Deltafluid
LA MESURE DE VOS EXIGENCES

Tél. : +33 (0)5 59 30 85 20
Fax : +33 (0)5 59 30 85 21
E-mail : delta64@deltafluid.fr

RD 817 - Chemin Les Augas
64170 LACQ - FRANCE

Mounting of thermowell on pipings or vessels

Montage de puits thermométrique sur canalisations ou réservoirs

A - Foreword / Introduction

Always follow safety guidelines when working on pipework and observe the corresponding instructions of the standards for thermowells installation.

Always observe the plant safety regulations. All work should be conducted in a safe and skillful manner, applying safety procedures, rules, and regulations.

Toujours respecter les règles de sécurité lors du travail sur tuyauterie et suivre les instructions correspondantes mentionnées dans les normes concernant l'installation de puits thermométriques.

Toujours respecter les règlementations du site en matière de sécurité. Toute intervention doit être conduite en respectant les procédures, règles et règlementations en matière de sécurité et en maîtrisant les règles de l'art du métier.

Fig 1 : Thermowell to be screwed and temperature sensor
Fig 1 : Doigt de gant à visser et sonde de température

Fig 2 : Different types of thermowells
Fig 2 : Différents types de doigts de gant

B - General installation requirements / Préconisations générales d'installation

I. Equipment / *Equipement*

Equipments concerned by this guide are thermowells intended to be used only within the technical limits specified on the data plate or on the calculation datasheet. The operating, maintenance and repair conditions stated in this manual must be observed.

Les équipements concernés par ce guide sont les doigts de gant destinés à être utilisés dans le cadre des valeurs limites spécifiées sur la plaque signalétique ou sur la note de calcul. Les conditions de fonctionnement, de maintenance et de réparation décrites dans ce guide doivent être respectées.

II. General guidelines / *Directives générales*

General installation conditions are to ensure that the thermowells and the temperature elements are correctly designed and placed in the pipework or on the vessel. It is particularly important to check that the sensor surface is in contact with the sensor pocket along its length to ensure a good temperature transfer.

A thermowell is fixed perpendicularly to the piping or to the tank wall using a flange or a threaded boss which are leak-free connections. The interchangeable temperature measurement element placed into the thermowell should never be in contact with the fluid.

The mechanical stability of the thermowell depending on process parameters is checked according to ASME PTC 19.3-TW.

Les conditions d'installation doivent permettent de s'assurer que les puits thermométriques et les sondes de température sont dimensionnés et positionnés correctement dans la tuyauterie ou sur la paroi d'une cuve. Il est notamment essentiel de vérifier que la surface de la sonde est en contact avec le doigt de gant sur toute la longueur pour assurer une bonne transmission de la température.

Un puits thermométrique est fixé perpendiculairement à une canalisation ou sur la paroi d'un réservoir à l'aide d'une bride ou d'un bossage fileté qui sont des raccordements étanches. L'élément de mesure de température interchangeable placé à l'intérieur du doigt de gant ne doit jamais être en contact avec le fluide.

La tenue mécanique des puits thermométriques en fonction des conditions du process est vérifiée selon la norme ASME PTC 19.3-TW.

The temperature sensor should be inserted into the thermowell using a suitable seal. In general, the tip of the thermowell should be placed in the middle third of the pipe so that the measuring element (Pt100, thermocouple…) is completely exposed to the medium. In case of a small pipe diameter, this cannot be ensured, then a pipe expansion can be installed around the measuring point.

La sonde de température sera insérée dans le puits thermométrique en utilisant un joint approprié. En général, la pointe du doigt de gant doit être positionnée aux deux-tiers de la canalisation de façon à ce que l'élément de mesure (sonde thermocouple ou Pt100) soit complètement exposé au fluide. Dans le cas d'une canalisation de faible diamètre, cette condition ne peut pas être assurée, il faudra donc installer une partie de tube de plus grand diamètre autour du point de mesure.

C - Installation / Installation

I. Location / *Emplacement*

Materials / *Matériaux*

Choice of materials for thermowell manufacturing : carbon steel, stainless steel 304L or 316L, inconel, duplex, super-duplex, hastelloy, titanium, ceramics, plastic…

Matériaux possibles pour la fabrication du doigt de gant : acier carbone, acier inoxydable 304L ou 316L, inconel, duplex, super-duplex, hastelloy, titane, céramique, plastique…

Mounting / *Fixation*

The location of the boss on the pipework or on the tank wall depends on the process conditions and the appropriate temperature measurement.

L'emplacement du bossage sur la canalisation ou sur la paroi du réservoir doit être choisi en fonction des conditions du process et de la mesure de température appropriée.

II. Assembly / *Montage*

Thermowells can be machined from a barstock (machined thermowell) or manufactured from tubes (tubular thermowells). They can be connected to the process by flange, screw or weld fittings.

Les doigts de gant peuvent être usinés à partir d'une barre (puits thermométrique foré dans la masse) ou fabriqués à partir de tubes (puits mécano-soudé). Ils peuvent être raccordés au process à l'aide d'un raccord à bride, à visser ou à souder.

