

NORME
INTERNATIONALE

ISO
13895

Première édition
1996-10-15

**Adhésifs — Guide pour la préparation
de surface des plastiques**

iTeh STANDARD PREVIEW
Adhesives — Guidelines for the surface preparation of plastics
(standards.iteh.ai)

ISO 13895:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd363968-4bfa-4e54-b8d6-e61f971f006c/iso-13895-1996>



Numéro de référence
ISO 13895:1996(F)

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 13895 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13895:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd363968-4bfa-4e54-b8d6-e61f971f006c/iso-13895-1996>

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

Les matières plastiques sont souvent collées à d'autres types de surfaces, en particulier les métaux. Par conséquent, référence est faite à l'ISO 4588:1995, *Adhésifs — Lignes directrices pour la préparation de surface de métaux*. Les matières plastiques nécessitent souvent une préparation pour retirer la contamination et également pour améliorer les caractéristiques de mouillage des surfaces à faibles énergies. Les techniques de préparation telles que l'abrasion améliorent la performance en augmentant le «verrouillage» mécanique.

Certains adhésifs sont à même de dissoudre des huiles légères ainsi que certains matériaux polymériques. Par conséquent, il se peut que certaines surfaces ne nécessitent pas de préparation avant collage. Référence est faite à cela dans le tableau 1. Consulter les fournisseurs en question pour des conseils spécifiques.

La plupart des techniques de préparation citées sont liées à un certain degré de risque. Les utilisateurs sont tenus de satisfaire aux règles d'hygiène et de sécurité nationales pertinentes.

ISO 13895:1996

Une attention particulière est attirée sur les principes généraux de bonne hygiène et à l'usage de vêtements de protection appropriés, incluant lunettes et gants. Dans le même contexte, l'usage de techniques de préparation de surface par réactifs chimiques à base de liquides n'est pas recommandé. De telles méthodes ne devraient être utilisées que lorsqu'il n'y a pas d'alternative pratique. De manière similaire, en fonction de la législation en cours, il convient d'employer des méthodes propres et adéquates pour l'élimination de solvants résiduels, de solutions et de réactifs chimiques.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13895:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd363968-4bfa-4e54-b8d6-e61f971f006c/iso-13895-1996>

Adhésifs — Guide pour la préparation de surfaces des plastiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale constitue un guide pour les méthodes mécaniques, chimiques et électriques de préparation de surface de substrats plastiques qui sont à utiliser avant le collage.

2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 13895:1996

ISO 472:1988, *Plastiques — Vocabulaire*. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd363968-4bfa-4e54-b8d6-e61f971f006c/iso-13895-1996>

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions pertinentes données dans l'ISO 472 s'appliquent. La définition suivante est d'une particulière importance:

3.1 plastique; matière plastique: Matière qui contient, comme ingrédient essentiel, un haut polymère et qui, à une certaine étape de sa transformation en produit fini, peut être mise en forme par fluage.

NOTES

- 1 Les élastomères, qui sont aussi mis en forme par fluage, ne sont pas considérés comme des plastiques.
- 2 Cette note ne concerne pas le texte français.

4 Traitements de surface

Les traitements de surface sont groupés de la manière suivante:

Nettoyage, augmentation de la rugosité de la surface, traitement physique ou chimique et utilisation de primaires. Les traitements peuvent également être combinés.

AVERTISSEMENT — L'utilisation de certains produits chimiques peut être dangereuse. Se référer à leurs fiches de données de sécurité (FDS) avant emploi.

4.1 Nettoyage

Afin d'optimiser l'adhésion, il est essentiel de retirer toutes traces d'huile, de graisse et d'agents de démoulage de la surface avant collage. Les surfaces doivent également être exemptes de poussière ou autre contaminant. Les surfaces peuvent être nettoyées soit par un solvant ou par une solution détergente en fonction du type de contamination ou de la probabilité de détérioration de la surface.

Prendre des précautions afin d'éviter les phénomènes de fissuration sous contrainte en milieu liquide de certains matériaux thermoplastiques. En cas de doute, s'assurer des conseils du fabricant de matières plastiques.

De préférence, utiliser comme produit de nettoyage du propanol-2 (alcool isopropylique) ou une solution détergente. Les agents les plus puissants tels que les cétones et les solvants halogénés autorisés peuvent être utilisés pour les plastiques thermodurcissables et, avec précaution, pour les thermoplastiques. En cas de doute, s'assurer des conseils du fabricant de matières plastiques.

L'agitation ultrasonique peut être utilisée conjointement avec les matériaux adéquats.

