

---

---

## Adhésifs structuraux — Base de données des caractéristiques

*Structural adhesives — Standard database of properties*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 17194:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7ce06c6-c5e1-4a0a-82b8-e8472d99c42e/iso-17194-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7ce06c6-c5e1-4a0a-82b8-e8472d99c42e/iso-17194-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 17194:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7ce06c6-c5e1-4a0a-82b8-e8472d99c42e/iso-17194-2022>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Conditions d'essai</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Modes opératoires d'essai</b> .....	<b>3</b>
7.1    Propriétés de base .....	3
7.2    Durabilité dans différents environnements .....	4
7.3    Analyse simple de la répartition des contraintes .....	5
<b>8</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>7</b>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 17194:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7ce06c6-c5e1-4a0a-82b8-e8472d99c42e/iso-17194-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7ce06c6-c5e1-4a0a-82b8-e8472d99c42e/iso-17194-2022>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 17194:2007), dont elle constitue une révision mineure.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les références normatives ont été actualisées;
- le [Tableau 2](#) a été actualisé;
- la description de l'analyse simple de la répartition des contraintes et le [Tableau 3](#) ont été actualisés.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Au cours des dernières années, le recours à l'informatique s'est intensifié pour la sélection et l'évaluation des adhésifs structuraux ainsi que pour la fabrication et la conception d'assemblages collés à l'aide de ces matériaux. Toutefois, les fiches techniques établies par les fournisseurs de matériaux ne comportent généralement pas toutes les données nécessaires à la mise en œuvre de ces solutions informatiques.

Le présent document spécifie un ensemble de propriétés de base des adhésifs, couramment requises pour l'utilisation de ces matériaux dans une vaste gamme d'applications. Des méthodes d'essai ainsi que des conditions d'essai sont recommandées pour le mesurage des données afin de permettre la traçabilité des valeurs présentées. Pour chaque propriété, une seule méthode d'essai (recommandée) et des conditions d'essai spécifiques sont identifiées en vue d'optimiser la comparabilité des données sur différents matériaux produits par différents fournisseurs de données.

Lors de l'élaboration de la présente base de données, le choix du contenu a été guidé par la recherche d'un équilibre dans la quantité de données spécifiées. En effet, une quantité trop importante entraînerait la réticence des fournisseurs à produire les données et inversement, une quantité trop faible limiterait la portée de la base de données. Par conséquent, l'objectif n'est pas de présenter la liste exhaustive des propriétés applicables aux adhésifs mais d'être sélectif et d'identifier les propriétés les plus importantes pour l'utilisation des adhésifs dans diverses applications. Il convient de noter que de nombreux adhésifs ont été mis au point avec des propriétés spéciales destinées à une application particulière. Il est possible que ces propriétés ne soient pas spécifiées dans la liste du présent document. Toutefois, le présent document prévoit la possibilité de présenter des données supplémentaires dans des conditions d'essai identifiées par le fournisseur de données. Ainsi, les propriétés spéciales de l'adhésif peuvent être présentées avec les données de base.

(standards.iteh.ai)

ISO 17194:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7ce06c6-c5e1-4a0a-82b8-e8472d99c42e/iso-17194-2022>



# Adhésifs structuraux — Base de données des caractéristiques

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un ensemble de propriétés de base couramment requises pour la sélection et l'utilisation d'adhésifs structuraux dans différentes applications. Des méthodes et conditions d'essai normalisées ISO sont également examinées pour le mesurage de ces données afin de faciliter la traçabilité des valeurs enregistrées (voir Introduction).

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 62, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*

ISO 527-1, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 868, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore)*

ISO 1183 (toutes les parties), *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires*

ISO 1817, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'action des liquides*

ISO 2555, *Plastiques — Résines à l'état liquide ou en émulsions ou dispersions — Détermination de la viscosité apparente par la méthode du viscosimètre rotatif de type à un cylindre*

ISO 2577, *Plastiques — Matières à mouler thermodurcissables — Détermination du retrait*

ISO 3219 (toutes les parties), *Plastiques — Polymères/résines à l'état liquide, en émulsion ou en dispersion — Détermination de la viscosité au moyen d'un viscosimètre rotatif à gradient de vitesse de cisaillement défini*

ISO 11339, *Adhésifs — Essai de pelage en T d'assemblages collés flexible sur flexible*

ISO 4587, *Adhésifs — Détermination de la résistance au cisaillement d'assemblages collés rigide sur rigide à recouvrement simple*

ISO 6721-4, *Plastiques — Détermination des propriétés mécaniques dynamiques — Partie 4: Vibration en traction — Méthode hors résonance*

ISO 6721-5, *Plastiques — Détermination des propriétés mécaniques dynamiques — Partie 5: Vibration en flexion — Méthode hors résonance*

