

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60534-4

Deuxième édition
Second edition
1999-05

Vannes de régulation des processus industriels –

**Partie 4:
Inspection et essais individuels**

Industrial-process control valves –

**Part 4:
Inspection and routine testing**

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60534-4:1999>
<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60534-4:1999>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60534-4:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60534-4

Deuxième édition
Second edition
1999-05

Vannes de régulation des processus industriels –

**Partie 4:
Inspection et essais individuels**

Industrial-process control valves –

**Part 4:
Inspection and routine testing**

© IEC 1999 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photo-copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives.....	6
3 Définitions.....	8
4 Renseignements à fournir par l'acheteur.....	10
5 Inspection	12
6 Instruments de mesure.....	16
7 Epreuve hydrostatique et de fuite au siège	18
8 Essais de fonctionnement.....	24
9 Essais supplémentaires.....	30
Annexe A (informative) Exemples de calculs de fuite au siège	34
Annexe B (informative) Récapitulation des inspections et essais individuels (selon la CEI 60534-4)	42

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60534-4:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/6004602b-0b2a-4ac1-9821-5c62b3149524/iec-60534-4-1999>

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 Information supplied by the purchaser	11
5 Inspection	13
6 Measuring instruments	17
7 Hydrostatic and seat leakage test	19
8 Performance tests	25
9 Additional tests	31
Annex A (informative) Example calculations of seat leakage	35
Annex B (informative) Inspection and routine testing checklist (per IEC 60534-4)	43

ITeH Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60534-4:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards-iec/6004602b-0b2a-4ac1-9821-5c62b3149524/iec-60534-4-1999>

WITHDRAWN

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 4: Inspection et essais individuels

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60534-4 a été établie par le sous-comité 65B: Dispositifs, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1982, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65B/374/FDIS	65B/380/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –

Part 4: Inspection and routine testing

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60534-4 has been prepared by subcommittee 65B: Devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1982 and constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65B/374/FDIS	65B/380/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annexes A and B are for information only.

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 4: Inspection et essais individuels

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60534 spécifie les prescriptions relatives à l'inspection et aux essais individuels des vannes de régulation fabriquées conformément aux autres parties de la CEI 60534. Lorsque cela est spécifié, on se référera à cette partie pour les prescriptions relatives à l'inspection et aux essais en tenant compte de toute information complémentaire ou procédure modifiée établie par l'acheteur, selon les dispositions de 4.1.

Cette norme ne s'applique pas aux types de vannes de régulation destinées à fonctionner avec des produits radioactifs, des installations de sécurité à l'épreuve du feu ou pour d'autres conditions de service dans des zones dangereuses. Si une norme sur le fonctionnement en zones dangereuses est en contradiction avec les exigences de la présente norme, c'est la norme sur le fonctionnement en zones dangereuses qui prévaudra.

En outre, cette norme ne s'applique qu'aux vannes dont la classe de pression n'excède pas PN 420 (classe 2500). Les prescriptions pour les actionneurs ne s'appliquent qu'aux actionneurs pneumatiques.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60534. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60534 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60534 (toutes les parties), *Vannes de régulation des processus industriels*

CEI 60534-1:1987, *Vannes de régulation des processus industriels – Première partie: Terminologie des vannes de régulation et considérations générales*

CEI 60534-2-1:1998, *Vannes de régulation des processus industriels – Partie 2-1: Capacité d'écoulement – Equations de dimensionnement des vannes de régulation pour l'écoulement des fluides dans les conditions d'installation*

CEI 61298 (toutes les parties), *Dispositifs de mesure et de commande de processus – Méthode et procédure générale d'évaluation des performances*

CEI 61298-1:1995, *Dispositifs de mesure et de commande de processus – Méthode et procédure générale d'évaluation des performances – Partie 1: Généralités*

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –

Part 4: Inspection and routine testing

1 Scope

This part of IEC 60534 specifies the requirements for the inspection and routine testing of control valves manufactured in conformity with the other parts of IEC 60534. When specified, the inspection and test requirements are taken from this part in conjunction with any additional information required by 4.1, or a code of practice stated by the purchaser.

This standard does not apply to the types of control valves where radioactive service, fire safety testing, or other hazardous service conditions are encountered. If a standard for hazardous service conflicts with the requirements of this standard, the standard for hazardous service shall take precedence.

