

INTERNATIONAL STANDARD

ISO
9229

NORME INTERNATIONALE

First edition
Première édition
1991-10-15

**Thermal insulation — Materials, products
and systems — Vocabulary**

**Isolation thermique — Matériaux, produits
et systèmes — Vocabulaire**



Reference number
Numéro de référence
ISO 9229 : 1991 (E/F)

Contents

	Page
1 Scope	1
2 Definition of thermal insulation	1
3 Terms	1

Annexes

A Thermal insulation concepts	10
B Thermal insulation materials and products	11
C Thermal insulation forms	12

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Définition de l'isolant thermique	1
3 Termes	1

Annexes

A Concepts relatifs à la notion d'isolation thermique	10
B Matériaux et produits isolants thermiques	11
C Formes des isolants thermiques	12

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 9229 was prepared by Technical Committee ISO/TC 163, *Thermal insulation*.

Annexes A, B and C form an integral part of this International Standard.

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 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.

La Norme internationale ISO 9229 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 163, *Isolation thermique*.

Les annexes A, B et C font partie intégrante de la présente Norme internationale.

Introduction

This International Standard forms part of a series of vocabularies related to thermal insulation.

In addition to ISO 9229, the series includes

ISO 7345 : 1987, *Thermal insulation — Physical quantities and definitions.*

ISO 9251 : 1987, *Thermal insulation — Heat transfer conditions and properties of materials — Vocabulary.*

ISO 9288 : 1989, *Thermal insulation — Heat transfer by radiation — Physical quantities and definitions.*

ISO 9346 : 1987, *Thermal insulation — Mass transfer — Physical quantities and definitions.*

Introduction

La présente Norme internationale fait partie d'une série de vocabulaires de l'isolation thermique.

En plus de l'ISO 9229, la série comprend

ISO 7345 : 1987, *Isolation thermique — Grandeurs physiques et définitions.*

ISO 9251 : 1987, *Isolation thermique — Conditions de transfert thermique et propriétés des matériaux — Vocabulaire.*

ISO 9288 : 1989, *Isolation thermique — Transfert de chaleur par rayonnement — Grandeurs physiques et définitions.*

ISO 9346 : 1987, *Isolation thermique — Transfert de masse — Grandeurs physiques et définitions.*

Thermal insulation — Materials, products and systems — Vocabulary

1 Scope

This International Standard defines terms relating to materials, products and systems used in the field of thermal insulation.

2 Definition of thermal insulation

thermal insulation: A material or product which is intended to reduce heat transfer through the structure against which, or in which, it is installed.

NOTES

- 1 Numerical limits can be set only when the specific application is defined.
- 2 For a discussion of thermal insulation concepts, see annex A.

3 Terms and definitions

3.1 aluminium foil: Sheet of aluminium metal (which may be laminated to kraft paper) supplied rolled or flat.

3.2 asbestos fibre: The name given to a number of naturally occurring mineral silicates which possess a crystalline structure and which may be separated into fibres (fine filaments).

NOTE — Asbestos fibres are not generally recommended for use in the manufacture of thermal insulating products because of their known health hazards.

3.3 backing insulation: Insulation material which is shielded from excessive temperature and/or abrasive conditions by a more heat resistant and/or protective material.

3.4 batt: Portion of a mat (see 3.61) in the form of a rectangular piece generally between 1 m and 3 m in length and usually supplied flat or folded.

Isolation thermique — Matériaux, produits et systèmes — Vocabulaire

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit des termes relatifs aux matériaux, produits et systèmes utilisés dans le domaine de l'isolation thermique.

2 Définition de l'isolant thermique

isolant thermique: Produit dont le rôle est de réduire le transfert thermique à travers la structure au contact de laquelle, ou dans laquelle, il est installé.

NOTES

- 1 Des limites numériques ne peuvent être établies que lorsque l'application spécifique est définie.
- 2 Pour une description des concepts relatifs à la notion d'isolant thermique, voir annexe A.

3 Termes et définitions

3.1 feuille d'aluminium: Feuille d'aluminium (éventuellement associée à du papier kraft) fournie roulée ou à plat.

3.2 fibre d'amiante: Nom donné à certains silicates minéraux naturels à structure cristalline, pouvant être séparés en fibres (fins filaments).

NOTE — L'utilisation des fibres d'amiante n'est généralement pas recommandée dans les fabrications de produits isolants thermiques à cause des risques connus pour la santé.

3.3 isolant renforcé: Matériau d'isolation qui est protégé des températures extrêmes et/ou des conditions abrasives par un matériau plus résistant à la chaleur et/ou un matériau de protection.

3.4 bande: Partie de feutre (voir 3.61) sous forme d'élément rectangulaire, de longueur généralement comprise entre 1 m et 3 m et habituellement livré à plat ou replié.

3.5 binder: Additive, normally consisting of an adhesive, to make possible the forming of fibrous or powder type material into desired forms or shapes.

3.6 blanket
See 3.61.

3.7 block insulation: Rigid insulation preformed into elements of rectangular cross-section and with thickness not significantly smaller than the other dimensions.

3.8 blowing wool: Fibrous insulation material sub-divided into granules or pellets for application or installation by pneumatic equipment.

3.9 blown insulation: Loose-fill insulation which has been applied or installed using pneumatic equipment.

