Norme internationale 1433

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

Caoutchouc vulcanisé — Gradations préférées des propriétés

Rubber, vulcanized — Preferred gradations of properties

Première édition — 1984-06-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1433:1984
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fd80bbf-1863-425d-ba8d-e81798c22920/iso-1433-1984

CDU 678.077 : 678.01 **Réf. nº : ISO 1433-1984 (F)**

Descripteurs : caoutchouc, caoutchouc vulcanisé, propriété, propriété physique, classification.

Prix basé sur 5 pages

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 1433 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, et a été soumise aux comités membres en décembre 1982.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

ISO 1433:1984
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fd80bbf-1863-425d-ba8d-e81798c22220/iso-1433-1984

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Royaume-Uni
Allemagne, R.F.	France	Sri Lanka
Australie	Hongrie	Suède
Autriche	Inde	Tchécoslovaquie
Belgique	Italie	Turquie
Canada	Malaisie	URSS
Chine	Nouvelle-Zélande	USA
Égypte, Rép. arabe d'	Pologne	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

© **Organisation internationale de normalisation, 1984** ●

Imprimé en Suisse

Caoutchouc vulcanisé — Gradations préférées des propriétés

0 Introduction

La présente Norme internationale est destinée à servir de guide aux comités internationaux et aux organismes nationaux responsables de la normalisation des matériaux en caoutchouc. Il faut souligner que la présente Norme internationale ne constitue pas une spécification mais que l'intention est que la valeur limite d'une propriété définie soit choisie exclusivement dans la liste donnée afin d'éviter des variations superflues dans les valeurs exigées pour les matériaux en caoutchouc (voir chapitre 4).

Les valeurs données pour chaque propriété sont représentatives des valeurs qui peuvent être obtenues avec les matériaux en caoutchouc existants, mais aucun caoutchouc ne permet de répondre à toute la gamme des valeurs indiquées. Chaque propriété est considérée séparément et, pour cette raison, il n'est pas possible d'obtenir n'importe quelle combinaison de valeurs pour différentes propriétés. Les valeurs acceptables pour les propriétés doivent être agréées par les parties concernées. Les gradations individuelles doivent, dans toute la mesure du possible, être choisies parmi celles qui sont données dans la présente Norme internationale, mais il est évident que la liste ne sera pas acceptable dans tous les cas.

Les gradations répertoriées dans la présente Norme internationale ont été utilisées dans l'ISO 4632/1 et dans l'ISO/TR 8461 auquel on devra faire référence pour la classification des matériaux caoutchouc existants.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale donne les valeurs numériques préférées pour la gradation des diverses propriétés physiques du caoutchouc vulcanisé compact, déterminées selon les méthodes d'essai normalisées.

2 Références

ISO 34, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance au déchirement (éprouvettes pantalon, angulaire et croissant).*

ISO 36, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'adhérence aux textiles.*

ISO 37, *Caoutchouc vulcanisé — Essai de traction-allongement.*

ISO 48, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la dureté (Dureté comprise entre 30 et 85 DIDC).*

ISO 132, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance au craquelage par flexion (De Mattia).*

ISO 133, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance au développement d'une craquelure (De Mattia).*

ISO 188, *Caoutchouc vulcanisé — Essais de résistance au vieillissement accéléré ou à la chaleur.*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1433:1984

ISO 471, *Caoutchouc — Températures, humidités et durées normales pour le conditionnement et l'essai des éprouvettes.*

ISO 812, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la température de non-fragilité.*

ISO 813, *Élastomères vulcanisés — Détermination de l'adhérence au métal — Méthode à une plaque.*

ISO 814, *Élastomères vulcanisés — Détermination de l'adhérence au métal — Méthode à deux plaques.*

ISO 815, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la déformation rémanente après compression aux températures normales et élevées.*

ISO 816, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance au déchirement des petites éprouvettes (éprouvettes de Delft).*

ISO 1325, *Matières plastiques — Détermination des caractéristiques électriques des feuilles et plaques minces.*

ISO 1399, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la perméabilité aux gaz — Méthode à volume constant.*

