
DECRETO 27 settembre 1991, n. 449
Regolamento recante norme sui dispositivi di sicurezza termici.

Vigente al: 26-11-2012

IL MINISTRO DELL'INDUSTRIA
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

E

IL MINISTRO DELLA SANITA'

E

IL MINISTRO DEL LAVORO
E DELLA PREVIDENZA SOCIALE

Vista la legge 23 dicembre 1978, n. 833, di istituzione del Servizio sanitario nazionale;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 31 luglio 1980, n. 619, di istituzione dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro;

Visto l'art. 2, quarto comma, del decreto-legge 30 giugno 1982, n. 390, riguardante la disciplina delle funzioni prevenzionali ed omologative delle unita' sanitarie locali e dell'Istituto superiore per la prevenzione e sicurezza del lavoro, convertito con legge 12 agosto 1982, n. 597;

Vista la legge 16 giugno 1927, n. 1132, di conversione del regio decreto-legge 9 luglio 1926, n. 1331, che costituisce l'Associazione nazionale per il controllo della combustione (A.N.C.C.);

Visto il regio decreto 12 maggio 1927, n. 824, riguardante l'approvazione del regolamento per l'esecuzione della legge 16 giugno 1927, n. 1132;

Visto il decreto ministeriale 1' dicembre 1975 (Gazzetta Ufficiale n. 33 del 6 febbraio 1976) riguardante le norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione;

Visto il decreto ministeriale 23 dicembre 1982 (Gazzetta Ufficiale n. 356 del 29 dicembre 1982) riguardante l'identificazione delle attivita' omologative, gia' svolte dai soppressi Ente nazionale prevenzione infortuni ed Associazione nazionale per il controllo della combustione, di competenza dell'Istituto superiore per la prevenzione e sicurezza del lavoro;

Vista la legge 21 giugno 1986, n. 317, di attuazione della direttiva n. 83/189/CEE concernente le procedure di informazione nel settore delle norme e delle regolamentazioni tecniche;

Considerato che il 19 luglio 1990 si e' conclusa la procedura di informazione comunitaria;

Considerata la necessita' di stabilire i minimi requisiti, le caratteristiche generali e le verifiche e prove a cui devono essere sottoposti i dispositivi di sicurezza termici atti ad interrompere l'apporto di calore nei generatori di liquidi surriscaldati diversi dall'acqua;

Sentito l'Istituto superiore per la prevenzione e sicurezza del lavoro;

Visto l'art. 17 della legge 23 agosto 1988, n. 400;

Udito il parere espresso dal Consiglio di Stato nell'adunanza generale del 4 aprile 1991;

Constatato che in data 18 novembre 1991 e' stata effettuata la comunicazione alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, in forza dell'art. 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

ADOTTANO

il seguente regolamento:

Articolo unico

1. I dispositivi di sicurezza termici atti ad interrompere l'apporto di calore nei generatori di liquidi surriscaldati diversi dall'acqua sono sottoposti alle verifiche e prove tecniche contenute nelle regole tecniche allegate, che fanno parte integrante del presente regolamento. Le presenti disposizioni si applicano dopo centoottanta giorni dalla data di pubblicazione del presente decreto nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sara' inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Roma, 27 settembre 1991

Il Ministro dell'industria
del commercio e dell'artigianato

BODRATO

Il Ministro della sanita'

DE LORENZO

Il Ministro del lavoro
e della previdenza sociale

MARINI

Visto, il Guardasigilli: MARTELLI

Registrato alla Corte dei conti il 21 gennaio 1992

Registro n. 1 Industria, foglio n. 163

AVVERTENZA;

Il testo delle note qui pubblicato e' stato redatto ai sensi dell'art. 10, comma 3, del testo unico delle disposizioni sulla promulgazione delle leggi, sull'emanazione dei decreti del Presidente della Repubblica e sulle pubblicazioni ufficiali della Repubblica italiana, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 1985, n. 1092, al solo fine di facilitare la lettura delle disposizioni di legge alle quali e' operato il rinvio. Restano invariati il valore e l'efficacia degli atti legislativi qui trascritti.

ALLEGATO

REGOLE TECNICHE RIGUARDANTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA TERMICI ATTI
AD INTERROMPERE L'APPORTO DI CALORE NEI GENERATORI E NEI
RECIPIENTI DI LIQUIDI SURRISCALDATI DIVERSI DALL'ACQUA.

1. CAMPO DI APPLICAZIONE.

1.1. Le presenti regole tecniche si applicano ai dispositivi di sicurezza termici atti ad interrompere l'apporto di calore nei generatori e nei recipienti di liquidi surriscaldati diversi dall'acqua, come definiti nel decreto ministeriale 1' dicembre 1975.