3.10 board insulation; slab insulation; sheet insulation: Rigid insulation product of rectangular shape, with or without a facing and with thickness significantly smaller than the other dimensions.

3.11 calcium silicate: Insulation comprising hydrated calcium silicate with fibres incorporated as a reinforcing agent.

3.12 carbon fibre: Organic insulation fibres which have been carbonized but not thermally stabilized and consist essentially of carbon.

3.13 cellular concrete: Concrete containing a substantial number of small air cells.

3.14 cellular glass: Rigid insulation material made from expanded glass with a predominantly closed cell structure.

3.15 cellular material: Material having many cells (either open or closed or both) dispersed throughout its volume.

3.16 cellular plastics: Generic term for plastics in which the density is reduced by the presence of numerous small cavities (cells), which may be interconnecting or not, dispersed throughout the material.

NOTE — Rubbers in cellular form are often classified with cellular plastics.

3.17 cellulosic insulation; cellulose insulation: Fibrous insulation derived from paper, paperboard stock or wood, with or without binders and other additives.

3.18 ceramic fibre: Fibrous inorganic insulation material manufactured from metal oxides or clay.

3.19 composite insulation: Multi-layer insulation in which each layer has different characteristics.

3.5 liant: Produit d'addition constitué normalement de colle permettant la conformation sous forme désirée de matériau de type fibreux ou pulvérulent.

3.6 feutre
Voir 3.61.

3.7 bloc isolant: Isolant rigide préformé de section rectangulaire, dont l'épaisseur n'est pas significativement plus petite que les autres dimensions.

3.8 laine à souffler: Matériau isolant fibreux divisé en granules ou flocons pour application ou mise en œuvre à l'aide d'un équipement pneumatique.

3.9 isolant soufflé: Isolant en vrac qui a été appliqué ou installé à l'aide d'un équipement pneumatique.

3.10 panneau isolant: Produit isolant rigide de forme rectangulaire avec ou sans parement, dont l'épaisseur est significativement plus petite que les autres dimensions.

3.11 silicate de calcium: Isolant à base de silicate de calcium hydraté renforcé par l'incorporation de fibres.

3.12 fibre de carbone: Isolant organique en fibres carbonisées, mais pas stabilisées thermiquement, constitué essentiellement de carbone.

3.13 béton cellulaire: Béton contenant un nombre important de petites alvéoles remplies d'air.

3.14 verre cellulaire: Matériau isolant rigide à base de verre expansé dont la structure est constituée essentiellement de cellules fermées.

3.15 matériau alvéolaire: Matériau contenant de nombreuses cellules (ouvertes et/ou fermées) réparties dans tout le volume.

3.16 plastique alvéolaire: Terme générique pour des plastiques dont la masse volumique est diminuée par la présence de nombreuses petites cavités (alvéoles) communiquant entre elles ou non, et réparties dans toute la masse.

NOTE — Les caoutchoucs sous forme alvéolaire sont souvent classés avec les plastiques alvéolaires.

3.17 isolant cellulosique (cellulose): Isolant fibreux dérivé du papier, carton, pâte ou bois, avec ou sans liant et d'autres adjuvants.

3.18 fibre céramique: Matériau isolant fibreux inorganique produit à partir d'oxydes métalliques ou d'argile.

3.19 isolant composite: Isolation multi-couches dans laquelle chaque couche a des caractéristiques différentes.

3.20 cork board: Preformed insulation material composed of granulated cork bonded by heating under pressure, with or without added adhesive.

3.21 coverage: The area or yield provided by a package of loose-fill insulation when applied as per the manufacturer's instructions to achieve a declared thermal performance.

3.22 covering capacity (for insulating cement)

(1) **dry** — The area covered, to a specified dry thickness, by a specified amount of dry cement when mixed with the specified amount of water, moulded and dried to constant weight and the specified thickness.

(2) **wet** — The area covered, to a specified wet thickness, by a specified amount of dry cement when mixed with the specified amount of water and moulded to the specified thickness.

3.23 curved board: Rigid product of which the cross-section in one plane is rectangular and in another plane has the form of an arc of an annulus of internal diameter usually exceeding 1 m. (See also 3.53.)

3.24 declared thickness: The thickness declared by the manufacturer as that which will provide the declared thermal properties. (Note the difference from 3.70.)

3.25 diatomaceous brick: Fired insulating brick composed mainly of the skeletons of diatoms (cellular siliceous particles of microscopic size).

3.26 diatomaceous insulation: Insulation composed mainly of the skeletons of diatoms. Available in the form of a powder or a bonded material.

3.27 expanded clay: Lightweight granular material having an internal cellular structure formed by expanding a clay mineral by heat.

3.28 expanded perlite: Granules manufactured from natural occurring volcanic rock expanded by heat to form a cellular structure.

3.29 expanded polystyrene (beads, moulded or extruded): Cellular plastics material that has been expanded or extruded from polystyrene or one of its copolymers and that has a substantially closed cell structure.

Such materials are divided into four types:

- a) beads, expanded from expandable polystyrene granules which may be poured or blown;
- b) board, expanded from expandable polystyrene granules to form beads which are then moulded to shape or to blocks;

3.20 panneau de liège: Matériau isolant préformé composé de granulés de liège encollés par chauffage sous pression avec ou sans ajout de colle.

