



Transmissions pneumatiques — Détermination des caractéristiques de débit des éléments traversés par un fluide compressible —

Partie 3:

Essai de décharge comme méthode d'essai alternative

Pneumatic fluid power — Determination of flow-rate characteristics of components using compressible fluids —

Part 3: Discharge test as an alternate test method

iTeh STANDARD PREVIEW

(Révision de l'ISO 6358:1989) (standards.iteh.ai)

ICS 23.100.01

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7465504-e458-4b8e-8688-b02eb7dfb878/iso-dis-6358-3-2>

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

PDF — Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 6358-3.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7465504-e458-4b8e-8688-b02eb7dfb878/iso-dis-6358-3-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7465504-e458-4b8e-8688-b02eb7dfb878/iso-dis-6358-3-2>

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	2
4 Symboles et unités	2
5 Installation d'essai	3
5.1 Circuit d'essai	3
5.2 Prescriptions générales	4
5.3 Prescriptions pour le réservoir (élément 4)	4
5.3.1 Structure	4
5.3.2 Matériau de remplissage	6
5.3.3 Volume	6
5.4 Prescriptions spéciales	7
6 Modes opératoires d'essai	7
6.1 Conditions d'essai	7
6.1.1 Alimentation en gaz	7
6.1.2 Vérifications	7
6.1.3 Mesures de l'essai	7
6.2 Modes opératoires de mesure	8
6.3 Calcul des caractéristiques	9
6.3.1 Conductance sonique, C	9
6.3.2 Rapport de pression totale critique b et indice subsonique m	10
7 Présentation des résultats d'essai	10
8 Phrase d'identification	11
Annexe A (normative) Erreurs et classes de précision de mesure	12
A.1 Classes de précision de mesure	12
A.2 Erreurs	12
A.3 Addition des erreurs	12
A.4 Variations attendues	12
Annexe B (normative) Méthode d'essai pour déterminer le volume d'un réservoir isotherme	13
B.1 Circuit d'essai	13
B.2 Procédures de mesurage	13
B.3 Calcul de volume du réservoir	14
B.4 Prescriptions générales	14
B.5 Exemple de résultats d'essais	14
Annexe C (normative) Méthode d'essai pour déterminer la performance isotherme	17
C.1 Circuit d'essai	17
C.2 Mode opératoire d'essai	17
C.3 Confirmation de la performance isotherme	18
Annexe D (informative) Réservoir isotherme	19
D.1 Généralités	19
D.2 Masse volumique et performance isotherme du matériau de remplissage	19
D.3 Matériau de remplissage	20
Annexe E (informative) Équations de calcul des caractéristiques de débit	21

E.1	Modèle de calcul	21
E.2	Calcul de la conductance, C_e	21
E.3	Calcul du rapport de pression totale critique, b , et de l'index subsonique, m	22
Annexe F (informative) Procédures de calcul telles que le rapport de pression totale critique b et l'indice subsonique m, par la méthode des moindres carrés en utilisant la fonction 'solveur' de Microsoft Excel		
		23
F.1	Données utilisées dans la région subsonique	23
F.2	Utilisation de la fonction 'solveur' de Microsoft Excel	24
F.2.1	Fonction	24
F.2.2	Calcul du rapport de pression totale critique, b , et de l'index subsonique, m	24

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7465504-e458-4b8e-8688-b02eb7dfb878/iso-dis-6358-3-2>

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 en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 6358-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 5, Appareils de régulation et de distribution et leurs composants.