2. DEFINIZIONI.

2.1. Sono definiti i seguenti termini:

temperatura di blocco tb: valore massimo prefissato della temperatura del liquido surriscaldato in corrispondenza o al di sotto della quale il dispositivo deve interrompere l'apporto di calore.

campo di tolleranza: campo di temperatura indicato dal costruttore entro il quale avviene l'intervento di blocco del dispositivo, campo comprendente gli errori di ripetibilita', di deriva termica e di precisione di taratura.

temperatura nominale di taratura tn: temperatura alla quale e' stato tarato il dispositivo di sicurezza termico (valore indicato dal costruttore).

temperatura di intervento ti: temperatura effettiva di intervento del dispositivo nei limiti del campo di tolleranza e comunque non superiore alla temperatura di blocco tb.

azione positiva: l'intervento deve verificarsi non soltanto al raggiungimento di un determinato valore della temperatura controllata, ma anche nel caso di avaria dell'organo sensibile, degli organi di trasmissione o della eventuale molla dell'organo finale di controllo.

campo di omologazione: campo di temperatura, indicato dal costruttore, entro il quale puo' essere fissata la temperatura nominale di taratura tn.

3. CARATTERISTICHE GENERALI.

3.1. Il dispositivo deve interrompere l'apporto di calore al raggiungimento nel circuito di una predeterminata temperatura ed e' composto essenzialmente dai seguenti organi:

- a) elementi sensibili alla grandezza da controllare: elementi sensibili alla temperatura del liquido surriscaldato, completi della relativa guaina di alloggiamento;
- b) organi che trasmettono le variazioni dell'elemento sensibile all'organo finale di controllo: organi meccanici di trasmissione delle variazioni rilevate dall'elemento sensibile ovvero circuito contenente un fluido sensibile alle variazioni di temperatura e capace di trasmettere tali variazioni, con organi meccanici o con l'ausilio di altro circuito, all'organo finale di controllo;
- c) organo finale di controllo:
 - otturatore di una valvola d'intercettazione, installata sul tubo di afflusso del fluido combustibile, per i generatori a fuoco diretto;
 - interruttore dell'energia elettrica di alimentazione per i generatori a riscaldamento elettrico;
 - otturatore di una valvola d'intercettazione, installata sul tubo di afflusso del fluido primario, per i generatori costituiti da scambiatori di calore;
 - otturatore di una valvola d'intercettazione, installata sul tubo di afflusso del fluido termovettore, per gli apparecchi utilizzatori.

L'organo finale di controllo puo' essere azionato direttamente o tramite dispositivo di servozionamento ad azione positiva.

3.2. L'interruzione dell'apporto di calore deve avvenire in funzione della sola temperatura del fluido riscaldato indipendentemente dalla sua pressione, dalla pressione e temperatura del fluido combustibile o riscaldante e dalla temperatura ambiente.

3.3. Il dispositivo deve essere ad azione positiva. Nel caso di avaria degli elementi sensibili alla temperatura o degli organi di

trasmissione o della eventuale molla dell'organo finale, l'azione positiva deve verificarsi prima che la temperatura del fluido riscaldato superi la temperatura prefissata tb.

Espletata l'azione di interruzione, il dispositivo deve essere riattivato soltanto con azione manuale.

3.4. Gli elementi sensibili alla temperatura devono essere provvisti di guaina di alloggiamento realizzata con materiale buon conduttore di calore e resistente alla pressione di progetto del circuito del liquido surriscaldato e comunque non inferiore a 10 bar.

3.5. L'intervento dell'organo finale di controllo deve avvenire a temperatura compresa nel campo di tolleranza dichiarato dal costruttore.

3.6. L'ampiezza del campo di tolleranza dichiarato dal costruttore non deve essere superiore a 20 C.

La temperatura di blocco non deve superare la temperatura di progetto del generatore o del recipiente.

4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.

4.1. Nella progettazione delle membrature del dispositivo sottoposte a pressione o comunque ad altre sollecitazioni si deve tener conto delle condizioni previste dall'art. 1 del decreto ministeriale 21 novembre 1972 nonche', per quanto riguarda i materiali impiegati, devono essere soddisfatte le specificazioni tecniche applicative del suddetto decreto.

4.2. Materiali non previsti nelle specificazioni sopracitate potranno essere impiegati purché, da parte del progettista, ne venga garantita l'idoneità alle condizioni di progetto e di impiego.