3.21 recouvrement: La surface recouverte par une unité d'emballage d'isolant en vrac appliquée selon les instructions du fabricant pour obtenir une performance thermique annoncée.

3.22 capacité de recouvrement (pour mortier isolant)

(1) **sec** — La surface recouverte à une épaisseur sèche définie par une quantité définie de mortier sec mélangé à une quantité définie d'eau, moulée et séchée jusqu'à un poids constant et une épaisseur définie.

(2) **humide** — La surface recouverte à une épaisseur humide définie par une quantité définie de mortier sec mélangé à une quantité définie d'eau, moulé jusqu'à une épaisseur constante.

3.23 panneau cintré: Produit rigide dont une section est rectangulaire dans un plan et présente, dans un autre plan, la forme d'un arc d'anneau de diamètre intérieur généralement supérieur à 1 m. (Voir également 3.53.)

3.24 épaisseur annoncée: L'épaisseur annoncée par le fabricant est celle qui assurera les propriétés thermiques annoncées. (Noter la différence par rapport à 3.70.)

3.25 brique de diatomées: Brique réfractaire isolante composée essentiellement de squelettes de diatomées (particules de silice cellulaires de taille microscopique).

3.26 diatomées isolantes: Isolant composé essentiellement de squelettes de diatomées. Disponible sous forme de poudre ou d'un produit aggloméré.

3.27 argile expansée: Matériau granuleux léger à structure interne alvéolaire obtenu par expansion à chaud d'un minerai d'argile.

3.28 perlite expansée: Flocons fabriqués à partir de roches ignées d'origine volcanique expansés thermiquement pour former une structure alvéolaire.

3.29 polystyrène expansé (perles, moulé ou extrudé): Matériau plastique alvéolaire expansé ou extrudé à partir de polystyrène ou de l'un de ses copolymères et ayant une structure essentiellement à cellules fermées.

De tels matériaux se divisent en quatre types:

- a) perles expansibles à partir de granules de polystyrène expansible pouvant être déversés ou soufflés;
- b) panneau expansible à partir de granules de polystyrène expansible pour former des perles qui sont ensuite moulées à la forme voulue ou en forme de blocs;

- c) board, produced by the continuous expansion of polystyrene granules either with or without natural surface skins;
- d) board, produced from polystyrene by extrusion with or without natural surface skins.

3.30 expanded polyvinyl chloride: Plastics material based on vinyl chloride polymers expanded to form a cellular structure consisting substantially of closed cells.

3.31 expansion joint: Arrangement of a joint to permit movement in order to relieve stresses caused by expansion or contraction.

3.32 facing: Functional or decorative surfacing material applied as the outermost layer of an insulating system.

3.33 fibrous insulation: Insulation composed of naturally occurring or manufactured fibres having a woolly consistency.

3.34 finishing cement: Cementitious compound supplied for application as the outermost layer of an insulating system for functional or decorative purposes.

3.35 foamed-in-place insulation: Insulation material sprayed or injected in a liquid state, the liquid subsequently setting to give a rigid foam.

3.36 foamed slag aggregate: Furnace slag treated to produce lightweight aggregate. (See 3.55.)

3.37 foamed slag concrete: Insulating concrete with foamed slag as aggregate.

3.38 gas space: Space between surfaces containing gas or air.

3.39 glass fibres: Mineral fibre manufactured from molten glass. (See also 3.68.)

3.40 glass wool: Mineral wool manufactured from molten glass.

3.41 granulated cork: Cork ground or milled into granules or small particles.

3.42 granulated wool: Fibrous material mechanically processed to give nodulated or granulated wool.

3.43 graphite fibre: Insulation consisting of carbon fibres which have been thermally stabilized at temperatures up to the graphitization temperature.

c) panneau produit par expansion en continu de granules de polystyrène, avec ou sans peau de surface naturelle;

d) panneau produit à partir de polystyrène, par extrusion, avec ou sans peau de surface naturelle;

3.30 chlorure de polyvinyle expansé: Matériau plastique à base de polymères de chlorure de vinyle expansé afin d'obtenir une structure alvéolaire composée essentiellement d'alvéoles fermées.

3.31 joint de dilatation: Joint permettant les mouvements en vue de limiter les contraintes dues à la dilatation ou à la contraction.

3.32 parement: Matériau de revêtement, fonctionnel ou décoratif, appliqué comme couche externe d'un système d'isolant.

3.33 isolant fibreux: Isolant composé de fibres d'origine naturelle ou manufacturées ayant une consistance laineuse.

3.34 enduit de finition: Composé cimenteux prévu pour l'application comme couche externe d'un système d'isolant, dans un but fonctionnel ou décoratif.

3.35 mousse isolante, expansée in situ: Matériau projeté ou injecté à l'état liquide qui se transforme ensuite en mousse rigide.

3.36 granulats de laitier expansés: Laitier de haut fourneau traité pour produire des granulats légers. (Voir 3.55.)

3.37 béton de laitier expansé: Béton isolant contenant des granulats de laitier expansés.

3.38 lame d'air: Espace de gaz ou d'air limité par des surfaces.

3.39 fibre de verre: Fibre minérale fabriquée à partir de verre en fusion. (Voir également 3.68.)

3.40 laine de verre: Laine minérale fabriquée à partir de verre en fusion.