ISO 9142, *Adhésifs — Guide pour la sélection de conditions normales d'essai de vieillissement en laboratoire des assemblages collés*

ISO 10364, *Adhésifs structuraux — Détermination de la vie en pot (durée d'utilisation) des adhésifs multicomposants*

ISO 11343, *Adhésifs — Détermination de la résistance dynamique au clivage de joints collés à haute résistance soumis aux conditions d'impact — Méthode d'impact au coin*

ISO 11357-2, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 2: Détermination de la température et de la hauteur de palier de transition vitreuse*

ISO 11359-2, *Plastiques — Analyse thermomécanique (TMA) — Partie 2: Détermination du coefficient de dilatation thermique linéique et de la température de transition vitreuse*

ISO 15166-1, *Adhésifs — Méthodes de préparation d'éprouvettes massiques — Partie 1: Systèmes bicomposants*

ISO 15166-2, *Adhésifs — Méthodes de préparation d'éprouvettes massiques — Partie 2: Systèmes monocomposants durcissant à température élevée*

ISO 17212, *Adhésifs structuraux — Lignes directrices pour la préparation de surface de métaux et de plastiques avant le collage par adhésif*

ISO 25217, *Adhésifs — Détermination de l'énergie de fracture adhésive en mode 1 des adhésifs structurels utilisant des éprouvettes de rayon de cantilever double et des éprouvettes de rayon de cantilever double effilées*

IEC 62631-3-1, *Propriétés diélectriques et résistives des matériaux isolants solides — Partie 3-1: Détermination des propriétés résistives (méthodes en courant continu) — Résistance transversale et résistivité transversale — Méthode générale*

IEC 60243-1, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants — Méthodes d'essai — Partie 1: Essais aux fréquences industrielles*

ISO 17194:2022

### 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

### 4 Principe

Une liste des propriétés généralement utiles pour la sélection et l'application des adhésifs structuraux est présentée. Les méthodes et conditions d'essai recommandées sont spécifiées pour chaque propriété afin de guider la détermination des valeurs et de favoriser la présentation de données traçables et comparables.

### 5 Éprouvettes

Dans la mesure du possible, utiliser les éprouvettes recommandées dans les normes de méthodes d'essai utilisées pour mesurer les propriétés indiquées dans les [Tableaux 1, 2 et 3](#). Si d'autres méthodes d'essai sont utilisées, la référence de l'essai doit être enregistrée avec les résultats. La préparation des éprouvettes doit être telle que spécifiée dans l'ISO 17212 pour les assemblages collés et dans l'ISO 15166-1 ou l'ISO 15166-2 pour les éprouvettes d'adhésif à l'état massique. Étant donné que les propriétés des adhésifs dépendent généralement de la concentration d'eau absorbée, les éprouvettes doivent être stockées au sec ou dans une atmosphère ayant  $(50 \pm 10) \%$  d'humidité relative à  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

avant la réalisation des essais, pendant une période suffisante pour atteindre une teneur en eau nulle ou d'équilibre indiquée par l'absence de modifications significatives de la masse de l'éprouvette pendant la période de stockage.

## 6 Conditions d'essai

Dans la mesure du possible, utiliser les conditions d'essai spécifiées avec chaque propriété dans les [Tableaux 1, 2 et 3](#). Si d'autres conditions d'essai sont employées, celles-ci doivent être consignées avec les résultats.

## 7 Modes opératoires d'essai

### 7.1 Propriétés de base

Les méthodes et conditions d'essai recommandées pour l'obtention de données relatives aux propriétés de base sont répertoriées dans le [Tableau 1](#). La température de mesurage est de  $(23 \pm 2)$  °C. Pour les mesurages obtenus à d'autres températures, enregistrer la température avec le résultat.

Consigner la température de durcissement, le temps de durcissement, la température de post-durcissement ainsi que la durée de post-durcissement pour chaque préparation d'éprouvette. Indiquer également si les éprouvettes ont été stockées à sec ou dans une atmosphère à 50 % HR avant soumission à l'essai.

