
Norme internationale



1607/1

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Pompes primaires volumétriques à vide — Mesurage des caractéristiques fonctionnelles — Partie 1 : Mesurage du débit-volume

Positive-displacement vacuum pumps — Measurement of performance characteristics — Part 1 : Measurement of volume rate of flow (pumping speed)

iTeh STANDARD PREVIEW

Première édition — 1980-02-15 **(standards.iteh.ai)**

[ISO 1607-1:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87b61d5c-9c14-40fa-b992-c90b5fadcc7d/iso-1607-1-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87b61d5c-9c14-40fa-b992-c90b5fadcc7d/iso-1607-1-1980>

CDU 621.521 : 532.575.2

Réf. n° : ISO 1607/1-1980 (F)

Descripteurs : technique du vide, pompe volumétrique, pompe à vide, caractéristique de fonctionnement, mesurage de débit, mesurage de pression.

Prix basé sur 3 pages

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 1607/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 112, *Technique du vide*.

Elle fut soumise directement au Conseil de l'ISO, conformément au paragraphe 5.10.1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO. Elle annule et remplace la Recommandation ISO/R 1607-1970, qui avait été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Allemagne, R. F.	Israël	Suisse
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Égypte, Rép. arabe d'	Japon	Thaïlande
Espagne	Pays-Bas	Turquie
Grèce	Pérou	USA
Hongrie	Royaume-Uni	
Inde	Suède	

Le comité membre du pays suivant l'avait désapprouvée pour des raisons techniques :

France

Pompes primaires volumétriques à vide — Mesurage des caractéristiques fonctionnelles —

Partie 1 : Mesurage du débit-volume

0 Introduction

La présente Norme internationale a pour objet d'assurer que le mesurage des caractéristiques fonctionnelles des pompes primaires volumétriques à vide soit effectué, dans toute la mesure du possible, selon des procédés et dans des conditions uniformes. Le résultat souhaité est que les mesurages effectués par différents fabricants ou dans différents laboratoires, ainsi que les indications concernant le fonctionnement, fournies dans la documentation des fabricants, soient bien comparables, tant au profit de l'utilisateur que du fabricant.

Il est envisagé que la Norme internationale complète englobe, en temps voulu, tous les mesurages d'une large gamme des caractéristiques fonctionnelles des principaux types de pompes primaires volumétriques à vide. Toutefois, pour pouvoir, dans le plus bref délai possible, obtenir des accords utiles dans un domaine plus restreint, il est prévu de publier la présente Norme internationale en plusieurs parties.

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1607 spécifie les méthodes de mesurage du débit-volume des pompes primaires volumétriques à vide.

Les pompes considérées sont celles qui refoulent le gaz à la pression atmosphérique et dont la pression limite d'admission est inférieure à 100 Pa* dans un étage.

Ces pompes peuvent être équipées ou non de baffle(s) ou de piège(s).

2 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables :

2.1 débit-volume : Dans des conditions idéales, volume de

gaz s'écoulant en une unité de temps par l'orifice d'admission de la pompe.

Toutefois, pour des raisons pratiques, le débit-volume (q_v) d'une pompe donnée pour un gaz donné est, par convention, considéré comme le quotient du flux (P) de ce gaz et de la pression d'équilibre (p) en un point déterminé dans un dôme d'essai donné et dans des conditions de fonctionnement déterminées. Ainsi $q_v = P/p$. Les unités adoptées pour le débit-volume sont le mètre cube par heure (m^3/h) ou le litre par seconde (l/s).

2.2 dôme d'essai : Enceinte de forme et de dimensions déterminées, fixée à l'entrée de la pompe, par laquelle un débit mesuré de gaz peut être admis dans la pompe, et qui est munie d'appareils de mesurage de la pression.

2.3 pression limite : Valeur vers laquelle tend asymptotiquement la pression dans le dôme, le robinet d'admission du gaz étant fermé et la pompe fonctionnant normalement.

3 Appareillage

3.1 Dôme d'essai, de forme cylindrique, tel que représenté sur la figure. La hauteur du dôme, selon son axe, est égale à $1,5 D$ (D étant le diamètre intérieur); l'entrée du gaz d'essai se trouve sur l'axe à une distance D de la bride de raccordement et placée de façon que l'entrée du gaz dans le dôme soit dans la direction s'éloignant de l'orifice d'admission de la pompe. Le raccordement au manomètre de mesurage de la pression se trouve à une distance de $0,5 D$ de la bride de raccordement, son axe étant perpendiculaire à celui du dôme. L'axe du dôme d'essai doit être perpendiculaire au plan de la bride d'entrée de la pompe.