3.41 granulés de liège: Liège broyé en granulés ou en petites particules.

3.42 laine granulée: Matériau fibreux transformé mécaniquement pour donner une laine sous forme de granules ou nodules.

3.43 fibre de graphite: Isolant constitué de fibres de carbone stabilisées thermiquement à des températures pouvant aller jusqu'à la température de graphitisation.

3.44 high-vacuum insulation: Insulation consisting of a sealed space from which the air has been removed to give a pressure less than 0,1 Pa, the surfaces facing the space normally having a low emissivity.

3.45 hot-face insulation: Insulation which is exposed directly to hot gases or hot surfaces.

3.46 insulating brick: Brick that contains a high ratio by volume of air cells to solid matrix.

3.47 insulating castable refractory: Insulating concrete containing a suitably graded insulating refractory aggregate.

3.48 insulating cement (industrial): Mixture of dry fibrous and powdery materials that, when mixed with water, develops a plastic consistency and, when dried in place, affords substantial resistance to heat transfer.

3.49 insulating concrete

(1) Concrete containing a substantial percentage by volume of lightweight aggregate. (See 3.55.)

(2) Concrete made cellular by aeration or foaming. May be cured by autoclaving. (See also 3.56.)

3.50 insulating jacket: Insulation assembly made of fabric, film, paper or thin metal and designed to fit a particular shape.

3.51 insulating plaster: Plaster containing lightweight aggregate. (See 3.55.)

3.52 insulating rope: Rope composed of mineral fibre loosely braided with yarn or metal wire.

3.53 lags: Preformed rigid materials for longitudinal application to cylindrical equipment larger than that for which pipe insulation is available.

There are three types:

a) Plain lags have a rectangular cross-section designed for use on cylindrical vessels of such a diameter that the lags lie sufficiently close to the surface.

b) Bevelled lags are similar to plain lags but with one or more edges bevelled.

c) Radiused and bevelled lags are bevelled lags with curved faces to fit the surface of a cylindrical vessel.

3.54 lamella product: Man-made mineral fibre insulation in which the general orientation of the fibres has been arranged to be perpendicular to the major surfaces.

3.44 isolation par vide poussé: Isolation consistant en un espace étanche dont l'air a été évacué jusqu'à une pression inférieure à 0,1 Pa, les surfaces délimitant cet espace ayant normalement une faible émissivité.

3.45 isolant de face chaude: Isolant exposé directement à des gaz chauds ou à des surfaces chaudes.

3.46 brique isolante: Brique dont le rapport entre le volume des alvéoles et celui de la matrice solide est élevé.

3.47 béton réfractaire isolant: Béton isolant contenant des granulats réfractaires isolants convenablement dosés.

3.48 enduit isolant (industriel): Mélange à l'état sec de matériaux fibreux et pulvérulent qui, additionné d'eau, prend une consistance plastique et après séchage *in situ*, procure une résistance importante au transfert de chaleur.

3.49 béton isolant

(1) Béton contenant un pourcentage volumique important d'aggrégats légers. (Voir 3.55.)

(2) Béton rendu cellulaire par aération ou moussage. Peut être traité à l'autoclave. (Voir également 3.56.)

3.50 enveloppe isolante: Isolation préfabriquée contenue dans une toile, un film, du papier ou une feuille de métal, conçue pour être ajustée sur une forme particulière.

3.51 plâtre isolant: Plâtre contenant des granulats légers. (Voir 3.55.)

3.52 bourrelet: Corde composée de fibres minérales, légèrement tressée avec un fil ou un fil métallique.

3.53 calorifuge: Matériaux préformés rigides pour application longitudinale sur un équipement cylindrique de taille supérieure à ceux pour lesquels il existe des coquilles isolantes.

On distingue les trois types suivants:

a) les calorifuges simples, qui ont une section rectangulaire conçue pour une utilisation sur un équipement cylindrique de diamètre tel que le calorifuge soit suffisamment ajusté sur la surface;

b) les segments, qui sont des calorifuges biseautés identiques aux calorifuges simples, mais avec un ou plusieurs bords biseautés;

c) les douelles, qui sont des calorifuges courbés et biseautés dont les faces courbes s'ajustent sur la surface d'un équipement cylindrique.

3.54 produit lamellaire: Isolant en fibres minérales manufacturées, dans lequel l'orientation générale des fibres a été rendue perpendiculaire aux surfaces principales.

3.55 lightweight aggregate: Aggregate of porous granules.

3.56 lightweight concrete
See 3.49.

3.57 loose-fill insulation: Granules, nodules, powder or similar forms of material designed to be installed by hand pouring or blowing by pneumatic equipment.

3.58 loose wool: Fibrous insulation substantially non-bonded and having a random fibre orientation.

3.59 magnesia: Insulation material composed principally of basic magnesium carbonate which incorporates fibre as a reinforcing agent.

3.60 man-made mineral fibre: Inorganic fibres manufactured from rock, slag, glass, metal oxides or clays.

NOTE — The term includes metal oxide fibres made by chemical processes.

3.61 mat: Flexible fibrous insulation product supplied in the form of rolls or batts, which may be faced but not enclosed.

3.62 mattress: Flexible product comprising an insulating material faced on one or both sides, or totally enclosed, with fabric, film, paper, wire netting, expanded metal or a similar covering attached mechanically to the insulating material.