L'ISO 6358 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Transmissions pneumatiques — Détermination des caractéristiques de débit des éléments traversés par un fluide compressible*:

- *Partie 1 : Méthode simplifiée*
- *Partie 2 : Méthode de précision*
- *Partie 3 : Essai de décharge comme méthode d'essai alternative*
- *Partie 4 : Essai de charge comme méthode d'essai alternative*

Introduction

Beaucoup de composants faisant partis d'un circuit pneumatique fonctionnent en conditions d'écoulement sonique. Dans le respect de ceci, l'ISO 6358:1989 a défini des méthodes d'essai couvrant la gamme entière d'écoulement de l'écoulement sonique à l'écoulement subsonique et à la définition de deux paramètres caractéristiques ; conductance sonique, C , et rapport de pression critique, b . Cependant, puisque la taille des tubes de mesure de pression amont et aval étaient identiques aux diamètres des ports du composant en essai, il n'était pas possible de mesurer les caractéristiques de débit unitaire dans les conditions d'états générateurs ou totales, et également lorsque des composants de la grande capacité d'écoulement étaient employés, il n'était pas possible de réaliser l'écoulement sonique pour la mesure. En outre, pour quelques composants, les caractéristiques de débit ne peuvent pas être approchées qu'avec les paramètres caractéristiques C et b seulement.

Cette norme Internationale améliore les points faibles mentionnés ci-dessus concernant la mesure en utilisant un tube de pression-mesure dont le diamètre interne est plus grand que le port se reliant du composant à l'essai. En même temps, elle définit une équation caractéristique, à laquelle de nouveaux paramètres caractéristiques tels que index subsonique, m , et pression d'ouverture, Δp_c , ont été ajoutés, afin d'indiquer exactement les caractéristiques de débit unitaire de n'importe quels genres de composants pneumatiques.

La présente partie de l'ISO 6358 définit un essai de décharge permettant de déterminer les caractéristiques de débit des composants pneumatiques autrement que par la méthode donnée par l'ISO 6358-2. Cette méthode d'essai alternative teste un composant en déchargeant de l'air comprimé dans l'atmosphère depuis un réservoir précédemment rempli d'air comprimé à une certaine pression. Elle permet de déterminer, en fonction de la réponse en pression dans le réservoir au cours de la décharge, la conductance sonique, C , le rapport de pression totale critique, b , et l'indice subsonique, m , du composant soumis à l'essai.

La méthode d'essai de décharge donnée dans la présente partie de l'ISO 6358 possède, par rapport à celle indiquée dans l'ISO 6358-2, les avantages suivants :

- a) une source d'air à forte capacité de débit n'est pas nécessaire ;
- b) les composants avec de grandes capacités de débit peuvent être testés plus facilement ;
- c) la consommation d'air est minimisée ; et
- d) le temps d'essai est raccourci.

Transmissions pneumatiques — Détermination des caractéristiques de débit des éléments traversés par un fluide compressible —

Partie 3:

Essai de décharge comme méthode d'essai alternative

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6358 donne une méthode d'essai de décharge alternative pour tester des composants de systèmes de transmission pneumatique utilisant des fluides compressibles - c'est à dire des gaz. Elle donne les prescriptions d'installations, de mode opératoire d'essai et de présentation des résultats.

La précision des mesures est divisée en deux classes (A et B), lesquelles sont expliquées en Annexe A. Les prescriptions pour une méthode d'essai de volume dans un récipient isotherme sont données en Annexe B. Les prescriptions d'une méthode d'essai de performance isotherme sont données en Annexe C. Les directives concernant le réservoir sont données en Annexe D. Les directives concernant les équations de calcul des caractéristiques sont données en Annexe E. Les directives concernant les procédures de calcul des caractéristiques de débit sont données en Annexe F.

La présente partie de l'ISO 6358 s'applique aux composants suivants :

- a) les distributeurs de contrôle directionnel, tels que les électro-distributeurs ;
- b) distributeurs de commande de débit ;
- c) les composants de traitement de l'air, tels que les silencieux ;
- d) composants combinés, tels que distributeurs sur embases et têtes de vérin ;
- e) autres composants et systèmes combinés ayant des orifices d'entrée et d'échappement munis d'orifices ;
et
- f) les composants de tuyauterie, tels que les connecteurs et les tubes.

NOTE La présente partie de l'ISO 6358 peut être appliqué aux composants énumérés dans l'article f) avec des limitations comme décrit ci-dessous

La présente partie de l'ISO 6358 ne s'applique pas aux composants dont le coefficient de débit est instable pendant leur fonctionnement (c'est-à-dire ceux présentant un comportement avec hystérésis ou un phénomène de boucle de retour interne) ni aux composants ayant une pression d'ouverture, tels que les clapets anti-retour et les soupapes d'échappement rapide.