ISO 1400, *Caoutchoucs vulcanisés de haute dureté (85 à 100 DIDC) — Détermination de la dureté.*

ISO 1431/1, *Caoutchouc vulcanisé — Résistance au craquelage par l'ozone — Partie 1 : Essai sous allongement statique.*

ISO 1432, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la rigidité à basse température (essai Gehmann).*

ISO 1653, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la déformation rémanente après compression sous déformation constante à basse température.*

ISO 1747, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'adhérence, en cisaillement, à des plaques rigides — Méthode du quadruple cisaillement.*

ISO 1817, *Caoutchoucs vulcanisés — Résistance aux liquides — Méthodes d'essai.*

ISO 1818, *Caoutchoucs vulcanisés de basse dureté (10 à 35 DIDC) — Détermination de la dureté.*

ISO 1827, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination du module de cisaillement — Méthode du quadruple cisaillement.*

ISO 1853, *Élastomères conducteurs et anti-électrostatiques — Mesurage de la résistivité.*

ISO 2285, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la déformation rémanente aux températures normale et élevée.*

ISO 2782, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la perméabilité aux gaz — Méthode de la pression constante.*

ISO 2878, *Caoutchouc vulcanisé — Produits antiélectrostatiques et conducteurs — Détermination de la résistance électrique.*

ISO 2921, *Caoutchoucs vulcanisés — Détermination des caractéristiques à basse température — Méthode température-retrait (essai TR).*

ISO 2951, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la résistance d'isolement.*

ISO 3384, *Caoutchoucs vulcanisés — Détermination de la relaxation de contrainte en compression aux températures normale et élevée.*

ISO 3387, *Caoutchoucs — Détermination des effets de la cristallisation au moyen de mesurages de dureté.*

ISO 3865, *Caoutchouc vulcanisé — Méthodes d'essai pour déterminer le tachage lors du contact avec les matières organiques.*

ISO 4632/1, *Caoutchouc vulcanisé — Classification — Partie 1 : Description du système de classification.*

ISO 4649, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide d'un dispositif cylindrique rotatif.*

ISO 4662, *Caoutchouc — Détermination de la résilience de rebondissement des vulcanisats.*

ISO 4663, *Caoutchouc — Détermination du comportement dynamique des vulcanisats à basses fréquences — Méthode du pendule de torsion.*

ISO 4664, *Caoutchouc — Détermination des propriétés dynamiques des caoutchoucs vulcanisés aux fins de classification (par application d'une force sinusoïdale de cisaillement).*

ISO 4666/3, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'élévation de température et de la résistance à la fatigue dans les essais aux flexomètres — Partie 3 : Flexomètre à compression.*

ISO 5600, *Caoutchouc — Détermination de l'adhérence aux matériaux rigides au moyen de pièces coniques.*

ISO 6505, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'adhérence aux métaux et de l'effet corrosif sur ceux-ci.*[1)]

ISO/TR 8461, *Caoutchouc vulcanisé — Classification — Matériaux caoutchouc.*[1)]

3 Liste des propriétés

3.1 Généralités

Les propriétés ont été considérées en groupes de propriétés, de la façon suivante :

— propriétés mécaniques;

— résistance à la chaleur;

— résistance à l'ozone, aux intempéries et à la lumière;

— rémanence à la compression et à la traction;

— relaxation de contrainte et fluage;

— résistance aux liquides (y compris résistance chimique);

— propriétés dynamiques;

— résistance à basse température;

— propriétés électriques;

— propriétés de tachage et du contact;

— propriétés d'adhérence;

— perméabilité.

Le groupe de propriétés est indiqué dans la colonne 1 du tableau, les propriétés étant répertoriées dans la colonne 2.

3.2 Gradation des valeurs des propriétés

Des gradations ont été données uniquement pour les propriétés pour lesquelles une Norme internationale spécifie une méthode d'essai. D'autres propriétés seront incluses lorsque des méthodes d'essai appropriées auront été normalisées.

Les gradations sont répertoriées dans la colonne 5 du tableau, la colonne 3 indiquant les unités appropriées et la colonne 4 indiquant si les valeurs sont maximales ou minimales ou tolérancées.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1433:1984
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fd80bbf-1863-425d-ba8d-cea7a4c22920/iso-1433-1984

1) Actuellement au stade de projet.

