

---

Norme internationale



6621/3

---

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

---

## Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 3: Spécifications des matériaux

*Internal combustion engines — Piston rings — Part 3: Material specifications*

Première édition — 1983-12-15

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 6621-3:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d04779f-e1ad-4de4-910d-5b29075c1bfb/iso-6621-3-1983)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d04779f-e1ad-4de4-910d-5b29075c1bfb/iso-6621-3-1983>

---

CDU 621.43-242.3

Réf. n° : ISO 6621/3-1983 (F)

Descripteurs : véhicule routier, moteur à combustion interne, segment de piston, spécification de matériau, propriété mécanique.

## Avant-propos

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

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

La Norme internationale ISO 6621/3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, et a été soumise aux comités membres en mars 1982.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d04779fe1ad-4de4-910d-3629075c1b0/iso-6621-3-1983>

Afrique du Sud, Rép. d'	Egypte, Rép. arabe d'	Pologne
Allemagne, R.F.	Espagne	Roumanie
Australie	France	Royaume-Uni
Autriche	Hongrie	Suède
Belgique	Iran	Tchécoslovaquie
Bésil	Irlande	URSS
Chine	Italie	USA
Corée, Rép. de	Japon	
Corée, Rép. dém. p. de	Pays-Bas	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Partie 3: Spécifications des matériaux

## 0 Introduction

L'ISO 6621 fait partie d'une série de Normes internationales en cours d'élaboration concernant les segments de piston pour les moteurs alternatifs à combustion interne :

ISO 6621, *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.*

ISO 6622, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston —*

*Partie 1: Segments rectangulaires.*

*Partie 2: Segments rectangulaires de hauteur réduite.*

ISO 6623, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Segments racleurs mixtes.*

ISO 6624, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston —*

*Partie 1: Segments trapézoïdaux.*

*Partie 2: Segments demi-trapézoïdaux.*

ISO 6625, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Segments racleurs régulateurs d'huile.*

ISO 6626, *Moteurs à combustion interne — Segments de piston — Segments racleurs mis en charge par ressort hélicoïdal.*

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 fabrica-

tion 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 sera par suite très semblable, c'est-à-dire que plusieurs sous-classes de matériaux pourront respecter une exigence précise. C'est pourquoi le choix définitif du matériau et de la sous-classe doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

Le choix du matériau réalisé en fonction des critères de résistance mécanique indiqués dans le tableau doit également tenir compte du revêtement final des segments, des caractéristiques du moteur (puissance, état de surface des chemises, etc.) ainsi que des critères de microstructure tels que graphite, cémentite et ferrite.

Pour la fabrication des 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 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.

## 1 Objet et 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 types que ces matériaux sont capables de supporter.

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

## 2 Référence

ISO/R 80, *Essai de dureté Rockwell (échelle B et échelle C) pour l'acier.*

### 3 Propriétés mécaniques

Voir le tableau.

Tableau — Propriétés mécaniques

Classe	Propriétés mécaniques MPa ou N/mm <sup>2</sup>		Matériaux répondant aux propriétés mécaniques requises			
	Module d'élasticité type	Résistance minimale à la flexion	Type de matériau	Dureté minimale	Détails spécifiques	Sous- classe
10	90 000 100 000	300 350	Fonte grise	93 HRB 95 HRB	Non traitée	11
						12
20	115 000 130 000	450	Fonte grise	23 HRC	Traitée	21
		450		28 HRC		22
		450		40 HRC		23
		500		32 HRC		24
		650		37 HRC		25
30	145 000	550	Fonte grise carbidiq	25 HRC	Traitée perlitique Traitée martensitique	31
		500		30 HRC		32
40	160 000	600	Fonte malléable	95 HRB	Traitée perlitique Traitée martensitique Traitée martensitique Traitée carbidiq	41
		600		22 HRC		42
		600		30 HRC		43
		1 000		27 HRC		44
50	160 000	1 100	Fonte à graphite sphéroïdal	23 HRC	Traitée martensitique Traitée martensitique Traitée martensitique Perlitique Ferritique	51
		1 300		23 HRC		52
		1 300		28 HRC		53
		1 300		95 HRB		54
		—		97 HRB		55
60	200 000	—	Acier	38 HRC	CrMoV - allié CrSi - allié CrSi - allié	61
		—		40 HRC		62
		—		48 HRC		63

NOTE — 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 des duretés HRB et HRC se fait suivant les indications de l'ISO/R 80.

Les méthodes de mesure des duretés HRB et HRC ne sont que 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 client et le fabricant.