**Tableau 1 — Propriétés de base à 23 °C**

Propriété	Unités	Méthode d'essai	Conditions supplémentaires
Module en traction	MPa	ISO 527-1,	
Coefficient de Poisson	1	ISO 527-2	
Contrainte à la rupture	MPa		Voir NOTE 1.
Déformation à la rupture	%		
Contrainte au seuil d'écoulement	MPa		Voir NOTE 2.
Déformation au seuil d'écoulement	%		
Module de cisaillement	Pa	ISO 11003-1	Enregistrer l'épaisseur de la couche d'adhésif. Indiquer si l'ISO 11003-1 ou -2 a été appliquée
Résistance au cisaillement (contrainte de cisaillement la plus élevée)	Pa	ISO 11003-2	
Déformation au cisaillement à la contrainte de cisaillement la plus élevée	1		
Contrainte de cisaillement à la rupture	Pa		
Déformation au cisaillement à la rupture	1		Le cas échéant
Résistance au cisaillement d'un joint à simple recouvrement	MPa	ISO 4587	Enregistrer l'épaisseur de la couche d'adhésif. Consigner la nature du substrat ainsi que la préparation de surface (voir l'ISO 17212).
Résistance au pelage	MPa	ISO 11339	Enregistrer l'épaisseur de la couche d'adhésif. Consigner la nature du substrat ainsi que la préparation de surface (voir l'ISO 17212).
Résistance dynamique au clivage	kN/m	ISO 11343	Utiliser des coins symétriques. Enregistrer l'épaisseur de la couche d'adhésif. Consigner la nature du substrat ainsi que la préparation de surface (voir l'ISO 17212)
Énergie de clivage dynamique	J	Voir Note 3	

Tableau 1 (suite)

Propriété	Unités	Méthode d'essai	Conditions supplémentaires
Énergie de fracture adhésive en mode I Taux de libération d'énergie à la déformation critique ou énergie de fracture adhésive, pour l'application d'une charge d'ouverture en mode I	J/m <sup>2</sup>	ISO 25217	Enregistrer l'épaisseur de la couche d'adhésif.
Dureté	Shore A ou D	ISO 868	Durée de 3 s.
Température de transition vitreuse	°C	ISO 11357-2	
Module dynamique en fonction de la température (DMTA)	GPa	ISO 6721-4 ou ISO 6721-5	De - 40 °C à plus de $T_g$ .
Coefficient de dilatation thermique	K <sup>-1</sup>	ISO 11359-2	Enregistrer les valeurs à 23 °C et à une température supérieure à $T_g$ .
Températures admissibles en service	°C	Voir Note 4	
Viscosité	Pa · s	ISO 2555 ou ISO 3219 (toutes les parties)	Enregistrer la vitesse et la durée de la déformation au cisaillement sous une charge si l'adhésif est thixotrope.
Durée d'utilisation	min	ISO 10364	
Variation du volume pendant le durcissement	%	ISO 2577	
Masse volumique	kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183	
Absorption d'eau	%	ISO 62	Valeur de saturation à (23 ± 2) °C.
Résistivité transversale	ohm·m	IEC62631-3-1	
Rigidité diélectrique	kV/mm	IEC 60243-1	Utiliser une éprouvette ayant une couche d'adhésif d'une épaisseur de 0,5 mm. Voir Note 5.

NOTE 1 La déformation à la rupture pour les matériaux ductiles est mesurée après le seuil d'écoulement et nécessite donc le mesurage d'une déformation nominale. La déformation nominale est déduite de la mesure du déplacement de la traverse mobile de la machine de traction plutôt que des valeurs mesurées par extensométrie. Voir l'ISO 527-1:2019, 3.8 et 9.5, pour la définition et le mesurage de la déformation nominale.

NOTE 2 Voir l'ISO 527-1:2019, 3.6.1 et 3.7.1, pour plus de détails sur le mesurage de la contrainte et de la déformation au seuil d'écoulement, respectivement.

NOTE 3 L'intérêt porté à la résilience d'un adhésif est lié à la connaissance de la température de transition d'un comportement ductile à un comportement fragile. Cette température peut être déduite des mesurages de la résilience, à l'aide de l'essai de clivage selon l'ISO 11343, en fonction de la température. Des informations connexes peuvent être obtenues à partir des mesurages de la ductilité à différentes températures à l'aide d'essais relatifs à l'énergie de fracture sous impact (ISO 179-1 et ISO 179-2) ou d'essais relatifs à la déformation à la rupture en traction sur des éprouvettes d'adhésif à l'état massique (voir l'ISO 527).

NOTE 4 Les températures admissibles en service sont déterminées par les critères utilisés pour définir les températures d'utilisation maximale et minimale. Généralement, la température maximale est spécifiée par la température de transition vitreuse  $T_g$  et la température minimale par la transition du comportement ductile au comportement fragile. La limite de cette température minimale peut être déterminée à partir des mesurages de résilience ou de ductilité en fonction de la température (voir Note 3).

NOTE 5 La valeur mesurée pour la rigidité diélectrique est très dépendante de l'épaisseur de la couche d'adhésif.

## 7.2 Durabilité dans différents environnements

Les données mesurées à l'aide des méthodes et des conditions d'essai mentionnées au [Tableau 2](#) montrent que l'exposition d'un adhésif à différents environnements a une influence sur la résistance au cisaillement d'un joint à simple recouvrement. La tolérance appliquée aux températures d'essai et d'exposition spécifiées dans le [Tableau 2](#) doit être de ± 3 °C, excepté à 23 °C où la tolérance doit être de ± 2 °C. Les résultats obtenus à l'aide des conditions mentionnées dans la première ligne du