4.2 Augmentation de la rugosité de surface

L'augmentation de la surface par sablage ou par abrasion augmente la performance. Le procédé comprend les étapes suivantes: abrasion, élimination des poussières, essuyage au solvant, séchage.

4.3 Traitement physique

Les techniques physiques engendrent des modifications chimiques à la surface mais ne nécessitent pas l'utilisation de solutions de produits chimiques dangereux. Ces techniques comprennent le traitement plasma à l'air à pression ambiante (corona) ou à pression réduite (décharge) et l'oxydation à la flamme. Tous ces procédés nécessitent un équipement spécialisé.

4.3.1 Plasma — pression ambiante (corona)

Le bombardement par électrons et ions du substrat exposé à la couronne formée entre les électrodes provoque son oxydation et améliore son adhésion.

4.3.2 Plasma — pression réduite (décharge)

Il s'agit d'une variante de la décharge corona, effectuée à pression réduite en présence d'un gaz inerte ou combinée à des substances spécifiques chimiquement actives.

4.3.3 Traitement à la flamme

L'oxydation contrôlée de la surface est obtenue à l'aide d'une flamme oxydante générée en brûlant du méthane, du propane ou du butane avec approximativement 5 % à 10 % d'oxygène en excès. Des précautions considérables sont nécessaires pour obtenir les conditions correctes.

4.3.4 Silanation

Cette variante de la technique d'augmentation de la rugosité de surface fait intervenir un agent de couplage à groupe silane sur la surface des plastiques. Ce groupe facilite l'adhésion covalente avec les adhésifs appropriés. Ceci est effectué par sablage à l'aide de particules préparées en conséquence (corindon recouvert de silane).

4.4 Traitement chimique

Les traitements chimiques modifient la surface pour améliorer le mouillage et, par conséquent, augmentent l'adhésion. Des méthodes bien connues incluent l'utilisation d'acide chromique (oxydation directe) ou une solution de naphthénate de sodium (oxydation indirecte).

4.5 Primaires

Les primaires modifient en général la surface sans l'utilisation de produits agressifs nécessaires pour les traitements chimiques (voir 4.4). Contrairement aux traitements chimiques, qui normalement se font en plusieurs étapes, les primaires sont généralement appliqués soit simplement au pinceau, soit par pulvérisation sur la surface avant la phase de séchage. Ils sont souvent spécifiques à divers types d'adhésifs et peuvent, dans certains plastiques, induire une fissuration sous contrainte. Par conséquent, il est important de s'assurer de la mutuelle compatibilité de la surface, du primaire et de l'adhésif.

5 Liste des plastiques usuels

Ci-dessous sont listés les principaux types de polymères qui peuvent être trouvés sous forme chargée ou non.

Copolymère acrylonitrile/butadiène/styrène (ABS)
 Esters de cellulose
 Plastiques et composites à base de résine époxy
 Plastiques à base de mélamine
 Plastiques et composites à base de résines phénoliques
 Polyacétal
 Polyallyphtalate
 Polyamide
 Poly(butylène téréphtalate)
 Poly(éthylène téréphtalate)
 Polycarbonate
 Polychloro-éthers
 Polyester thermodurcissable
 Polyester thermoplastique
 Poly(étheréther cétone)
 Polyéthylène
 Polyimide
 Poly(méthacrylate de méthyle)
 Poly(phénylène éther)
 Poly(phénylène sulfure)
 Polypropylène
 Polystyrène
 Polysulfone
 Polytétrafluoroéthylène
 Polyuréthane
 Poly(chlorure de vinyle)
 Plastiques à base d'urée

ITEH STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

ISO 13895:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd363968-4bfa-4e54-b8d6-e61f971f006c/iso-13895-1996>

6 Méthodes de préparation

6.1 Pas de traitement

6.2 Nettoyage

- a) Nettoyer avec un solvant ou une solution détergente. Selon les cas, utiliser soit un bain (liquide ou vapeur — prendre les précautions d'usage) ou de préférence essuyer avec un chiffon propre.
- b) S'assurer que la surface est sèche.
- c) Coller immédiatement — de préférence dans la minute qui suit.

Procédures additionnelles

S'assurer que le solvant retenu n'endommage pas le plastique, en faisant particulièrement attention au problème de fissuration sous contrainte en milieu liquide. Si possible, utiliser du propanol-2 (alcool isopropylique). Sinon, utiliser une cétone comme la butanone-2 (MEK) ou la méthyl-4 pentanone-2 (MIBK), ou un solvant halogéné autorisé.

AVERTISSEMENT — Les alcools ou les cétones sont inflammables; les cétones en particulier présentent des risques. Ce sont des narcotiques à haute concentration. Ventiler proprement, tenir compte de la densité de vapeur et éloigner les fumées de l'opérateur.