Si les dimensions d'un produit en caoutchouc ne permettent pas l'utilisation d'une éprouvette normalisée, on peut utiliser une autre éprouvette. Dans ce cas, le résultat peut différer de celui qui aurait été obtenu sur l'éprouvette normalisée et un écart acceptable doit être fixé par accord entre les parties.

3.3 Méthodes d'essai

La référence de la Norme internationale spécifiant la méthode d'essai pour la détermination de chaque propriété est donnée dans la colonne 6 du tableau.

4 Mode d'emploi de la présente Norme internationale

Chercher la propriété à spécifier dans le tableau et examiner la liste des valeurs recommandées données en regard. Choisir la ou les gradations les plus appropriées au matériau spécifié et aux conditions utilisées.

NOTE — Dans le cas d'essais de résistance à la chaleur et de résistance aux liquides, deux gradations peuvent être nécessaires pour une propriété donnée, l'une s'appliquant à une augmentation admissible et l'autre à une diminution admissible. Prendre soin de s'assurer que de telles combinaisons sont réalisables. Par conséquent, la gradation «0» peut être utilisée pour indiquer que soit aucune augmentation, soit aucune diminution de la propriété n'est permise, mais elle ne doit pas être utilisée pour les deux éventualités à la fois.

Il doit être bien compris qu'il n'existe aucune relation entre les gradations indiquées pour différentes propriétés. Chaque groupe de gradation est indépendant des autres. Par exemple, un matériau en caoutchouc ayant la plus faible gradation pour la dureté (20 DIDC) n'aura pas nécessairement la plus faible résistance à la traction (3 MPa).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1433:1984
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fd80bbf-1863-425d-ba8d-e81798c22920/iso-1433-1984

Tableau — Liste des propriétés, de leur gradation préférée et des méthodes d'essai

1	2	3	4	5	6
Groupe	**Propriété**	**Unité**	**Maximum ou minimum ou tolérances**	**Gradations**	**Méthode d'essai**
Propriétés mécaniques	Dureté	DIDC	+ 5 − 4	20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90	ISO 48 ISO 1400 ISO 1818
	Résistance à la traction	MPa	min.	3; 5; 7; 10; 14; 17; 20; 25; 30; 35; 40	ISO 37
	Allongement à la rupture	%	min.	50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600; 700	ISO 37
	Contrainte de traction pour un allongement donné	MPa	intervalle (min. à max.)	< 0,8; 0,8 à 1,5; 1,6 à 3,0; 3,1 à 7,0; 7,1 à 10,0; 10,1 à 15,0; 15,1 à 20,0; 20,1 à 25,0; 25,1 à 30,0; 30,1 à 35,0	ISO 37
	Module de cisaillement	MPa	intervalle (min. à max.)	0,20 à 0,30; 0,31 à 0,40; 0,41 à 0,60; 0,61 à 0,80; 0,81 à 1,0; 1,1 à 1,5; 1,6 à 2,5; 2,6 à 4,0; 4,1 à 8,0; 8,1 à 16,0; 16,1 à 31,0	ISO 1827
	Résistance au déchirement (Éprouvette croissant)	kN/m	min.	5; 10; 15; 20; 30; 60; 90; 120; 150	ISO 34
	Résistance au déchirement (Éprouvette angulaire)	kN/m	min.	5; 10; 15; 30; 60; 90; 120; 150	ISO 34
	Résistance au déchirement (Éprouvette de Delft)	N	min.	10; 30; 50; 70; 90; 110	ISO 816
	Indice de résistance à l'abrasion		min.	40; 60; 90; 120; 160; 220; 300; 400	ISO 4649
Résistance à la chaleur	Augmentation de dureté Diminution de dureté	DIDC DIDC	max. max.	25; 20; 15; 10; 5; 0 20; 15; 10; 5; 0	ISO 188 ISO 48 ISO 1400 ISO 1818
	Augmentation de résistance à la traction Diminution de résistance à la traction	% %	max. max.	0; 10; 20; 30 60; 50; 40; 30; 20; 10; 0	ISO 188 ISO 37
	Augmentation de l'allongement à la rupture Diminution de l'allongement à la rupture	% %	max. max.	0; 10; 20; 30 60; 50; 40; 30; 20; 10; 0	ISO 188 ISO 37
Résistance à l'ozone, aux intempéries et à la lumière	Résistance à l'ozone; conditions de déformation statique — seuil de déformation	%	min.	10; 20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120	ISO 1431/1
Déformation rémanente après compression et traction	Déformation rémanente après compression sous déformation constante	%	max.	80; 60; 50; 45; 40; 35; 30; 25; 20; 15; 10	ISO 815
	Déformation rémanente après allongement constant	%	max.	80; 60; 50; 40; 30; 25; 20; 15; 10; 5	ISO 2285
Relaxation de contrainte et fluage	Relaxation de contrainte en compression	%	max.	50; 40; 30; 25; 20; 15; 10; 5	ISO 3384
	Relaxation de contrainte en compression avec immersion dans un liquide	%	max.	50; 40; 30; 25; 20; 15; 10; 5	ISO 3384 ISO 1817