3.63 maximum service temperature: Temperature at which the thermal insulation installed at the maximum recommended thickness will continue to perform without degradation of necessary properties or creation of hazards.

3.64 metal mesh blanket: Blanket insulation covered by flexible metal mesh facing attached on one or both sides.

3.65 microporous insulation: Material in the form of compacted powder or fibres with an average interconnected pore size comparable to or below the mean free path of air molecules at standard atmospheric pressure.

NOTE — Microporous insulation may optionally contain opacifiers to reduce the amount of radiant heat transmitted.

3.66 millboard: Tough flexible board made from cellulosic or other fibre.

3.67 mineral fibre: General term for all non-metallic inorganic fibres.

3.68 mineral wool: Vitreous fibres having a woolly consistency, manufactured from molten rock, slag or glass.

3.55 granulats légers: Aggrégats de granules poreux.

3.56 béton de granulats légers
Voir 3.49.

3.57 isolant en vrac: Flocons, nodules, poudres ou formes similaires de matériau conçu pour être déversé manuellement ou soufflé à l'aide d'un équipement pneumatique.

3.58 laine en vrac: Isolant fibreux sensiblement non lié et présentant une orientation fibreuse aléatoire.

3.59 magnésie: Matériau isolant composé principalement de carbonate de magnésium renforcé par des fibres qui y sont incorporées.

3.60 fibres minérales manufacturées: Fibres inorganiques fabriquées à partir de roche, laitier, verre, oxydes métalliques ou argiles.

NOTE — Cette appellation inclut les fibres à base d'oxydes métalliques obtenues par voie chimique.

3.61 feutre: Produit isolant fibreux souple se présentant sous forme de rouleaux ou de bandes, éventuellement surfacés, mais pas complètement enveloppés.

3.62 matelas: Produit souple comprenant un matériau isolant revêtu sur une ou sur les deux faces ou entièrement enveloppé de tissu, film, papier, grillage ou métal déployé, ou tout revêtement similaire attaché mécaniquement au matériau isolant.

3.63 température d'utilisation maximale: Température à laquelle l'isolant thermique installé à l'épaisseur maximale recommandée continue de jouer son rôle sans dégradation des propriétés essentielles ni création de phénomènes incontrôlés.

3.64 feutre fixé sur grillage: Feutre recouvert d'un grillage métallique souple fixé sur une ou les deux faces.

3.65 isolation microporeuse: Matériau sous la forme de poudre compactée ou de fibres dont les pores interconnectés sont de dimension moyenne comparable ou inférieure au libre parcours moyen des molécules d'air à la pression atmosphérique.

NOTE — L'isolation microporeuse peut contenir facultativement des opacifiants destinés à réduire la quantité de chaleur transmise par rayonnement.

3.66 panneau de fibres broyées: Panneau souple résistant, constitué de fibres cellulosiques ou d'autres fibres.

3.67 fibres minérales: Expression générique pour désigner toutes fibres inorganiques non métalliques.

3.68 laine minérale: Fibres en matière amorphe de consistance laineuse, fabriquées à partir de laitier, roche ou verre fondu.

3.69 mitred joint: Pipe insulation sections cut to fit around elbows, bends or fittings.

3.70 nominal thickness: The thickness used for reference purposes in specifying tolerances.

3.71 perlite plaster: Plaster containing expanded perlite aggregate.

3.72 phenolic foam: Rigid phenol-formaldehyde cellular material manufactured from the condensation products of phenols and formaldehyde, such as resoles and novolacs, together with hardeners and other additives — e.g. surfactants, blowing agents and fillers.

3.73 pipe insulation: A preformed product in the shape of a cylindrical annulus optionally split longitudinally to facilitate application. Pipe insulation also includes flat flexible elements which can be fitted round the external circumference of pipes.

3.74 pneumatic application: Method using air to install loose-fill insulation.

3.75 polyethylene foam: Rigid or flexible cellular plastics material based on polymers derived mainly from ethylene.

3.76 polyisocyanurate foam: Rigid cellular plastics material with substantially closed cell structure based on polymers in which the repeated structural units in the chains are mainly of the isocyanurate type.

3.77 polyurethane foam: Rigid or flexible cellular plastics material with a substantially closed cell structure based on polyurethanes or on urethane/isocyanurate polymers.

3.78 poured application: Manual method of installing loose-fill insulation directly from the package.

3.79 pouring wool: Granulated fibrous material for manual application or pouring.

3.80 pre-formed insulation: Insulation fabricated in such a manner that at least one surface conforms to the shape of the surface to be insulated.

3.81 quilt: Mattress (see 3.62), faced on one or both sides or totally enclosed with fabric, film or paper, stitched or stapled at suitable centres.

3.82 radiation shield: Product generally in sheet form, of low emissivity, used to reduce thermal radiation.

3.69 onglets: Sections de coquille coupées pour s'adapter autour de coudes, courbes ou raccords.

3.70 épaisseur nominale: Épaisseur utilisée comme valeur de référence en indiquant les tolérances.

3.71 plâtre de perlite: Plâtre contenant des granulats de perlite expansés.