Cette partie de l'ISO 6358 permet de déterminer trois jeux de paramètres caractéristiques : C , b et m , lesquels peuvent être calculés à partir des résultats d'essais. La conductance sonique, C , représente le débit sonique. Le rapport de pression totale critique, b , représente la plage d'écoulement sonique. L'indice subsonique, m , représente les conditions de débit dans un composant comme un orifice variable.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1219-1, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1 : Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques - Vocabulaire*

ISO 6358-2, *Transmissions pneumatiques — Détermination des caractéristiques de débit des composants traversés par un fluide compressible — Partie 2 : Méthode de précision*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6358, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5598 et l'ISO 6358-2 s'appliquent.

4 Symboles et unités

4.1 Les symboles et unités doivent être conformes à l'ISO 6358-2, à l'exception de ceux donnée dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Symboles et unités

Référence	Description	Symbole	Dimension	Unités SI	Unités pratiques
6.3	Temps	<i>t</i>	T	s	s
5.3.3	Volume de réservoir	<i>V</i>	L ³	m ³	dm ³

^a T = temps ; L = longueur

4.2 Les chiffres utilisés en indice des symboles doivent être conformes à l'ISO 6358-2, à l'exception de ceux donnée dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Indices

Indice	Signification
3	Conditions du réservoir

4.3 Les symboles graphiques utilisés dans la Figure 1 sont conformes à l'ISO 1219-1.

5 Installation d'essai

5.1 Circuit d'essai

Un circuit d'essai approprié tel que présenté sur la Figure 1 doit être utilisé.

NOTE La Figure 1 représente le circuit de base ne comportant pas tous les éléments de sécurité nécessaires à se protéger des dégâts en cas de panne d'un composant. Il est important que les responsables des essais apportent l'attention nécessaire à la sécurité du personnel et de l'équipement.

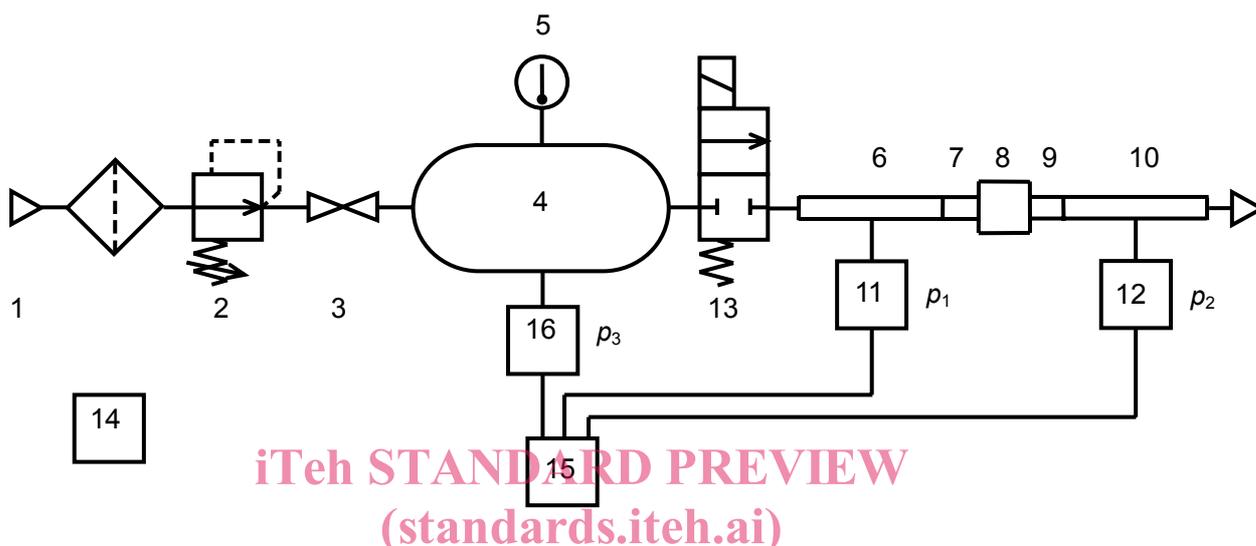


Figure 1 — Circuit d'essai — Lignes de tête ayant besoin d'être ajouté

ISO/DIS 6358-3.2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7465504-e458-4b8e-8688-b2c97db876/iso-dis-6358-3-2>