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1433:1984
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fd80bb6-1863-425d-ba8d-e81798c22920/iso-1433-1984

Tableau — Liste des propriétés, de leur gradation préférée et des méthodes d'essai (*suite*)

1	2	3	4	5	6
Groupe	**Propriété**	**Unité**	**Maximum ou minimum ou tolérances**	**Gradations**	**Méthode d'essai**
Résistance aux liquides (y compris résistance chimique)	Variation de volume				
	— augmentation	%	max.	140; 120; 100; 80; 70; 60; 50; 40; 35; 30; 25; 20; 15; 10; 5; 0	ISO 1817
	— diminution	%	max.	30; 25; 20; 15; 10; 5; 0	
	Variation de masse				
	— augmentation	%	max.	140; 100; 80; 60; 50; 25; 15; 10; 5; 0	ISO 1817
	— diminution	%	max.	25; 15; 10; 5; 0	
	Variation de dureté				
	— augmentation	DIDC	max.	30; 20; 15; 10; 5; 0	ISO 1817 ISO 48
	— diminution	DIDC	max.	30; 20; 15; 10; 5; 0	ISO 1400 ISO 1818
	Variation de résistance à la traction				
	— augmentation	%	max.	0; 10; 20; 30	ISO 1817 ISO 37
	— diminution	%	max.	50; 40; 30; 20; 10; 0	
	Variation d'allongement à la rupture				
	— augmentation	%	max.	0; 10; 20; 30	ISO 1817 ISO 37
	— diminution	%	max.	50; 40; 30; 20; 10; 0	
Propriétés dynamiques	Résilience de rebondissement	%	min. ou max.	10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90	ISO 4662
	Essai au pendule de torsion				
	— Module complexe de cisaillement (G^*)	MPa	± 0,10	0,25; 0,50; 0,75; 1,00; 1,25; 1,50; 2,00; 2,50; 3,00; 3,50; 4,00; 4,50; 5,00; 6,00; 8,00; 10,00	ISO 4663
	— Amortissement exprimé par le facteur de perte	tan δ	max.	0,02; 0,05; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,60; 0,80; 1,00	
	Essai de contrainte de cisaillement sinusoïdale forcée				
	— Module complexe de cisaillement (G^*)	MPa	± 0,10	0,25; 0,50; 0,75; 1,00; 1,25; 1,50; 2,00; 2,50; 3,00; 3,50; 4,00	ISO 4664
	— Amortissement exprimé par le facteur de perte	tan δ	max.	0,02; 0,05; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,60; 0,80; 1,00	
	Fatigue par le flexomètre à compression				
	— élévation de température	°C	max.	120; 100; 80; 60; 50; 40; 30; 20	ISO 4666/3
	— déformation rémanente après compression	%	max.	60; 50; 40; 30; 25; 20; 15; 10; 5	
	— résistance à la fatigue	kilocycles	min.	1; 2; 4; 8; 15; 30; 60; 120; 250; 500	
	Résistance à la flexion (De Mattia)				
	— craquelage par flexion	kilocycles	min.	50; 100; 200; 500; 1 000	ISO 132
	— développement d'une craquelure	kilocycles	min.	5; 10; 30; 50; 100; 200; 400	ISO 133

