
**Moteurs à combustion interne — Segments
de piston —**

**Partie 3:
Spécifications des matériaux**

*Internal combustion engines — Piston rings —
Part 3: Material specifications*
(standards.iteh.ai)

ISO 6621-3:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-7b4b00f59555/iso-6621-3-2000>



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 6621-3:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-7b4b00f59555/iso-6621-3-2000>

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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.ch
Web www.iso.ch

Version française parue en 2001

Imprimé en Suisse

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 3.

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 6621-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*.

Cette deuxième édition de l'ISO 6621-3 annule et remplace la première édition (ISO 6621:1983), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 6621 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Moteurs à combustion interne — Segments de piston*:

— *Partie 1: Vocabulaire*

— *Partie 2: Principes de mesure pour inspection*

— *Partie 3: Spécifications des matériaux*

— *Partie 4: Spécifications générales*

— *Partie 5: Exigences de qualité*

ITIH STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 6621-3:2000

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-7b4b00f59555/iso-6621-3-2000)

[7b4b00f59555/iso-6621-3-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-7b4b00f59555/iso-6621-3-2000)

Introduction

L'ISO 6621-3 fait partie d'une série de Normes internationales en cours d'élaboration couvrant les segments de piston pour les moteurs alternatifs à combustion interne. Les autres Normes internationales sont l'ISO 6622-1 [5], l'ISO 6622-2 [6], l'ISO 6623 [7], l'ISO 6624-1 [8], l'ISO 6624-2 [9], l'ISO 6624-3 [10], l'ISO 6624-4 [11], l'ISO 6625 [12], l'ISO 6626 [13] [14], et l'ISO 6627 [15].

La présente partie de l'ISO 6621 se présente comme un guide à l'usage des utilisateurs des types de matériaux disponibles pour les segments de piston.

Beaucoup de matériaux sont en effet fabriqués par différents fabricants à partir de techniques de moulage et d'usinage différentes, et tous sont adaptés au domaine d'application pour lequel ils sont fabriqués. Dans beaucoup de cas, les compositions chimiques sont différentes, mais la méthode de fabrication et de traitement thermique éventuel donne des matériaux ayant des propriétés mécaniques très voisines d'un fabricant à l'autre. La performance de segments fabriqués à partir de deux matériaux différents peut être très similaire, c'est-à-dire que plusieurs sous-classes de matériaux pourront respecter une exigence précise.

Pour la fabrication de segments, il est pratique de classer les matériaux en fonction de leur module étant donné que, pour un segment de dimensions données, la pression exercée par le segment sur la paroi du cylindre n'est déterminée que par ce module. C'est également, de façon plus générale, le module qui détermine la résistance du matériau, c'est-à-dire que plus le module est élevé et plus la résistance est grande, bien que cette règle souffre de quelques exceptions qui dépendent de la méthode de fabrication. Par ailleurs, la dureté du matériau est fonction de la composition chimique et du traitement thermique, comme le montre clairement la division des classes en sous-classes. C'est pourquoi le choix définitif du matériau et de la sous-classe fait l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

[ISO 6621-3:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-7b4b00f59555/iso-6621-3-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-7b4b00f59555/iso-6621-3-2000>

Moteurs à combustion interne — Segments de piston —

Partie 3: Spécifications des matériaux

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6621 établit une classification des matériaux destinés à la fabrication des segments de piston en fonction des propriétés mécaniques et des contraintes que ces matériaux sont capables de supporter.

La présente partie de l'ISO 6621 s'applique aux segments de piston des moteurs alternatifs à combustion interne, ayant un diamètre inférieur ou égal à 200 mm. Elle s'applique également aux segments de piston des compresseurs travaillant dans des conditions semblables.

2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6621. 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 l'ISO 6621 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 6507-1, *Matériaux métalliques — Essais de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai.*

3 Propriétés mécaniques

Le choix du matériau, effectué conformément aux critères de performances spécifiés dans le Tableau 1, doit également prendre en compte le revêtement final des segments, les caractéristiques du moteur (classification, surface des chemises, etc.) et les caractéristiques de microstructure telles que le graphite, la cémentite et la ferrite.

Tableau 1 — Matériaux utilisés pour les segments de piston et leurs propriétés mécaniques