This standard is applicable to valves with pressure ratings not exceeding PN 420 (Class 2500). The requirements for actuators apply only to pneumatic actuators.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60534. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60534 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60534 (all parts), *Industrial-process control valves*

IEC 60534-1:1987, *Industrial-process control valves – Part 1: Control valve terminology and general considerations*

IEC 60534-2-1:1998, *Industrial-process control valves – Part 2-1: Flow capacity – Sizing equations for fluid flow under installed conditions*

IEC 61298 (all parts), *Process measurement and control devices – General methods and procedures for evaluating performance*

IEC 61298-1:1995, *Process measurement and control devices – General methods and procedures for evaluating performance – Part 1: General considerations*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60534, les définitions suivantes s'appliquent, ainsi que les définitions de la CEI 60534-1 et des autres parties de la CEI 60534.

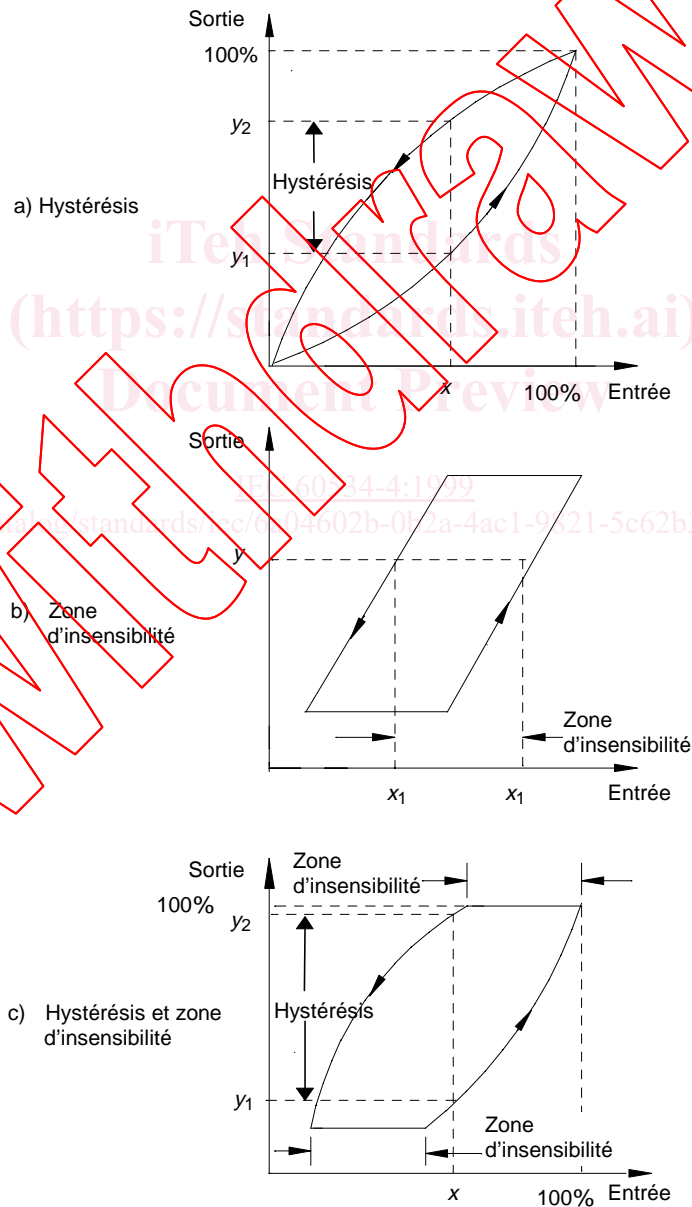
3.1 échelle au banc

plage de pressions à l'actionneur pour laquelle l'actionneur effectue sa course nominale dans les deux sens, compte tenu des forces de frottement, la vanne n'étant pas mise sous pression

NOTE – L'échelle de fonctionnement de l'actionneur, c'est-à-dire lorsque la vanne est installée dans des conditions de service effectives, est différente de l'échelle au banc.

3.2 zone d'insensibilité

échelle finie des valeurs à l'intérieur de laquelle une inversion du sens de variation de la variable d'entrée ne génère pas de changement détectable de la variable de sortie (voir figure 1)



IEC 617/99

Figure 1 – Hystérésis et zone d'insensibilité

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 60534, the following definitions, as well as those given in IEC 60534-1 and other parts of IEC 60534, apply.