Le volume du dôme d'essai (V_D) doit être au moins égal à cinq fois le volume balayé par la pompe pendant un cycle de compression (V_P). Le raccordement à l'orifice d'admission de la pompe doit se faire au moyen d'un adaptateur dont la longueur

* 100 Pa = 100 N/m² = 1 mbar; 133 Pa = 1 torr

ne doit pas dépasser $0,5 D$ (voir la figure). Les dimensions appropriées du dôme pour des pompes de dimensions données sont indiquées dans le tableau suivant :

V_p , litres	V_D , litres	D mm
0 à 0,26	1,3	100
0,26 à 1,1	5,4	160
1,1 à 4,2	21	250
4,2 à 17	84	400
17 à 65	325	630
65 à 260	1 300	1 000

3.2 Manomètre, étalonné à $\pm 5\%$ près pour des pressions supérieures ou égales à 1 Pa, et à $\pm 10\%$ près pour des pressions inférieures.

3.3 Gaz d'essai.

Sauf indication contraire, de l'air sec doit être utilisé.

3.4 Dispositif de mesure du flux de gaz.

La méthode adoptée pour mesurer le flux de gaz dépend du flux exigé. La précision doit être de

- a) $\pm 3\%$ pour des flux supérieurs à 1 W;
- b) $\pm 5\%$ pour des flux compris entre 1 et 10^{-4} W;
- c) $\pm 10\%$ pour des flux inférieurs.

4 Méthode d'essai

4.1 Principe

La méthode adoptée est la méthode de la «pression constante» dans laquelle il est prévu de maintenir constante la pression à l'orifice d'admission de la pompe pendant le mesurage. En pratique, cette condition est considérée comme remplie si la pression mesurée dans le dôme d'essai reste constante.

4.2 Mode opératoire

Pour le mesurage du débit-volume, le dôme d'essai, le manomètre pour le mesurage de la pression et le débitmètre doivent être fixés sur la pompe comme indiqué au chapitre 3. Pour cet essai, la pompe doit fonctionner avec la quantité et la qualité du fluide prescrites et à la vitesse de rotation spécifiée par le constructeur. La température ambiante doit être maintenue constante à $\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ près pour une valeur comprise entre 15 et 25 $^\circ\text{C}$ (sauf indication contraire) pendant la durée de l'essai. Le dôme d'essai doit être évacué une fois isolé du système d'entrée du gaz jusqu'à ce que, pour une durée supérieure à 1 h, aucune autre baisse de pression ne soit observée dans le dôme et que la pompe ait atteint sa température d'équilibre de fonctionnement. Le gaz doit ensuite être admis dans le dôme de façon à

obtenir la pression de mesurage exigée, et l'on doit permettre au système d'atteindre un état d'équilibre de la pression avant de commencer le mesurage.

Le débit-volume doit être mesuré pour une série de pressions d'admission de pompage, trois mesurages au moins étant effectués à l'une des puissances de 10 de la pression d'admission. Dans tous les cas, les séries de mesures doivent commencer à la pression la plus basse. Pour chaque point de mesurage, la pression d'admission, la pression atmosphérique ambiante et le flux du gaz doivent être déterminés. Pour les pompes munies d'appareils à injection d'air, l'essai doit être répété avec le flux de lest d'air.

La pression d'admission et le débit du gaz à l'aspiration doivent, dans toute la mesure du possible, être mesurés simultanément. Si le mesurage du gaz d'entrée nécessite plus de 60 s, la pression doit être mesurée pour chaque période de 60 s et la valeur moyenne enregistrée. Si les mesures relevées (la plus élevée et la plus basse) diffèrent l'une de l'autre de plus de 10 %, le mesurage doit être répété.