Classe	Propriétés mécaniques MPa ou N/mm ²		Matériau					Applications typiques	
	Module d'élasticité type	Résistance minimale à la flexion	Type de matériau	Dureté minimale ^a			Détails spécifiques		Code sous-classe
				HV30	HRB	HRC			
10	90 000	300	Fonte grise	200	93	—	Non traité	MC 11	Segments de compression et segments racleurs régulateurs d'huile
	90 000	350		205	95	—		MC 12	
	100 000	390		205	95	—		MC 13	
20	115 000	450	Fonte grise	255	—	23	Traité	MC 21	Segments de compression et segments racleurs
		450		290	—	28		MC 22	
		450		390	—	40		MC 23	
		500		320	—	32		MC 24	
	130 000	650		365	—	37		MC 25	
30	145 000	550	Fonte grise carbidique	265	—	25	Traité perlitique	MC 31	
		500		300	—	30	Traité martensitique	MC 32	
40	160 000	600	Fonte malléable	210	95	—	Traité perlitique	MC 41	Segments de compression, segments racleurs et segments régulateurs d'huile de hauteur réduite
		600		250	—	22	Traité martensitique	MC 42	
		600		300	—	30	Traité martensitique	MC 43	
		1000		280	—	27	Traité carbidique	MC 44	
50	160 000	1100	Fonte à graphite sphéroïdal	255	—	23	Traité martensitique	MC 51	
		1300		255	—	23	Traité martensitique	MC 52	
		1300		290	—	28	Traité martensitique	MC 53	
		1300		210	95	—	Perlitique	MC 54	
				225	97	—	Ferritique	MC 55	
				345	—	35	Traité martensitique	MC 56	
60	210 000	—	Acier	370	—	38	Alliage CrMoV	MC 61	Segments de compression
				390	—	40	Alliage CrSi	MC 62	Segments de compression et à ressort hélicoïdal
				485	—	48	Alliage CrSi	MC 63	Segments de compression
				450	—	45	Alliage CrSi	MC 64	Segments de compression
				270	—	26	Martensitique (11 % Cr min.)	MC 65	Segments de compression et segments racleurs régulateurs d'huile
				270	—	26	Martensitique (17 % Cr min.)	MC 66	Segments de compression
				— ^b	—	—	Austénitique (16 % Cr min.)	MC 67	Expandeurs
				450 ^b	—	—	Non traité	MC 68	Expandeur/entretoises et segments

^a Les valeurs de dureté sont des moyennes effectuées sur trois mesures par segment, l'une faite au niveau de l'ouverture et les deux autres à 90° et à 180° par rapport à cette ouverture. La mesure de dureté HV30 se fait conformément à l'ISO 6507-1. Les duretés HRB et HRC ne sont données qu'à titre de référence. Les méthodes de mesure des duretés HRB et HRC sont d'utilité restreinte, compte tenu de la géométrie et du matériau des segments de piston. Les valeurs de dureté indiquées ne servent qu'à regrouper les matériaux à l'intérieur de diverses sous-classes. D'autres méthodes de mesure de la dureté et les conversions correspondantes doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et le client.

Toutes les valeurs de dureté se réfèrent aux segments de piston finis. Cependant, pour les segments en acier nitruré, les valeurs de dureté s'appliquent au cœur du matériau seulement.

^b La dureté des expandeurs dépend des procédés de fabrication. Les valeurs pour produits finis doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et le client.

Bibliographie

- [1] ISO 6621-1:—¹⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 1: Vocabulaire.*
- [2] ISO 6621-2:—²⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 2: Principes de mesure pour inspection.*
- [3] ISO 6621-4:—³⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 4: Spécifications générales.*
- [4] ISO 6621-5:—⁴⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 5: Exigences de qualité.*
- [5] ISO 6622-1:—⁵⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 1: Segments rectangulaires en fonte.*
- [6] ISO 6622-2:—⁶⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 2: Segments rectangulaires de section réduite.*
- [7] ISO 6623:—⁷⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Segments racleurs mixtes en fonte.*
- [8] ISO 6624-1:—⁸⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 1: Segments trapézoïdaux en fonte.*
- [9] ISO 6624-2:—⁹⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 2: Segments demi-trapézoïdaux fabriqués en fonte moulée.*
- [10] ISO 6624-3:—¹⁰⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 3: Segments trapézoïdaux en acier.*
- [11] ISO 6624-4:—¹⁰⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 4: Segments semi-trapézoïdaux en acier.*
- [12] ISO 6625:1986, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Segments racleurs régulateurs d'huile.*
- [13] ISO 6626:1989, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Segments racleurs régulateurs d'huile mis en charge par ressort hélicoïdal.*

-
- 1) À publier. (Révision de l'ISO 6621-1:1986)
- 2) À publier. (Révision de l'ISO 6621-2:1984)
- 3) À publier. (Révision de l'ISO 6621-4:1988)
- 4) À publier. (Révision de l'ISO 6621-5:1988)
- 5) À publier. (Révision de l'ISO 6622-1:1986)
- 6) À publier. (Révision de l'ISO/TR 6622-2:1988)
- 7) À publier. (Révision de l'ISO 6623:1986)
- 8) À publier. (Révision de l'ISO 6624-1:1986)
- 9) À publier. (Révision de l'ISO/TR 6624-2:1988)
- 10) À publier.

- [14] ISO 6626-2:—¹¹⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 2: Segments racleurs régulateurs d'huile étroits, en fonte, mis en charge par ressort hélicoïdal.*
- [15] ISO 6627:—¹¹⁾, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Segments racleurs régulateurs d'huile/expandeurs.*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6621-3:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-7b4b00f59555/iso-6621-3-2000>

11) À publier.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6621-3:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f986b5bd-9d2d-4973-9215-7b4b00f59555/iso-6621-3-2000>