Dans le cas d'une préparation pour un adhésif cyano-acrylate, utiliser uniquement des alcools ou des cétones car les solvants halogénés peuvent être légèrement acides, ce qui interfère, ou même empêche, la polymérisation.

6.3 Augmentation de la rugosité de la surface

- Nettoyer selon 6.2 a), en tenant compte des procédures additionnelles relatives à l'utilisation de solvant.
- Abraser ou sabler la surface sèche.

Il faut prendre des précautions lors de l'augmentation de la rugosité de surface de composites à base de résines époxy et phénoliques car les fibres peuvent être endommagées. Cela pourrait nuire aux performances d'assemblages collés.

- Enlever les débris grossiers (aspiration sous vide).
- Procéder selon 6.2 b) et c).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.4 Traitement physique

Pour les deux variantes de traitement plasma et d'oxydation par flammage, consulter les fabricants des appareillages spécialisés.

ISO 13895:1996
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13895-1996-4b1a-4e54-b8d0-e61971f006c/iso-13895-1996>

6.5 Traitement chimique

6.5.1 Acide chromique

- Nettoyer selon 6.2 a), en tenant compte des procédures additionnelles relatives à l'utilisation de solvant.
- Immerger la pièce sèche dans la solution de décapage chromique (voir ci-après) pendant 15 min à température ambiante.
- Retirer la pièce et bien la rincer dans de l'eau distillée ou déionisée froide ($20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$).
- Rincer à nouveau dans de l'eau distillée ou déionisée chaude ($55\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$).
- Sécher dans un courant d'air chaud ($55\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$).
- Coller immédiatement — de préférence dans la minute qui suit.

Solution de décapage chromique

Lors de la préparation de cette solution, utiliser uniquement des récipients en polyéthylène, polypropylène ou polytétrafluoroéthylène.

	Parties pondérales
Dichromate de potassium ou dichromate de sodium	1,0
Acide sulfurique concentré (ρ 1,84 g/ml)	10,0
Eau distillée ou eau déionisée	30,0

Préparation

Tout en remuant constamment, ajouter graduellement et avec précaution l'acide à l'eau, puis ajouter le dichromate. Agiter jusqu'à dissolution complète.

AVERTISSEMENT — L'acide et le dichromate sont tous les deux toxiques et corrosifs. Appliquer les procédures d'usage pour leur utilisation et élimination.

AJOUTER L'ACIDE À L'EAU, JAMAIS L'EAU À L'ACIDE.

Du fait de la nature acide de ce traitement particulier, la polymérisation d'un adhésif cyano-acrylate utilisé sur cette surface risque d'être inhibée — vérifier avec soin.

6.5.2 Naphténate de sodium

- Nettoyer selon 6.2 a) et b), en tenant compte des procédures additionnelles relatives à l'utilisation de solvants.
- Immerger la pièce dans une solution commerciale de naphténate de sodium en suivant les instructions des fabricants — en général pendant 5 s à 10 s.
- Laver et sécher, en suivant à nouveau les instructions données. Normalement cela nécessite un rinçage à l'eau (distillée ou déionisée), acétone et eau avant le séchage.

6.5.3 Acide toluène sulfonique

- Nettoyer selon 6.2 a) et b), en tenant compte des procédures additionnelles relatives à l'utilisation de solvant.
- Immerger la pièce sèche dans la solution de décapage sulfonique chaude ($94\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$) (voir ci-après) pendant $8\text{ s} \pm 2\text{ s}$.
- Chauder à $110\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ dans une étuve pendant $45\text{ s} \pm 15\text{ s}$.
- Laver abondamment à l'eau ($55\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$) distillée ou déionisée chaude.
- Sécher dans un courant d'air chaud ($55\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$).
- Coller immédiatement — de préférence dans la minute qui suit.

Solution de décapage sulfonique

Lors de la préparation de cette solution, utiliser uniquement des récipients en polyéthylène, polypropylène ou polytétrafluoroéthylène.

	Parties pondérales
Perchloroéthylène	96,0
Dioxane	3,7
Acide <i>p</i> -toluène sulfonique	0,3

Préparation

Préparer une solution de perchloréthylène et de dioxane. Ajouter l'acide et agiter jusqu'à dissolution complète.

AVERTISSEMENT — Le mélange est toxique et corrosif. Appliquer les procédures d'usage pour leur utilisation et élimination.

Du fait de la nature acide de ce traitement particulier, la polymérisation d'un adhésif cyano-acrylate utilisé sur cette surface risque d'être inhibée — vérifier avec soin.