4.3. Le molle impiegate devono essere costruite con materiali idonei allo specifico uso classificato in normative o tabelle, di riconosciuta validità nazionale o internazionale e dimensionate secondo regime di carico di tensione di cui alle rispettive normative.

4.4. Qualora gli organi che trasmettono le variazioni dagli elementi sensibili all'organo finale di controllo comprendano interruttori elettrici, questi ultimi, oltre a rispondere alle normative CEI e CENELEC, dovranno essere del tipo stagno.

5. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE VERIFICHE DI COSTRUZIONE E DELLE PROVE DI FUNZIONALITA' E DI RIPETIBILITA'.

5.1. Il costruttore del dispositivo o la ditta importatrice, per ogni serie di dispositivi da sottoporre ad omologazione, deve approntare cinque prototipi identici del dispositivo da assoggettare alle verifiche ed alle prove sotto specificate. Una serie è costituita da dispositivi aventi la stessa temperatura nominale di taratura o lo stesso campo di omologazione, gli stessi elementi sensibili alla temperatura, lo stesso organo di trasmissione e lo stesso tipo di organo finale di controllo.

5.2. Qualora venga richiesta l'omologazione della serie per l'intero campo di omologazione, le prove su prototipo di cui al successivo paragrafo 7, dovranno essere effettuate per tre temperature nominali di taratura, la minima, la media e la massima del campo di omologazione stesso.

5.3. L'ISPESL provvede alla campionatura di tre prototipi per ogni serie.

5.4. Le prove sono eseguite presso il laboratorio dell'ISPESL od eventualmente presso il laboratorio riconosciuto del costruttore o

importatore, o di istituti riconosciuti che offrono garanzie tecniche, professionali e di indipendenza adeguate e soddisfacenti.

5.5. L'impianto di prova deve consentire il rilievo delle caratteristiche del dispositivo nelle condizioni di funzionamento, con il rispetto delle tolleranze indicate.

6. VERIFICHE E PROVE SUI PROTOTIPI.

6.1. Esame della documentazione sui materiali impiegati.

6.2. Controllo dimensionale da eseguirsi sui tre prototipi scelti.

6.3. Prova di funzionalità sui prototipi scelti, da eseguirsi come specificato al successivo punto 7.

6.4. Verifica meccanica del dispositivo, su un prototipo a scelta da eseguirsi come specificato al successivo punto 8.

6.5. Le prove eseguite presso il costruttore o importatore devono essere effettuate alla presenza di operatori dell'ISPESL o di esperti appartenenti ad un organismo notificato dei Paesi CEE.

6.6. Qualora l'organo finale del dispositivo sia costituito da una valvola d'intercettazione, dovrà essere fornito il certificato di prova idraulica a 1,5 volte la pressione massima d'impiego dichiarata dal costruttore.

6.7. Per quanto riguarda la produzione, le verifiche di cui ai punti 6.2. e 6.6. da effettuarsi su ogni singolo dispositivo, devono essere eseguite e certificate a cura del costruttore.

7. ESECUZIONE DELLE PROVE DI FUNZIONALITA'.

7.1. Dispositivi aventi come organo finale una valvola d'intercettazione.

7.1.1. Al fine della verifica del funzionamento, la valvola d'intercettazione del prototipo del dispositivo viene applicata in serie ad un circuito alimentato con acqua o con aria compressa a pressione regolabile fino alla massima pressione

indicata dal costruttore. La presenza o meno del flusso attraverso la valvola, controllata visivamente, o con idoneo strumento, consente di constatare l'azione di blocco.

7.1.2. Alloggiati gli elementi sensibili, completi della relativa guaina, in un bagno termostatico od altro ambiente analogo, si effettuano le seguenti prove:

7.1.2.1. Dopo aver regolato la pressione del fluido di prova di cui al punto 7.1.1. nella sezione di ingresso della valvola ad un valore compreso tra il 50% e il 100% del valore massimo indicato dal costruttore, mantenendo la temperatura ambiente e quella del fluido di prova di cui al punto 7.1.1. che attraversa la valvola ad un valore tra i 15 e i 30 C, mentre la temperatura del bagno termostatico aumenta a partire da una temperatura di 50 C inferiore alla temperatura nominale di taratura, con velocità non superiore a 2 C per minuto primo, si verifica che l'intervento di blocco avvenga entro il campo di tolleranza della temperatura.

La prova viene ripetuta cinque volte sullo stesso prototipo. I cinque valori risultanti di t_i devono essere contenuti in una fascia pari al 40% dell'ampiezza del campo di tolleranza. La media aritmetica degli stessi costituisce la temperatura t_m che non deve discostarsi da t_n di oltre il 40% del campo di tolleranza.