Tableau 3 — Légende des composants du circuit d'essai

Lettre de référence	Paragraphe concerné	Description
1	5.2.2 et 5.2.3	Source d'air comprimé et filtre
2	5.2.3 et 6.2.1	Régulateur de pression ajustable
3	5.2.3 et 6.2.1	Vanne de coupure
4	5.2.3 et 5.3	Réservoir
5	5.2.3 et 6.2.2	Instrument de mesure de la température
6	5.2.3 et 5.2.7	Tube de mesure amont
7	5.2.3 et 5.2.7	Connecteur de transition amont
8	5.2.3, 5.2.4 et 6.2.3	Composant à l'essai
9	5.2.3, 5.2.5 et 5.2.7	Connecteur de transition aval
10	5.2.3, 5.2.5 et 5.2.7	Tube de mesure aval
11	5.2.3 et 6.2.3	Transducteur de pression
12	5.2.3, 5.2.5 et 6.2.3	Transducteur de pression
13	5.2.3, 5.2.4, 5.2.9 et 6.2.3	Electro vanne
14	5.2.3 et 6.2.2	Baromètre
15	5.2.3 et 6.2.3	Enregistreur numérique
16	5.2.3 et 6.2.3	Transducteur de pression

5.2 Prescriptions générales

5.2.1 Les composants soumis à l'essai doivent être installés et fonctionner dans le circuit d'essai, conformément aux instructions de fonctionnement du fabricant.

5.2.2 Un filtre fournissant la norme de filtration validée par le fabricant du composant soumis à l'essai doit être installé.

5.2.3 Une installation d'essai doit être élaborée à partir des éléments listés dans le Tableau 3. Les composants 1 à 8, 11 et 14 à 16 sont prescrit, et les constituants restants 9, 10, 12 et 13 peuvent être choisis conformément aux 5.2.4 et 5.2.5.

5.2.4 Si le composant soumis à l'essai 8 ne possède pas de mécanisme de contrôle permettant de changer sa position, installer un électro-distributeur 13 en amont du tube de mesure de pression 6 afin de commencer l'essai par l'actionnement cet élément. La conductance sonique de l'orifice de l'électro-distributeur 13 doit être environ quatre fois plus grande que celle de l'élément à l'essai.

5.2.5 Les composants 9, 10 et 12 ne sont pas exigés si le composant à l'essai n'a pas un port de connexion aval.

5.2.6 La distance entre le réservoir 4 et le tube de mesure de pression amont 6 doit être aussi courte que possible.

5.2.7 Le tube de mesure de pression 6 et 10 et les connecteurs de transition 7 et 9 doivent être conformes à l'ISO 6358-2. Il n'est pas nécessaire d'avoir une connexion de mesure de la température dans le tube de mesure de pression, parce qu'avec cette méthode d'essai, la température est prise dans le réservoir.

5.2.8 Aux emplacements d'accumulation de liquide, l'installation d'une vanne de purge est souhaitée.

5.2.9 L'électro-distributeur 13 doit avoir un temps de basculement assurant que la collecte des données d'essai ne démarre qu'après que l'électrovanne 13 soit en position.