3.72 mousse phénolique: Matériau alvéolaire rigide en phénol-formaldéhyde obtenu à partir de produits de condensation du phénol et du formaldéhyde, tels que résols et novolacs auxquels sont ajoutés des durcisseurs et d'autres adjuvants par exemple: «surfactants», agents d'expansion, charges, etc.

3.73 coquille: Produit préformé sous forme de cylindre annulaire éventuellement fendu dans le sens longitudinal pour faciliter son installation. Le terme s'applique aussi aux produits souples plats qui peuvent s'adopter au diamètre extérieur des tuyauteries.

3.74 application pneumatique: Méthode de mise en place d'isolation en vrac utilisant l'air.

3.75 mousse de polyéthylène: Matériau plastique alvéolaire rigide ou souple à base de polymères dérivés essentiellement de l'éthylène.

3.76 mousse rigide de polyisocyanurate: Matériau plastique alvéolaire rigide à structure essentiellement alvéolaire fermée à base de polymères dans lesquels les motifs structuraux répétés dans les chaînes sont principalement du type isocyanurate.

3.77 mousse de polyuréthane: Matériau plastique alvéolaire rigide ou souple à base de polyuréthane ou de polymères uréthane/isocyanurate, dont la structure est essentiellement alvéolaire fermée.

3.78 application par déversement: Méthode manuelle de mise en place d'isolant en vrac, directement à partir de l'unité d'emballage.

3.79 laine à déverser: Matériau fibreux en flocons pour mise en place manuelle ou déversement.

3.80 isolant préformé: Isolant usiné de telle façon que au moins une de ses surfaces s'adapte à la forme de la surface à isoler.

3.81 matelas capitonné, cousu: Matelas (voir 3.62), revêtu sur une ou sur deux faces ou entièrement enveloppé de tissu, film ou papier piqué ou cousu à des endroits adéquats.

3.82 écran contre le rayonnement: Produit généralement sous forme de feuilles à faible émissivité utilisées pour réduire le rayonnement thermique.

3.83 reference mean temperature: Mean temperature selected for use as the basis for physical property measurement and expression of data for those materials whose physical properties change with temperature.

3.84 reflective insulation: Product with one or more surfaces of low emissivity which enclose gas spaces and reduce thermal radiation.

3.85 rock wool: Mineral wool manufactured predominantly from molten naturally occurring igneous rock.

3.86 roll: Mat supplied in the form of spirally wound cylindrical packages.

3.87 rubber, expanded: Cellular rubber, having closed cells, made from a solid rubber compound.

[Definition taken from ISO 1382 : 1982, *Rubber — Vocabulary*]

3.88 shot: Solid particle of rock, slag or glass which has not been elongated during the fiberizing process.

3.89 silica aerogel
See 3.65.

3.90 slag wool: Mineral wool manufactured from molten furnace slag.

3.91 slab insulation
See 3.10.

3.92 slotted slab: Insulation with a deep saw-cut channel of triangular or rectangular cross-section so that it can be applied to a curved surface.

3.93 spray-applied polyurethane: Rigid cellular plastics material as described in 3.77 which is foamed in-place.

3.94 sprayed insulation: Insulating material applied to a surface by spraying.

3.95 unbonded insulation: Insulating material without binder.

3.96 urea-formaldehyde foam: Cellular plastics material with a substantially open cell structure based on an amino resin made by the polycondensation of urea with formaldehyde.

3.97 vacuum insulation: A sealed space from which the gas has been evacuated and which may contain porous insulating material.

3.83 température moyenne de référence: Température moyenne choisie pour être utilisée comme température de base pour les mesures des propriétés physiques et pour l'expression des résultats dans le cas de matériaux dont les propriétés physiques varient avec la température.

3.84 isolant réfléchissant: Produit comportant une ou plusieurs surfaces à faible émissivité entourant des lames d'air et qui réduisent le rayonnement thermique.

3.85 laine de roche: Laine minérale fabriquée essentiellement à partir de roches ignées d'origine naturelle.

3.86 rouleau: Feutre enroulé en spirale présenté dans des emballages cylindriques.

3.87 caoutchouc expansé: Caoutchouc alvéolaire à cellules fermées fabriqué à partir d'un composé solide de caoutchouc.

[Définition extraite de l'ISO 1382 : 1982, *Caoutchouc — Vocabulaire*]

3.88 infibré: Particule solide de roche, laitier ou verre qui n'a pas été étiré durant le processus de transformation en fibres.

3.89 silica-aérogel
Voir 3.65.

3.90 laine de laitier: Laine minérale produite à partir de laitier de haut fourneau.

3.91 panneau isolant
Voir 3.10.

3.92 panneau rainuré: Isolant comportant une rainure profonde, de section triangulaire ou rectangulaire permettant son application sur une surface courbe.

3.93 mousse de polyuréthane projetée: Matériau plastique alvéolaire rigide décrit en 3.77, moussé in situ.

3.94 isolant projeté: Matériau isolant appliqué par projection sur une surface.

3.95 isolant non encollé: Matériau isolant sans liant.

3.96 mousse urée-formaldéhyde: Matériau plastique alvéolaire à structure essentiellement fermée, à base de résine aminique produite par polycondensation de l'urée avec le formaldéhyde.

3.97 vide isolant: Espace étanche à partir duquel le gaz a été évacué et qui peut contenir un isolant poreux.

