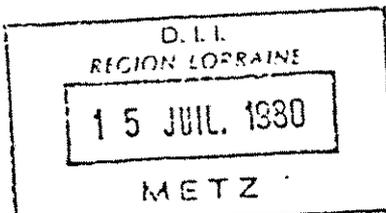


## MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

DIRECTION DE LA QUALITE  
ET DE LA SECURITE INDUSTRIELLESServices de sécurité industrielle  
Appareils à pressionDM-T/P n° N<sup>o</sup> 17 009

Paris, le

9 JUIL 1980

99, rue de Grenelle - 75700  
Tél. : 555 93 00Le directeur de la qualité  
et de la sécurité industrielles

à

MM. LAINEZ - VIEUXCOMBE -  
 DEMEULENAERE - CALLAREC - Messieurs les directeurs interdéparteme  
 DUPRE - LANGLOIS - SIBY - de l'industrie  
 PLASSE - DROUGARD -  
 SAMARAN

OBJET : application de la réglementation des appareils à pression  
 aux soufflets de dilatation.

Pour leur application aux soufflets de dilatation, les dispositions générales de la réglementation des appareils à pression demandent à être complétées par des instructions spécifiques relatives d'une part à la notion de taux de travail, d'autre part à une prescription spécifique de l'arrêté du 24 mars 1978 portant réglementation de l'emploi du soudage.

Il s'agit en premier lieu, pour les soufflets de dilatation faisant partie d'appareils à pression de gaz soumis aux dispositions de l'arrêté du 23 juillet 1943, de l'application de l'article 4 (§ 3) de l'arrêté, qui se heurte à la difficulté que constitue la définition du taux de travail du métal, difficulté longuement exposée d'un point de vue général au 2° de la circulaire du 16 octobre 1967 et particulièrement nette dans le cas des soufflets de dilatation. La circulaire prenait sur ce sujet les positions suivantes :

*"... il va de soi que l'expert, lors de l'épreuve, peut exiger du constructeur la présentation de toutes justifications sur l'application de l'article 4 (§ 3), et plus généralement sur les conditions dans lesquelles l'appareil a été calculé (note de calcul).*

*L'administration, sans dégager ou atténuer en quoi que ce soit la responsabilité du constructeur, pourra formuler dans chaque cas particulier toutes observations sur les points ci-dessus en se référant notamment aux codes de construction en usage. Elle ne s'interdit pas, et plus, de recommander ou d'imposer le respect de règles de sécurité complémentaires, éventuellement plus précises, qu'elles soient "établies par l'expérience" ou qu'elles résultent de théories plus élaborées.*

*Il se présentera enfin des cas complexes où le calcul du taux de travail est très difficile sinon impossible, mais où le degré de sécurité peut cependant être apprécié à partir de la pression de rupture"*

Les instructions données plus loin le sont dans cet esprit.

En matière de soudage, l'article 3 (§ 2) de l'arrêté du 24 mars 1978 subordonne l'emploi du soudage dans la fabrication des soufflets de dilatation à l'accord préalable du directeur interdépartemental de l'industrie et il convient de préciser de quelles prescriptions minimales doit être assorti l'octroi d'un tel accord.

Vous trouverez les instructions à cet effet dans la présente circulaire.

X

X X

L'ensemble des instructions qui suivent s'appuie sur un document en date du 7 juillet 1980 établi par le Syndicat national des articles métalliques et le Syndicat national de la chaudronnerie, de la tôlerie et de la tuyauterie industrielle, document dont vous trouverez un exemplaire ci-joint.

Il est précisé, pour l'emploi de ce document dans le cadre de la présente circulaire, que les inégalités 7, 8 et 28 sont à vérifier à la pression de calcul de l'appareil, sans faire appel à la notion de "situations".

Soufflets faisant partie d'appareils soumis aux dispositions de l'arrêté du 23 juillet 1943. Application de l'article 4 (§ 3) de l'arrêté.

1 - Deux cas sont à envisager selon que le document du 7 juillet 1980 précité peut ou non être appliqué.

Pour un soufflet entrant dans le champ d'application du document et soumis aux seules sollicitations envisagées dans celui-ci, les dispositions de l'article 4 (§ 3) de l'arrêté sont remplacées, suivant la méthode de calcul adoptée, par les conditions imposées respectivement par les inégalités 7, 8 et 15 d'une part, 7, 28 et 15 d'autre part.

Lorsque les règles de calcul du document ne sont pas utilisables, par exemple du fait de la nature des métaux employés ou de la forme des ondes, ou lorsque le constructeur demande à ne pas appliquer ces règles, les dispositions de l'article 4 (§ 3) sont remplacées par l'exigence de la démonstration expérimentale que le soufflet peut être soumis à une pression triple de sa pression de calcul sans rupture ni instabilité.

