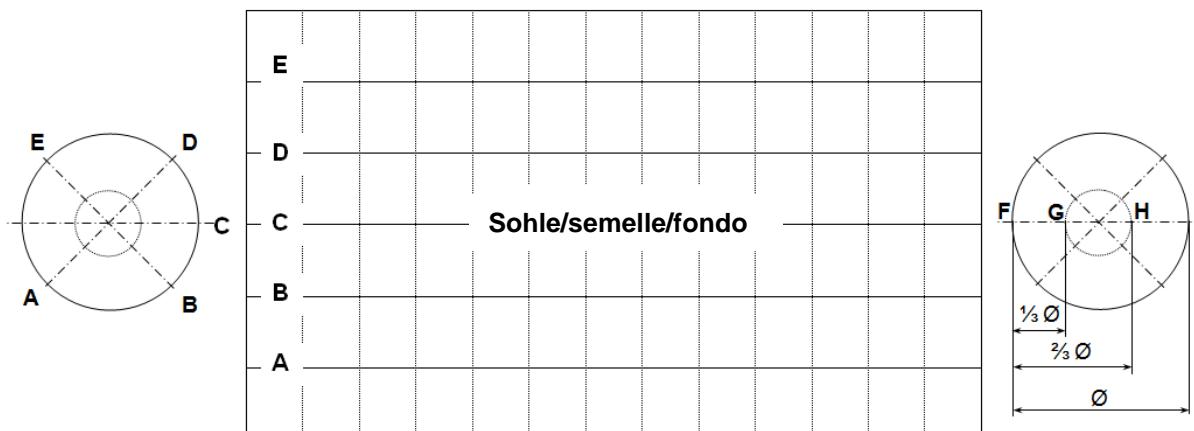


Figura 1: griglia di misurazione

Devono essere rilevati i seguenti punti di misurazione:

- generatrice C (fondo): ogni metro (esempio: lunghezza della virola 8 m → min. 9 punti di misurazione)
- generatrici A / B / D / E: ogni 2 metri (esempio: lunghezza della virola 8 m → min. 5 punti di misurazione)
- fondi e tramezzi: ciascuno i punti di misurazione F / G / H, dove F deve ricadere sulla parte cilindrica
- frangiflotti: ciascuno i 2 punti di misurazione J / K (da indicare sul disegno)
- la posizione dei punti di misurazione deve essere indicata sulla griglia
- la numerazione dei tramezzi e dei frangiflotti deve essere effettuata da davanti (senso di marcia) a dietro.

- 3.5 Il verbale di misurazione deve essere redatto sul posto; occorre consegnarne direttamente una copia all'impresa di manutenzione/costruttore.

4 Valutazione delle misurazioni dello spessore delle pareti di cisterne

Se i valori sono inferiori a quelli minimi prescritti, l'esperto dell'OrgVC deciderà la procedura da seguire.

- 4.1 Considerando la tolleranza di misurazione e strumentale, in conformità con il numero 3.2 viene tollerato uno scarto di misurazione di meno 0,1 mm, ovvero meno 0,2 mm nella parte del raggio torico. Se viene rilevato uno spessore insufficiente (valore rilevato con uno strumento di misurazione dello spessore a ultrasuoni), nell'attestato viene riportata una correzione di 0,1 mm, ovvero 0,2 mm verso l'alto.

Esempio per uno spessore minimo di 5,1 mm:

Misurazione	Verbale	Attestato (e banca dati)	Giudizio
5,2 mm	5,2 mm	5,2 mm	buono
5,1 mm	5,1 mm	5,1 mm	buono
5,0 mm	5,0 mm	5,1 mm	buono

5 Valutazione delle misurazioni dello spessore delle pareti di veicoli-cisterna in alluminio

I seguenti criteri sono stati stabiliti dai rappresentanti degli Uffici federali, dell'industria e dell'EGI. Essi si applicano ai veicoli-cisterna in alluminio costruiti fino al 31 dicembre 2008. Non si applicano alle cisterne di costruzione più recente.

- 5.1 Sono tollerati difetti isolati causati da azioni meccaniche con o senza asportazione di materiale, ad es. urti, graffi e tracce di montaggio, oppure difetti riconducibili alla corrosione, entro i seguenti limiti:
- profondità massima del difetto fino a 0,6 mm al di sotto dello spessore minimo richiesto
 - superficie totale del difetto non superiore al 2% della superficie esterna della cisterna (virola e fondi, esclusi tramezzi e frangiflotti), e
 - presenza, su un metro quadrato di superficie della cisterna, di massimo 4 zone danneggiate, di dimensioni non superiori a un foglio di formato DIN A5, ovvero che possono essere ricoperte con un foglio di tale formato (le zone danneggiate devono essere segnate sulla superficie della cisterna mediante una sagoma di formato A5).
- 5.2 Le zone superficiali danneggiate da corrosione che presentano uno spessore della parete inferiore a quello prescritto (per es. sotto le fasce di fissaggio) non sono ammesse.
- 5.3 Sono ammesse le seguenti riduzioni dello spessore della parete conseguenti alla fabbricazione o a una riparazione mediante lavori di saldatura, ma non alla corrosione:
- per tutta la lunghezza e per una fascia di 50 mm a sinistra e a destra di ciascun cordone di saldatura, la cisterna può presentare una riduzione massima dello spessore di 0,2 mm rispetto allo spessore minimo prescritto;
 - inoltre, zone con lunghezza massima di 500 mm possono presentare una riduzione massima dello spessore di 0,5 mm rispetto allo spessore minimo prescritto; tuttavia, la lunghezza totale di tali difetti non può superare il 10% della lunghezza del cordone di saldatura in questione e i difetti devono essere distanziati di almeno 100 mm l'uno dall'altro;
 - per ciascun cordone di saldatura è ammessa una zona lunga 100 mm con una riduzione massima dello spessore della parete di 0,8 mm rispetto allo spessore minimo prescritto; tale difetto, tuttavia, deve distare almeno 100 mm da un'altra zona che presenta una riduzione massima di 0,5 mm;

- al di fuori della fascia di 50 mm a sinistra e a destra dei cordoni di saldatura si applica il «metodo del formato A5» di cui al numero 5.1.; la distanza rispetto alle zone levigate dei cordoni di saldatura deve essere di almeno 50 mm; non è ammessa la combinazione del «metodo del formato A5» con le riduzioni di 50 mm ammesse a sinistra e a destra dei cordoni di saldatura.