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1433:1984
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/46f80bbf-1863-425d-bc8d-e81798c22920/iso-1433-1984

Tableau — Liste des propriétés, de leur gradation préférée et des méthodes d'essai (*fin*)

1	2	3	4	5	6
Groupe	**Propriété**	**Unité**	**Maximum ou minimum ou tolérances**	**Gradations**	**Méthode d'essai**
Résistance à basse température	Température limite de non-fragilité	°C	max.	0; −5; −10; −15; −20; −25; −30; −35; −40; −45; −50; −55; −60; −65; −70; −75; −80	ISO 812
	Essais de module de torsion, T_2, T_5, T_{10}, T_{100} et température à 7,0 MPa max.	°C	max.	0; −5; −10; −15; −20; −25; −30; −35; −40; −45; −50; −55; −60; −65; −70; −75; −80	ISO 1432
	Rémanence à la compression	%	max.	80; 60; 50; 40; 30; 25; 20; 15; 10	ISO 1653
	Augmentation de dureté	DIDC	max.	60; 50; 40; 30; 25; 20; 15; 10; 5	ISO 3387 ISO 48 ISO 1400 ISO 1818
	Essai température-retrait (essai TR) TR 10, TR 30, TR 50, TR 70	°C	max.	0; −5; −10; −15; −20; −25; −30; −35; −40; −45; −50; −55; −60; −65; −70; −75; −80	ISO 2921
Propriétés électriques	Résistivité transversale	Ω·m	intervalle (min. à max.)	$<5 \times 10^2$; 5×10^2 à 10^6; 5×10^6 à 10^{10}; 5×10^{10} à 10^{14}; $>5 \times 10^{14}$	ISO 1853
	Résistance à l'isolement électrique	Ω	min. ou max.	5×10^4; 5×10^6; 5×10^8; 5×10^{10}; 5×10^{12}; 5×10^{14}; 5×10^{16}	ISO 2951 ISO 2878
	Tension de claquage	MV/m	min.	5; 10; 15; 20	ISO 1325
Propriétés de tachage et du contact	Tachage au contact des matériaux organiques — degré de tachage	échelle de gris	intervalle (max. à min.)	< 1; 1; 3 à 2; 5 à 4 (voir note 1)	ISO 3865
	Corrosion au contact des métaux			Voir note 2	ISO 6505
Propriétés d'adhérence	Adhérence aux textiles	kN/m	min.	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8	ISO 36
	Adhérence au métal — Méthode à une plaque	kN/m	min.	3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24	ISO 813
	Adhérence au métal — Méthode à deux plaques	MPa	min.	1; 1,5; 2; 3; 5; 7; 9	ISO 814
	Adhérence aux matériaux rigides — à une plaque rigide par cisaillement	MPa	min.	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0	ISO 1747
	— aux deux extrémités coniques d'un matériau rigide	N	min.	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0	ISO 5600
Perméabilité	Perméabilité aux gaz (à volume constant)	$m^2.Pa^{-1}.s^{-1}$ ($\times 10^{-17}$)	max.	2; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 80; 100	ISO 1399
	Perméabilité aux gaz (à pression constante)	$m^2.Pa^{-1}.s^{-1}$ ($\times 10^{-17}$)	max.	2; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 80; 100	ISO 2782

NOTES

1 Selon l'ISO 3865, ces gradations correspondent respectivement au tachage important, au tachage moyen, au tachage léger et à l'absence de tachage, tels qu'ils sont évalués par examen visuel.

2 Dans l'ISO 6505, le degré de corrosion du métal est évalué par examen visuel selon les critères suivants :

a) pas de tache ou de corrosion sur la surface;

b) tache ou décoloration sur la surface, mais pas de piquage ou d'érosion;

c) corrosion mise en évidence par piquage et érosion.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1433:1984
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fd806b9-1863-425d-ba8d-e81798c22920/iso-1433-1984