2 - Lorsque le fabricant du soufflet n'est pas le constructeur de l'appareil dont le soufflet est destiné à faire partie, il appartient au second de s'assurer du respect des conditions qui précèdent et de vous apporter les justifications appropriées.

Soufflets pour la fabrication desquels il est fait appel au soudage.

3 - Il y a lieu de considérer ici, au titre de l'application de l'article 3 (§ 2) de l'arrêté du 24 mars 1978, aussi bien la mise en oeuvre du soudage dans la fabrication des ondes du soufflet ou des pièces destinées à être formées pour constituer ces ondes que l'assemblage des ondes aux manchettes d'extrémité.

4 - Pour les soufflets en acier, vous exigerez que tous les joints soudés bout à bout par fusion soient contrôlés au moins dans les conditions et suivant les critères prévus par l'annexe III de l'arrêté du 24 mars 1978 pour la valeur 0,85 du coefficient de soudure.

5 - L'accord préalable prévu à l'article 3 doit être demandé par le fabricant du soufflet. Lorsqu'il n'est pas lui-même fabricant, le constructeur d'un appareil soumis aux dispositions du décret du 2 avril 1926 ou de l'arrêté du 23 juillet 1943 ou encore d'une canalisation soumise aux dispositions de l'arrêté du 13 octobre 1961 doit présenter, en vue de l'épreuve, copie de l'accord préalable donné au fabricant.

Dans le cas des canalisations d'usine, une copie de l'accord préalable doit être jointe aux documents prévus à l'article 7 de l'arrêté du 15 janvier 1962.

6 - Dans l'étude d'une demande d'accord préalable, deux cas sont ici encore à envisager selon que le document du 7 juillet 1980 peut ou non être appliqué.

7.1 - Dans la première hypothèse, le fabricant détermine, par l'une des deux méthodes proposées, le nombre de cycles admissibles.

Il tient compte dans ce calcul des conditions d'emploi (notamment température et pression maximales en service et déplacement maximal autorisé) qu'il garantit au constructeur de l'appareil ou de la canalisation.

L'accord préalable est alors donné par le directeur interdépartemental de l'industrie sur présentation du calcul relatif à chacun des soufflets définis dans la demande.

Un même accord préalable peut porter sur des soufflets dont les dimensions, le métal constitutif, les modes de travail, etc. sont différents.

7.2 - Le fabricant doit, d'autre part, procéder à un essai de fatigue dans les conditions prévues dans l'annexe à la présente circulaire sur des soufflets prélevés régulièrement dans sa fabrication. Le taux de prélèvement est de 1 p. 100 au moins du nombre des soufflets et de 2 p. 100 au moins du nombre total des ondes fabriquées sous le couvert d'un même accord préalable.

Aucun prélèvement n'est toutefois à effectuer si son exécution conduit, compte tenu des soufflets déjà fabriqués au titre de l'accord préalable, à des taux supérieurs au triple des taux minimaux exigés.

Le directeur interdépartemental de l'industrie qui a donné l'accord préalable définit les modalités du contrôle du respect de ces taux et les conditions dans lesquelles sont effectués le prélèvement et les essais et lui sont adressés les résultats de ces derniers.

L'obtention d'un seul résultat défavorable entraîne automatiquement le retrait de l'accord pour tous les soufflets auxquels celui-ci s'applique et l'obligation pour le fabricant de se placer dans les conditions exigées dans la seconde hypothèse envisagée.

8.1 - Dans cette seconde hypothèse, celle où le document du 7 juillet 1980 ne permet pas de calculer le nombre de cycles admissible, un même accord préalable ne peut porter que sur des soufflets répondant aux deux conditions suivantes :

1° Les ondes doivent se déduire les unes des autres par une homothétie de rapport compris entre 1 et 2. La valeur de ce rapport doit être la même pour toutes les dimensions des ondes, y compris leur épaisseur.

2° Le ou les modes opératoires de soudage mis en oeuvre dans la fabrication relèvent des mêmes homologations prononcées en application de l'article 16, ou exceptionnellement de l'article 9, de l'arrêté du 24 mars 1978.

8.2 - La délivrance de l'accord préalable est subordonnée à l'exécution d'un essai de fatigue sur un soufflet prototype dans les conditions prévues dans l'annexe mentionnée ci-dessus, et à l'obtention d'un résultat satisfaisant.