3.98 vacuum jacket: Vacuum insulation system in the form of a shell or jacket.

3.99 vacuum powder insulation: Powder which has been sealed in an evacuated space.

3.100 vacuum reflective insulation: Reflecting foils or films contained in a sealed evacuated space.

3.101 vermiculite insulation: Product that results from expanding or exfoliating a natural micaceous mineral by heating.

3.102 water vapour barrier: Layer intended to prevent water vapour diffusion.

3.103 water vapour retarder: Material or system which reduces water vapour diffusion.

3.104 wood fibre board: Natural wood fibres, with or without the addition of a bonding agent, compressed to form a board.

3.105 wood wool slab: A lightweight building board of wood wool compressed and bonded with an inorganic cementing agent.

3.98 enveloppe à vide isolant: Produit isolant sous vide ayant la forme d'une coquille ou d'une enveloppe.

3.99 isolant pulvérulent sous vide: Poudre qui a été enfermée dans un espace sous vide.

3.100 isolant réfléchissant sous vide: Feuilles ou films réflecteurs contenus dans un espace étanche, sous vide.

3.101 vermiculite: Produit résultant de l'expansion ou de l'exfoliation à chaud d'un minéral naturel de mica.

3.102 barrière de vapeur: Couche étanche destinée à éviter la diffusion de vapeur d'eau.

3.103 pare-vapeur: Matériau ou système qui réduit fortement la diffusion de vapeur d'eau.

3.104 panneau en fibres de bois: Fibres de bois naturelles avec ou sans ajout de liant, comprimées pour former un panneau.

3.105 panneau de laine de bois: Panneau de construction léger en laine de bois comprimée et encollée à l'aide d'un ciment inorganique.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9229:1991

Annex A (normative)

Thermal insulation concepts

A thermal insulation product is a product which is intended to reduce heat transfer through the structure against which, or in which, it is installed. Numerical limits can be set only when the specific application is defined (see the note).

The concept of thermal insulation is associated with the concept of the ability to control heat transfer when it is undesirable to exceed certain limits.

In some cases, the function of thermal insulation is performed by a material or system designed for a different task altogether. For example, the structural wall in a building may be able to meet the insulation requirements by itself.

In many other cases, the system itself is not adequate and additional insulating material is needed to meet the total heat transfer requirement.

The concept of an insulated system, as opposed to an uninsulated system, cannot be defined, but it is intuitively associated with the concept of a substantial reduction of heat transfer compared to the uninsulated system.

The above qualitative concepts imply two conditions:

- a) The thermal resistance of the system and the additional insulation material should exceed some lower limit suitable for the intended application.
- b) The additional material should have very good insulating properties.

NOTE — A thermal insulation product suitable for use in buildings has sometimes been considered to be one which has a thermal conductivity¹⁾ equal to or less than 0,065 W/(m·K) [and a thermal resistance¹⁾ equal to or greater than 0,5 (m²·K)/W] when measured at ambient temperature.

1) For a definition and detailed discussion of thermal conductivity and thermal resistance, see ISO 7345 : 1987, *Thermal insulation — Physical quantities and definitions*.

Annexe A (normative)

Concepts relatifs à la notion d'isolant thermique

Un produit isolant thermique est un produit dont le rôle est de réduire le transfert thermique à travers la structure au contact de laquelle, ou dans laquelle, il est installé. Des limites numériques ne peuvent être établies que lorsque l'application spécifique est définie (voir la note).

Le concept d'isolant thermique est associé au concept de capacité de contrôle du transfert thermique lorsqu'il n'est pas souhaitable pour celui-ci d'excéder certaines limites.

Dans certains cas, la fonction d'isolant thermique est assurée soit par un matériau, soit par un système conçu pour avoir des fonctions complètement différentes. Par exemple, un mur porteur dans un bâtiment peut remplir par lui-même les exigences relatives à l'isolation.

Dans beaucoup d'autres cas, le système lui-même n'est pas approprié et un matériau isolant supplémentaire est requis pour remplir entièrement les exigences relatives au transfert thermique.

Le concept de système isolé, par opposition à un système non isolé, ne peut pas être défini mais il est associé intuitivement à une réduction substantielle du transfert thermique par rapport au système non isolé.

Les concepts qualitatifs ci-dessus mentionnés impliquent deux conditions :

- a) La résistance thermique du système et du matériau isolant supplémentaire devrait dépasser une limite inférieure convenant à l'application envisagée.
- b) Le matériau supplémentaire devrait avoir de très bonnes propriétés isolantes.

NOTE — Un produit isolant thermique convenant à une utilisation dans le bâtiment a parfois été défini comme ayant une conductivité thermique¹⁾ inférieure ou égale à 0,065 W/(m·K) [et une résistance thermique¹⁾ égale ou supérieure à 0,5 (m²·K)/W] mesurées à la température ambiante.

1) Pour une définition et une description détaillées de la conductivité thermique et de la résistance thermique, voir ISO 7345 : 1987, *Isolation thermique — Grandeurs physiques et définitions*.