II.a. Assembly of a flange sensor pocket / *Montage d'un doigt de gant à bride*

Fig 3 : Mounting of a flange (RF) thermowell
Fig 3 : Montage d'un puits thermométrique à bride (RF)

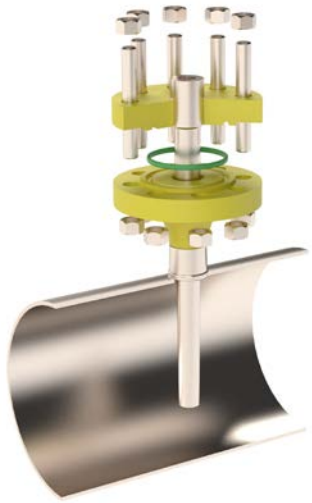

Fig 4 : Mounting of a flange (RTJ) thermowell
Fig 4 : Montage d'un puits thermométrique à bride (RTJ)

Weld the flange boss on the piping or the tank wall. Place the seal on the flange face then insert the thermowell until its flange is in contact with the flange boss. Thermowell flange dimensions should match those of the boss flange. Suitable seals must be used. Tighten the bolts on the flanges, observing the maximum torque according to the relevant specifications. Insert the temperature sensor with care to avoid damage.

Souder le bossage à brides sur la canalisation ou sur la paroi du réservoir. Placer le joint sur la face de la bride puis insérer le doigt de gant jusqu'à ce que sa bride repose sur la bride du bossage. Les dimensions de la bride du doigt de gant doivent être identiques à celle du bossage. Des joints d'étanchéité adaptés doivent être utilisés. Serrer t la boulonnerie en respectant les couples de serrage préconisés par les fournisseurs de brides, des joints et de la boulonnerie. Insérer ensuite la sonde de température avec précaution pour ne pas l'endommager.

II.b. Assembly of a flange Van Stone type sensor pocket / *Montage d'un doigt de gant à bride type Van Stone*

The flange of the boss to be welded on the piping or on the tank wall must be adapted to the design of the Van Stone thermowell. Place the Van Stone thermowell in the boss checking that it fits perfectly the inner part of the boss. Place the seal on the flange face then insert the thermowell until its flange is in contact with the flange boss. Thermowell flange dimensions should match those of the boss flange. Suitable seals must be used. Tighten the bolts on the flanges, observing the maximum torque according to the relevant specifications. Insert the temperature sensor with care to avoid damage.

Le bossage à brides à souder sur la canalisation ou sur la paroi du réservoir doit être adapté au design du doigt de gant type Van Stone. Positionner le doigt de gant Van Stone sur le bossage pour s'assurer qu'il correspond parfaitement à l'emboîtement du bossage. Placer le joint sur la face de la bride puis insérer le doigt de gant jusqu'à ce que sa bride repose sur la bride du bossage. Les dimensions de la bride du doigt de gant doivent être identiques à celle du bossage. Des joints d'étanchéité adaptés doivent être utilisés. Serrer t la boulonnerie en respectant les couples de serrage préconisés par les fournisseurs de brides, des joints et de la boulonnerie. Insérer ensuite la sonde de température avec précaution pour ne pas l'endommager.

Fig 5 : Mounting of a Van Stone thermowell (RF)
Fig 5 : Montage d'un puits thermométrique Van Stone (RF)

Fig 6 : Mounting of a Van Stone thermowell (RTJ)
Fig 6 : Montage d'un puits thermométrique Van Stone (RTJ)

II.c. Assembly of a screw-in sensor pocket / *Montage d'un doigt de gant fileté*

Weld the boss to the piping or the tank wall. The boss has a female thread to allow the screwing of the thermowell. Fit the thermowell in the boss and screw it to form a tight seal using a suitable seal. The recommended tightening torques must be respected. A sensor with a screw-in spigot can be inserted in the pocket.

Placer le bossage sur la canalisation ou sur la paroi du réservoir et le souder. Ce bossage est équipé d'un taraudage pour permettre la fixation d'un doigt de gant à visser. Enfiler le doigt de gant dans le bossage et le visser de façon bien étanche en utilisant une joint d'étanchéité adapté. Les couples de serrage conseillés doivent être respectés. Une sonde avec embout à visser peut ensuite être insérée dans le puits thermométrique.

Fig 7 : Mounting of a screw-in thermowell
Fig 7 : Montage d'un puits thermométrique à visser

II.d. Assembly of a weld sensor pocket / *Montage d'un doigt de gant à souder*

Weld thermowells can be either directly fixed on the process piping or the tank wall or fixed to a welded fitting. During weld-in operation, the applicable directives and standards must be observed.
Les doigts de gant à souder peuvent être fixés directement sur la paroi de la canalisation ou du réservoir ou au moyen d'un raccord à souder. Durant les opérations de soudage, toujours respecter les directives applicables.

Fig 8 : Mounting of a weld thermowell
Fig 8 : Montage d'un puits thermométrique à souder

D - Maintenance / Maintenance

The sensor element can easily be removed from the sensor pocket without shutdown of the installation.
No particular maintenance is recommended. A visual check is sufficient for detecting potential leaks and damages.
However, should you need to remove the thermowell, ensure that the line is not anymore under pressure and that the equipment has cooled down before starting disassembly.

La sonde de température peut être facilement retirée du doigt de gant sans arrêt de l'installation. Aucune maintenance particulière n'est préconisée. Un contrôle visuel est suffisant pour détecter des éventuelles fuites ou dommages.
En revanche, si un doigt de gant doit être retiré pour vérification, s'assurer que l'installation n'est plus sous pression et que l'équipement a suffisamment refroidi avant de procéder au démontage.