8.3 - Le fabricant doit procéder à des essais de fatigue périodiques dans les mêmes conditions que si l'accord préalable avait été donné sur la seule présentation d'un calcul.

L'obtention d'un résultat non satisfaisant entraîne la suspension de l'accord et donne lieu à l'établissement d'un rapport par la direction interdépartementale de l'industrie. Le directeur de la qualité et la sécurité industrielles statue sur les fabrications en cause au vu de ce rapport et après avis de la commission centrale des appareils à pression.

#### Mise en application

##### Application de l'article 4 (§ 3) de l'arrêté du 23 juillet 1943.

9 - La présente circulaire abroge les dispositions de la circulaire DM-T/P n° 16 329 du 9 juillet 1979 et toutes autres dispositions antérieures relatives à l'application de l'article 4 (§ 3) de l'arrêté du 23 juillet 1943 aux soufflets de dilatation.

10 - Les dispositions de la présente circulaire sont immédiatement applicables aux soufflets montés sur des appareils neufs soumis à l'arrêté du 23 juillet 1943 et aux soufflets neufs montés sur des appareils en service soumis au même arrêté.

Les dispositions homologues de la circulaire du 9 juillet 1979 précitée peuvent cependant continuer d'être utilisées pour les soufflets en cours de fabrication.

De plus les essais de rupture sous pression exécutés antérieurement à la présente circulaire peuvent être pris en considération pour l'application du paragraphe 1er (troisième alinéa) ci-dessus.

##### Application de l'article 3 (§ 2) de l'arrêté du 24 mars 1978.

11 - Les dérogations à l'article 2 (§ 1er) de l'arrêté du 2 octobre 1941 accordées antérieurement sont réputées valoir accord préalable au sens de l'article 3 (§ 2) de l'arrêté du 24 mars 1978 pour les appareils ou canalisations neufs présentés à l'épreuve ou soumis à l'essai hydraulique :

- jusqu'au 31 août 1980, si elles ont été accordées antérieurement au 1er janvier 1977,
- jusqu'au 31 décembre 1980, si elles ont été accordées postérieurement à cette date,

et jusqu'aux mêmes dates pour les soufflets neufs montés sur des appareils ou canalisations en service.

12 - La présente circulaire abroge la circulaire du 9 juillet 1977 ce qui concerne les conditions de délivrance de l'accord préalable prévu à l'article 3 (§-2) de l'arrêté du 24 mars 1978.

Les demandes d'accord préalable en cours d'instruction peuvent toutefois, au choix du fabricant, continuer d'être instruites conformément à la circulaire du 9 juillet 1979 ou l'être en application de la présente circulaire.

13 - Les accords préalables délivrés dans les conditions prévues par la circulaire du 9 juillet 1979 restent valables sans limitation de durée.

14 - Les essais de fatigue exécutés antérieurement à la présente circulaire peuvent être pris en considération pour l'application du paragraphe 8.2 ci-dessus.

Par dérogation aux dispositions de l'annexe à la présente circulaire, ces essais peuvent n'avoir comporté que des cycles de déplacement.

X

X X

Vous voudrez bien, chacun en ce qui vous concerne, adresser copie de la présente circulaire aux fabricants qui relèvent de votre autorité.

Je l'adresse pour ma part à :

Monsieur le président du Syndicat national des articles métalliques

Monsieur le président du Syndicat national de la chaudronnerie de la tôlerie et de la tuyauterie industrielle,

Monsieur le président de l'Association pour la qualité des appareils à pression.

Pour le directeur de la qualité  
et de la sécurité industrielles  
L'ingénieur en chef des mines

  
A.C. LACOSTE

Exécution de l'essai de fatigue

L'essai consiste à soumettre le soufflet à des cycles de déplacement d'amplitude égale à celle qui est garantie par le fabricant et, simultanément et en phase avec les précédents, à des cycles de pression d'amplitude égale à la pression de calcul.

Il est normalement exécuté à la température maximale en service.

Il peut être également exécuté à la température ambiante, et l'amplitude des variations de pression et celle des déplacements sont convenablement corrigées.

On appliquera généralement à ces amplitudes une majoration égale au rapport des limites d'élasticité à l'ambiante et à la température de service, sauf dans le cas de métaux dont la limite d'élasticité se prête mal à une définition conventionnelle et pour lesquels on retiendra le rapport des résistances à la traction.

Le résultat de l'essai est considéré comme satisfaisant si le soufflet subit un nombre de cycles triple du nombre de cycles garanti par le fabricant puis, sans fuite, un essai hydraulique sous une pression au moins égale aux trois dixièmes de la pression maximale de l'essai de fatigue.