5.3 Prescriptions pour le réservoir (élément 4)

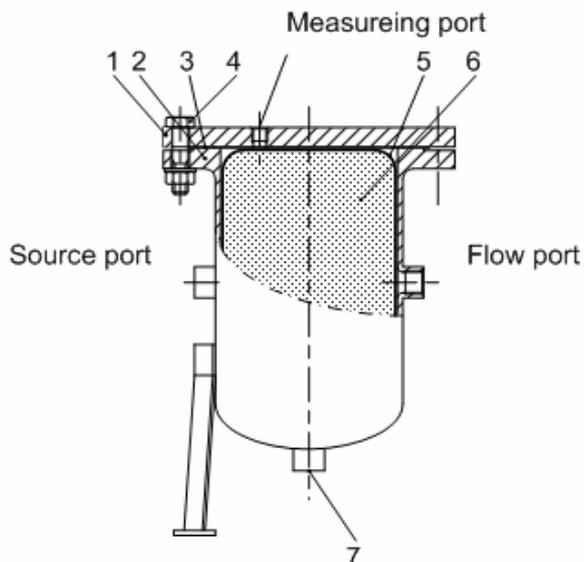
5.3.1 Structure

Le réservoir doit posséder la structure adaptée présentée en Figure 2 et se composer des composants répertoriés dans le Tableau 4. Les dimensions de l'orifice d'écoulement doivent se conformer à celles données dans le Tableau 5.

NOTE 1 Le réservoir doit respecter les réglementations et normes locales, nationales et/ou régionales relatives aux conteneurs pneumatiques.

NOTE 2 La jonction de l'orifice d'écoulement avec la surface interne du réservoir doit être de forme convergente afin d'éviter toute perte de pression.

NOTE 3 Les dimensions et emplacements des orifices de connexion autres que l'orifice d'écoulement sont déterminés par l'opérateur de l'essai.



- a Orifice de mesure
- b Orifice de la source
- c Orifice d'écoulement

iTeh STANDARD PREVIEW
Figure 2 — Structure du réservoir
(standards.iteh.ai)

Tableau 4 — Légende des composants du réservoir

Numéro	Description	Commentaires
1	Couvercle	
2	Corps du réservoir	
3	Garniture d'étanchéité	
4	Attache de bride (écrou et boulon)	Six à huit unités, uniformément réparties
5	Filet métallique	voir 5.3.2.
6	Matériau de rembourrage	voir 5.3.2.
7	Vanne de purge	

Tableau 5 — Taille de filetage de l'orifice d'écoulement

Volume du réservoir, en dm ³	Taille de filetage
≤2,5	G 1/8
≤6,3	G 1/4
≤14	G 3/8
≤32	G 1/2
≤66	G 3/4
≤100	G 1
≤190	G 1 1/4
≤310	G 1 1/2
≤510	G 2
≤730	G 2 1/2
≤1100	G 3

5.3.2 Matériau de remplissage

Le matériau de remplissage destiné à limiter les changements de température de l'air doit être résistant à la corrosion et à la pression et réparti uniformément sur le réservoir. Si le matériau de remplissage est constitué de fils de cuivre, ceux-ci doivent être de diamètre équivalent de 30 à 50 µm et remplir le réservoir avec une densité de 0,3 kg/dm³.

NOTE Le diamètre équivalent est le diamètre d'une section de forme non circulaire considéré équivalent au diamètre d'une section de forme circulaire.

Le matériau de remplissage doit être contenu dans un filet métallique afin de l'empêcher de sortir par l'orifice d'écoulement. Il est souhaitable que le matériau de remplissage soit soutenu par une structure adaptée afin d'éviter qu'il ne s'aplatisse au fond du réservoir. Des indications supplémentaires sont données en Annexe D

5.3.3 Volume

Le volume du réservoir, V , doit être calculé au moyen de l'équation (1) :

$$V \geq 5 \times 10^5 C \quad (1)$$

où

C est la conductance sonique estimée du composant soumis à l'essai, en kg·m⁴/s ;

V est le volume du réservoir, en m³

NOTE 1 Le volume du réservoir est la valeur nette obtenue par soustraction du volume du matériau de remplissage au volume du réservoir vide.

NOTE 2 La méthode d'essai pour déterminer le volume du réservoir est donnée en Annexe B.

NOTE 3 Il convient que le rapport de la hauteur du réservoir sur son diamètre ne dépasse pas 2:1.