5 Procès-verbal d'essai

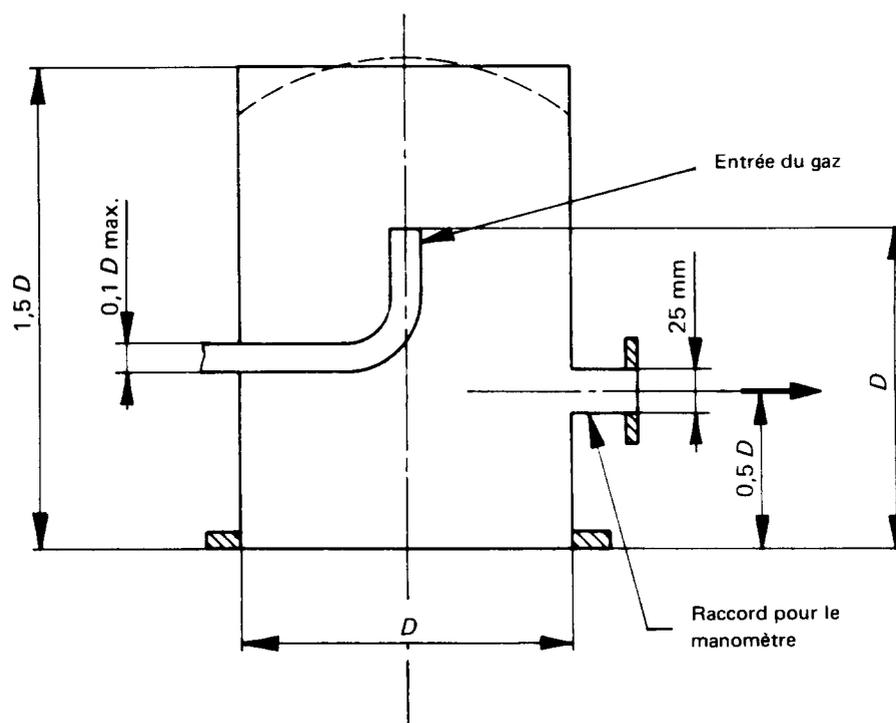
5.1 Résultats des essais

La relation entre la pression d'admission et le débit-volume doit être indiquée sur un graphique utilisant une abscisse logarithmique pour la pression, couvrant la gamme allant de la pression limite à la pression atmosphérique, ou toute autre gamme convenant au modèle de la pompe et une ordonnée linéaire pour le débit-volume. La relation correspondante entre la pression d'admission et le flux du gaz doit être indiquée sur un graphique utilisant une abscisse logarithmique pour la pression et une ordonnée logarithmique pour le flux. Pour les pompes munies d'un dispositif à injection d'air, ces courbes doivent être déterminées à la fois sans injection d'air et avec le flux de lest d'air.

5.2 Conditions d'essai

Tous les procès-verbaux d'essais doivent spécifier les conditions suivantes existant pendant l'essai :

- a) type et conditionnement de tous les manomètres utilisés;
- b) type de joint utilisé sur la bride d'entrée de la pompe;
- c) type de baffle(s) et/ou de piège(s) utilisé(s) et sa (leur) température pendant l'essai;
- d) débit de l'eau de refroidissement;
- e) vitesse de rotation de la pompe et limites de variation pendant l'essai;
- f) flux de lest d'air en m^3/h (ou l/s) lorsqu'il y a lieu;
- g) température et pression ambiantes.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

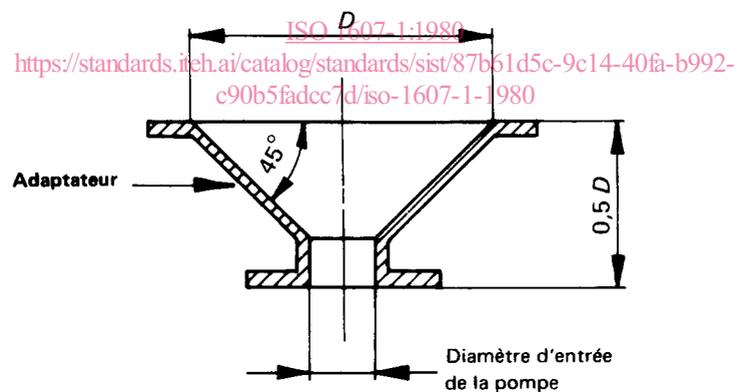


Figure – Forme recommandée pour le dôme d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1607-1:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87b61d5c-9c14-40fa-b992-c90b5fadcc7d/iso-1607-1-1980>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1607-1:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87b61d5c-9c14-40fa-b992-c90b5fadcc7d/iso-1607-1-1980>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1607-1:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87b61d5c-9c14-40fa-b992-c90b5fadcc7d/iso-1607-1-1980>