7.1.2.2. Le prove di cui al punto 7.1.2.1. vengono ripetute dopo aver azzerato la pressione di alimentazione nel circuito della valvola (ovvero disinserendo la valvola dal circuito). Il nuovo valore t_n di oltre il 40% dell'ampiezza del campo di tolleranza.

7.1.2.3. Dopo aver riscontrato l'esito positivo delle prove di cui ai

punti 7.1.2.1. e 7.1.2.2. e cioè' che l'intervento del dispositivo e' indipendente dalla pressione del fluido primario, le prove di cui ai punti successivi possono, per semplicita', essere effettuate sempre con il corpo valvola disinserito dal relativo circuito.

7.1.2.4. L'indipendenza dell'intervento di blocco dalla temperatura ambiente e dagli effetti della temperatura del fluido combustibile o riscaldante viene verificata con la seguente modalita':

messo il dispositivo, ad eccezione degli elementi sensibili, in ambiente a temperatura regolabile, le prove di cui al punto 7.1.2.2. vengono ripetute dopo aver regolato la temperatura ambiente ad un valore di 60 C (Piu' o Meno) 2 C. I cinque valori risultanti devono essere compresi nel campo di tolleranza dichiarato dal costruttore.

7.1.2.5. Dopo aver ripristinato il valore della temperatura ambiente tra i 15 e i 30 C, mentre la temperatura del bagno termostatico aumenta con velocita' di 4 C (Piu' o Meno) 1, si deve verificare che l'intervento di blocco avvenga ad una temperatura di valore minore o uguale a t_b .

La verifica di cui sopra si ripete cinque volte sullo stesso prototipo.

7.1.2.6. Dopo esposizione degli elementi sensibili per un periodo di un'ora a temperatura superiore del 15% a quella di taratura nominale, si ripete la prova di cui al punto 7.1.2.2. Il nuovo valore medio di temperatura di intervento non deve discostarsi da t_n di oltre il 40% dell'ampiezza del campo di tolleranza.

7.1.3. Verifica della sicurezza positiva a temperatura ambiente: si simula l'avaria dell'eventuale circuito ausiliario di trasmissione a pressione di fluido o elettrico e si verifica che avvenga l'intervento di blocco, operando come segue: dopo aver ripristinato il circuito ausiliario:

si lima un tubo capillare (o una parte qualunque del sistema sensibile alla temperatura) sino quasi a raggiungere la cavita' interna;

si spezza in questo punto il tubo capillare e si verifica che avvenga l'intervento di blocco;

si verifica l'impossibilita' di riportare l'otturatore in posizione di apertura.

7.2. Dispositivi aventi come organo finale un interruttore dell'energia elettrica di alimentazione.

7.2.1. Al fine della verifica del funzionamento, l'interruttore del prototipo viene inserito in un circuito elettrico. L'interruzione del passaggio di corrente elettrica nel circuito, rilevata con idoneo strumento, consente di constatare l'azione di blocco.

7.2.2. Alloggiati gli elementi sensibili completi di guaina in un bagno termostatico od altro ambiente analogo, si effettuano le seguenti prove:

7.2.2.1. Dopo aver alimentato il circuito elettrico con un'idonea corrente, mantenendo la temperatura ambiente ad un valore compreso fra 15 e 30 C, mentre la temperatura del bagno termostatico aumenta, a partire da una temperatura di 50 C inferiore alla temperatura nominale di taratura, con velocita' non superiore a 2 C per minuto primo, si verifica che l'intervento di blocco avvenga entro il campo di tolleranza della temperatura.

La prova viene ripetuta cinque volte sullo stesso prototipo. I cinque valori risultanti di t_i devono essere contenuti in una fascia pari al 40% dell'ampiezza del campo di tolleranza. La media aritmetica degli

stessi costituisce la temperatura t_m che non deve discostarsi da t_n di oltre il 40% del campo di tolleranza.

7.2.2.2. Dopo aver riscontrato l'esito positivo della prova di cui al punto 7.2.2.1., le prove di cui ai punti successivi possono, per semplicità, essere effettuate sempre con l'interruttore disinserito dal relativo circuito.

7.2.2.3. L'indipendenza dell'intervento di blocco della temperatura ambiente, viene verificato con le seguenti modalità: messo il dispositivo, ad eccezione degli elementi sensibili, in ambiente a temperatura regolabile, le prove di cui al punto 7.2.2.1. vengono ripetute dopo aver regolato la temperatura ambiente ad un valore di 60 ± 2 C. I cinque valori risultanti devono essere compresi nel campo di tolleranza dichiarato dal costruttore.