3.1

bench range

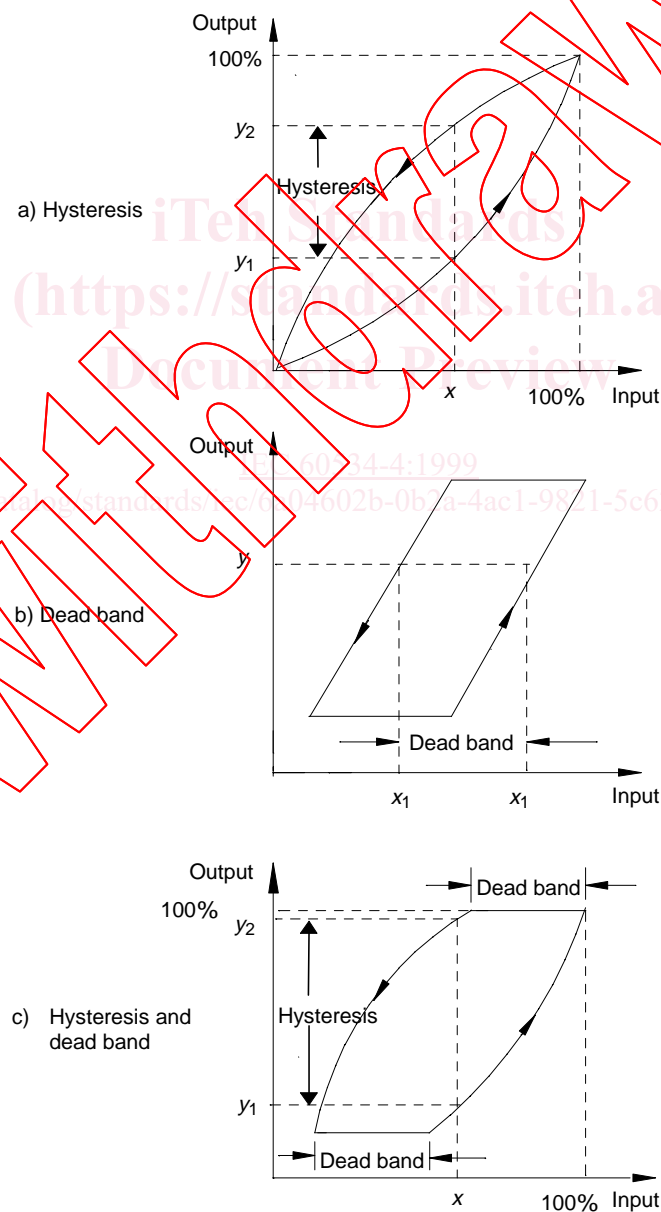
range of pressures to the actuator within which the nominal travel is performed in both directions, with no pressure in the valve, but including friction forces

NOTE – The actuator operating range, i.e. when the valve is installed under actual process conditions, will be different from the bench range.

3.2

dead band

finite range of values within which reversal of the input variable does not produce any noticeable change in the output variable (see figure 1)



IEC 617/99

Figure 1 – Hysteresis and dead band

3.3

erreur de sensibilité

valeur maximale de l'étendue de la zone d'insensibilité (rapportée à l'étendue de l'échelle de mesure)

3.4

hystérésis

propriété d'un dispositif ou d'un instrument consistant à donner pour les mêmes valeurs d'entrée des valeurs de sortie différentes, suivant le sens de variation appliqué aux valeurs d'entrée (voir figure 1)

3.5

erreur d'hystérésis

écart maximal entre les deux courbes d'étalonnages de la variable mesurée tel qu'obtenu en lisant un indicateur dans le sens de la montée et dans le sens de la descente sur toute l'échelle et en soustrayant la valeur de la zone d'insensibilité

3.6

inspection et essais de type

inspection et essais réalisés par le fabricant suivant ses propres procédures pour vérifier que des produits fabriqués suivant les mêmes procédures satisfont aux exigences de la commande. Les produits inspectés et essayés ne doivent pas nécessairement être ceux effectivement fournis

3.7

inspection et essais réels

inspection et essais réalisés avant livraison suivant les exigences techniques de la commande, sur les produits à livrer ou sur des installations d'essai dont les produits fournis font partie, afin de vérifier que ces produits sont conformes aux exigences de la commande

4 Renseignements à fournir par l'acheteur

4.1 Si des conditions d'essai différentes de celles que prévoit la présente norme sont exigées, elles doivent faire l'objet d'un accord entre constructeur et acheteur.

4.2 Certains paragraphes de la présente norme permettant d'autres prescriptions d'essai, l'acheteur doit indiquer au constructeur au moment de l'appel d'offres:

- s'il demande à procéder à une inspection autre que celle spécifiée en 5.1.1 dans les ateliers du constructeur;
- s'il prescrit des essais spéciaux de fonctionnement;
- s'il demande des essais spéciaux sur les matériaux;
- s'il demande des inspections supplémentaires pour des pièces de fonderie ou des pièces forgées ou soudées et les certificats d'essai correspondants;
- si la réparation de défauts est interdite ou si de telles réparations doivent être portées sur un registre;
- s'il demande un fluide d'essai autre que celui spécifié dans la présente norme; dans l'affirmative, il doit fournir les détails précis concernant toute autre méthode prescrite en variante et/ou le fluide à utiliser;
- s'il exige un certificat d'essai pour les vannes de régulation;
- s'il exige d'autres essais, et lesquels.