Annex B (normative)

Thermal insulation materials and products

NOTE — The number following the name of each material and product refers to the list of definitions in clause 3.

aluminium foil	3.1
asbestos fibre	3.2
calcium silicate	3.11
carbon fibre	3.12
cellular concrete	3.13
cellular glass	3.14
cellulosic insulation; cellulose insulation	3.17
ceramic fibre	3.18
cork board	3.20
diatomaceous brick	3.25
diatomaceous insulation	3.26
expanded clay	3.27
expanded perlite	3.28
expanded polystyrene	3.29
expanded polyvinyl chloride	3.30
foamed slag aggregate	3.36
foamed slag concrete	3.37
glass fibres	3.39
glass wool	3.40
granulated cork	3.41
graphite fibre	3.43
lightweight concrete	3.56
magnesia	3.59
millboard	3.66
mineral wool	3.68
perlite plaster	3.71
phenolic foam	3.72
polyethylene foam	3.75
polyisocyanurate foam	3.76
polyurethane foam	3.77
rock wool	3.85
rubber, expanded	3.87
silica aerogel	3.89
slag wool	3.90
spray-applied polyurethane	3.93
urea-formaldehyde foam	3.96
vermiculite insulation	3.101
wood fibre board	3.104
wood wool slab	3.105

Annexe B (normative)

Matériaux et produits isolants thermiques

NOTE — Le nombre suivant le nom de chaque matériau et produit renvoie à la liste des définitions de l'article 3.

aluminium, feuille d'	3.1
amiante, fibre d'	3.2
argile expansée	3.27
béton cellulaire	3.13
béton de granulats légers	3.56
béton de laitier expansé	3.37
bois, panneau de laine de	3.105
bois, panneau en fibres de	3.104
caoutchouc alvéolaire	3.87
caoutchouc expansé	3.87
carbone, fibre de	3.12
cellulose, cellulosique, isolant	3.17
céramique, fibre	3.18
chlorure de polyvinyle expansé	3.30
diatomées, brique de	3.25
diatomées isolantes	3.26
fibres broyées, panneau de	3.66
graphite, fibre de	3.43
laine de laitier	3.90
laine minérale	3.68
laitier, béton de	3.37
laitier, granulats expansés de	3.36
laitier, laine de	3.90
liège, granulés de	3.41
liège, panneau de	3.20
magnésie	3.59
perlite expansée	3.28
perlite, plâtre de	3.71
phénolique, mousse	3.72
polyéthylène, mousse de	3.75
polyisocyanurate, mousse de	3.76
polystyrène expansé	3.29
polyuréthane, mousse de	3.77, 3.93
roche, laine de	3.85
silicate de calcium	3.11
silica-aérogel	3.89
urée-formaldéhyde, mousse	3.96
vermiculite	3.101
verre cellulaire	3.14
verre, fibre de	3.39
verre, laine de	3.40

Annex C (normative)

Thermal insulation forms

NOTE — The number following the name of each form of thermal insulation refers to the list of definitions in clause 3.

backing insulation	3.3
batt	3.4
blanket	3.6
block insulation	3.7
blowing wool	3.8
blown insulation	3.9
board insulation; slab insulation; sheet insulation	3.10
cellular material	3.15
cellular plastics	3.16
composite insulation	3.19
curved board	3.23
expansion joint	3.31
facing	3.32
fibrous insulation	3.33
finishing cement	3.34
foamed-in-place insulation	3.35
gas space	3.38
high-vacuum insulation	3.44
hot-face insulation	3.45
insulating brick	3.46
insulating castable refractory	3.47
insulating cement (industrial)	3.48
insulating concrete	3.49
insulating jacket	3.50
insulating plaster	3.51
insulating rope	3.52
lags	3.53
lamella product	3.54
lightweight aggregate	3.55
loose-fill insulation	3.57
loose wool	3.58
man-made mineral fibre	3.60
mat	3.61
mattress	3.62
metal mesh blanket	3.64
microporous insulation	3.65
mineral fibre	3.67
mitred joint	3.69
pipe insulation	3.73
pouring wool	3.79
pre-formed insulation	3.80
quilt	3.81

Annexe C (normative)

Formes des isolants thermiques

NOTE — Le nombre suivant le nom de chaque forme d'isolant thermique renvoie à la liste des définitions de l'article 3.

bande	3.4
béton isolant	3.49
béton réfractaire isolant	3.47
bloc isolant	3.7
bouffeur	3.52
brique isolante	3.46
calorifuge	3.53
composite, isolant	3.19
coquille	3.73
écran contre le rayonnement	3.82
enduit de finition	3.34
enduit isolant	3.48
enveloppe isolante	3.50
enveloppe à vide isolant	3.98
feutre	3.6, 3.61
feutre fixé sur grillage	3.64
fibres minérales	3.67
fibres minérales manufacturées	3.60
granulats légers	3.55
isolant de face chaude	3.45
isolant fibreux	3.33
isolant non encollé	3.95
isolant préformé	3.80
isolant projeté	3.94
isolant pulvérulent sous vide	3.99
isolant réfléchissant	3.84
isolant réfléchissant sous vide	3.100
isolant renforcé	3.3
isolant soufflé	3.9
isolant en vrac	3.57
isolation microporeuse	3.65
isolation par vide poussé	3.44
joint de dilatation	3.31
laine à déverser	3.79
laine à souffler	3.8
laine en vrac	3.58
lame d'air	3.38
matelas	3.62
matelas capitonné, cousu	3.81
matériau alvéolaire	3.15
mousse isolante, expansée in situ	3.35
onglets	3.69