7.2.2.4. Dopo aver ripristinato il valore della temperatura ambiente tra i 15 e i 30 C, mentre la temperatura del bagno termostatico aumenta con velocità di 4 C (± 1), si deve verificare che l'intervento di blocco avvenga ad una temperatura di valore minore o uguale a t_b .

La verifica di cui sopra si ripete cinque volte sullo stesso prototipo.

7.2.2.5. Dopo esposizione degli elementi sensibili per un periodo di un'ora a temperatura superiore del 15% a quella di taratura nominale, si ripete la prova di cui al punto 7.2.2.1.

Il nuovo valore medio di temperatura di intervento non deve discostarsi da t_n di oltre il 40% dell'ampiezza del campo di tolleranza.

7.2.3. Verifica della sicurezza positiva a temperatura ambiente: La verifica viene effettuata come indicato al punto 7.1.3.

7.3. Qualora uno dei prototipi del dispositivo scelto per le prove non soddisfi le condizioni imposte, è consentita la riprova su altri due esemplari.

8. VERIFICA MECCANICA DEL DISPOSITIVO.

8.1. La costruzione del dispositivo deve garantire il permanere delle caratteristiche meccaniche anche a seguito di un congruo numero di interventi ripetitivi da eseguirsi in sede di omologazione del prototipo, alla fine dei quali verrà constatata l'integrità dei meccanismi.

Il numero degli interventi verrà proposto dal costruttore e approvato dall'ISPESL in sede di approvazione del progetto.

8.2. Le prove di cui al punto 8.1. dovranno essere effettuate su uno dei prototipi già sottoposti alle prove di funzionalità.

9. CERTIFICAZIONI E CONTROLLI.

9.1. Dopo l'esito favorevole delle verifiche e delle prove eseguite sui prototipi, l'ISPESL o altro organismo notificato dei Paesi CEE rilascia l'attestato di omologazione del dispositivo.

9.2. L'ISPESL o altro organismo di cui al punto 9.1., che ha rilasciato l'attestato di omologazione, si riserva la facoltà di eseguire accertamenti, anche senza preavviso, sulla produzione corrente per verificare la rispondenza della produzione di serie dei dispositivi al modello omologato.

9.3. In ogni caso, le prove di cui ai punti 6., 7. e 8. devono essere ripetute ogni cinque anni.

10. INDICAZIONI DEL COSTRUTTORE.

10.1. Su ogni singolo dispositivo devono essere riportati i seguenti

dati:

- 1) sigla di identificazione del costruttore;
- 2) sigla di identificazione del modello del dispositivo;
- 3) temperatura nominale di taratura tn.

10.2. Ogni dispositivo deve essere accompagnato dal certificato del costruttore che deve contenere i seguenti dati:

- 1) elementi di identificazione del dispositivo;
- 2) temperatura nominale tn;
- 3) campo di tolleranza;
- 4) dichiarazione del costruttore dell'avvenuta

verifica al banco del valore della temperatura nominale di taratura tn per ogni esemplare

posto in commercio, identificabile con gli elementi di cui al punto 10.1;

- 5) dichiarazione e data di prova idraulica, su ogni valvola, a 1,5 volte la pressione massima di impiego;
- 6) istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione.

11. DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER LA RICHIESTA DI OMOLOGAZIONE DEL DISPOSITIVO.

11.1. All'atto della richiesta di omologazione, il costruttore o la ditta importatrice deve presentare all'ISPESL o altro organismo notificato dei Paesi CEE domanda corredata dalla seguente documentazione in triplice copia:

- a) disegno costruttivo del dispositivo;
- b) relazione tecnica esplicativa del funzionamento del dispositivo;
- c) dichiarazione relativa alle caratteristiche costruttive del dispositivo di cui al punto 4;
- d) schema e relazione tecnica esplicativa dell'eventuale impianto di prova presso il costruttore.

12. Tutta la documentazione deve essere firmata dal progettista regolarmente iscritto all'albo professionale, secondo le vigenti disposizioni di legge. Ai fini del presente decreto sono riconosciuti e ammessi i prodotti in oggetto legalmente fabbricati e commercializzati in altro Stato membro della Comunita' Europea, che garantiscono un livello di sicurezza equivalente a quello garantito sulla base delle disposizioni, specifiche tecniche e standards previsti dalla normativa italiana in materia.

Nel caso di dispositivi importati da altri Stati membri della CEE, la relativa documentazione puo' essere firmata dal fabbricante o da un tecnico abilitato secondo la normativa vigente nel Paese di origine del prodotto.