4.3 Au moment de l'appel d'offres, l'acheteur doit indiquer si des documents sont exigés et préciser lesquels.

3.3**dead band error**

maximum value of the span of the dead band (over the measuring range)

3.4**hysteresis**

property of a device or instrument whereby it gives different output values in relation to its input values depending on the directional sequence in which the input values have been applied (see figure 1)

3.5**hysteresis error**

maximum deviation between the two calibration curves of the measured variable as obtained by an upscale going traverse and a downscale going traverse over the full range and subtracting the value of the dead band

3.6**type inspection and testing**

inspection and testing carried out by the manufacturer in accordance with its own procedures to assess whether products made by the same manufacturing process meet the requirements of the purchase order. The products inspected and tested need not necessarily be the products actually supplied

3.7**actual inspection and testing**

inspection and testing carried out, before delivery, according to the technical requirements of the purchase order, on the products to be supplied or on test units of which the product supplied is part, in order to verify whether these products comply with the requirements of the purchase order

4 Information supplied by the purchaser

4.1 If test conditions outside the requirements of this standard are required, they shall be the subject of agreement between manufacturer and purchaser.

4.2 Certain subclauses in this standard permit alternative test requirements. The purchaser shall inform the manufacturer at the time of enquiry of the following:

- whether inspection, other than required in 5.1.1, by the purchaser at the manufacturer's plant is required;
- whether any special performance tests are required;
- whether any special material tests are required;
- whether any supplementary inspection requirements for castings, forgings or welded assemblies and associated test certificates are required;
- whether repair of defects is prohibited, or whether records of such repairs are required;
- whether a test medium other than as specified in this standard is required and, if so, the precise details of any alternative method and/or fluid;
- whether control valve test certificates are required;
- any other tests required.

4.3 The purchaser shall inform the manufacturer at the time of enquiry whether any documents are required and specify the same.

5 Inspection

5.1 Inspection dans les ateliers du constructeur

Si la commande le spécifie, la vanne de régulation doit être inspectée au lieu de fabrication par l'inspecteur de l'acheteur (ou par son représentant désigné) accompagné d'un représentant habilité du constructeur.

Cette inspection doit être effectuée de manière à ne pas perturber inutilement le cours de la fabrication. L'inspecteur doit avoir accès normalement aux ateliers du constructeur, mais seulement aux lieux utilisés pour le montage et les essais des vannes de régulation. Tous les moyens raisonnables doivent lui être procurés pour vérifier que les vannes de régulation sont fabriquées conformément aux prescriptions de la présente norme et à celles de la commande.

Si l'acheteur a stipulé qu'il procédera à une inspection, le constructeur de la vanne de régulation doit normalement l'aviser de la disponibilité de la vanne devant faire l'objet d'une inspection ou d'essais en accord avec l'acheteur.

L'annexe B comprend une liste récapitulative qui peut être utilisée pour enregistrer les résultats des inspections et essais individuels.

5.1.1 Domaine d'application de l'inspection par l'acheteur

Sauf convention contraire, l'inspection par l'acheteur doit se limiter à:

- a) l'examen visuel de tout constituant fini au stade du montage;
- b) la vérification visuelle et dimensionnelle de la vanne de régulation terminée, afin de s'assurer de sa conformité aux spécifications de la commande relatives aux cotes de la vanne qui affectent sa mise en place dans l'installation de l'acheteur.

5.1.2 Inspection des constituants achetés

Si le constructeur s'approvisionne chez un tiers en pièces détachées, telles que pièces moulées ou ébauches de forge, des facilités d'inspection analogues peuvent être prévues pour l'inspecteur de l'acheteur selon un accord spécial préalable.

5.1.3 Certificats de conformité

Le constructeur doit fournir sur demande un certificat de conformité par lequel le fabricant atteste que la vanne de régulation et ses composants sont conformes aux exigences de la commande, sans indication d'aucun résultat d'essai. Le certificat de conformité à la commande est un document établi sur la base de l'inspection et des essais de type.

5.1.4 Certificat d'essais

Lorsque cela est spécifié dans la commande, le fabricant doit émettre un certificat d'essais attestant que les produits fournis sont conformes aux exigences de la commande et dans lequel le fabricant donne des résultats d'essais fondés sur les essais de type (certificat d'essais de type A) ou sur une inspection et des essais réels (certificat d'essais de type B).

Le certificat d'essais de type B n'est utilisé que par un fabricant qui n'a pas de service de contrôle de la qualité indépendant du service de fabrication. Si le fabricant dispose d'un service de contrôle de la qualité autorisé, fonctionnant indépendamment du service de fabrication, le fabricant doit fournir un certificat d'inspection de type B suivant 5.1.5 au lieu du certificat d'essais décrit dans le présent paragraphe.