

NORME INTERNATIONALE

ISO
1005-1

Troisième édition
1994-08-01

Matériel roulant de chemin de fer —

Partie 1:

Bandages bruts laminés pour matériel moteur
et pour matériel remorque — Conditions
techniques de livraison

ISO 1005-1:1994

<https://standards.iso.org/standards.html?code=1005-1-1733-4b09-848b-2995284964b9/iso-1005-1-1994>

Railway rolling stock material —

*Part 1: Rough-rolled tyres for tractive and trailing stock — Technical
delivery conditions*



Numéro de référence
ISO 1005-1:1994(F)

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Renseignements à fournir par l'acheteur	1
4 Classification	2
5 Prescriptions	5
6 Fabrication	6
7 Contrôle	7
8 Livraison	11
9 Garantie	11

Annexe

A Exemples d'images-types (voir 7.8.6)	12
--	----

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1005-1:1994
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef68a2b2-1733-4b09-848b-2995284964b9/iso-1005-1-1994>

© ISO 1994

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

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 1005-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 13, *Matériel roulant de chemins de fer*. [ISO 1005-1:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef68a2b2-1733-4b09-848b-228130011994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef68a2b2-1733-4b09-848b-228130011994>

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 1005-1:1982), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 1005 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Matériel roulant de chemin de fer*.

- *Partie 1: Bandages bruts laminés pour matériel moteur et pour matériel remorqué — Conditions techniques de livraison*
- *Partie 2: Bandages, corps de roues et roues bandagées pour matériel moteur et matériel remorqué — Prescriptions dimensionnelles d'équilibrage et d'assemblage*
- *Partie 3: Essieux-axes pour le matériel moteur et pour le matériel remorqué — Prescriptions de qualité*
- *Partie 4: Corps de roues laminés ou forgés pour roues bandagées pour matériel moteur et matériel remorqué — Prescriptions de qualité*
- *Partie 6: Roues monoblocs pour le matériel moteur et pour le matériel remorqué — Conditions techniques de livraison*
- *Partie 7: Essieux montés pour le matériel moteur et pour le matériel remorqué — Prescriptions de qualité*
- *Partie 8: Roues monoblocs pour matériel moteur et matériel remorqué — Prescriptions dimensionnelles et d'équilibrage*

- *Partie 9: Essieux-axes pour matériel moteur et matériel remorqué*
- *Prescriptions dimensionnelles*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 1005 est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1005-1:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef68a2b2-1733-4b09-848b-2995284964b9/iso-1005-1-1994>

Introduction

De nos jours, les bandages sont utilisés de préférence pour les réparations, tandis que pour les nouveaux modèles de roues, on utilise généralement des roues monobloc. Le seul marché encore important, bien qu'en régression, semble n'exister qu'en Asie et dans certaines parties de l'Afrique.

La présente édition de l'ISO 1005-1 sera donc la dernière et l'on a renoncé à aligner les nuances d'acier pour bandages spécifiées dans la présente partie de l'ISO 1005 sur les nuances d'acier pour roues monobloc spécifiées dans l'ISO 1005-6.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1005-1:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef68a2b2-1733-4b09-848b-2995284964b9/iso-1005-1-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef68a2b2-1733-4b09-848b-2995284964b9/iso-1005-1-1994>

iTeh STANDARD PREVIEW
This page intentionally left blank
(standards.iteh.ai)

ISO 1005-1:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef68a2b2-1733-4b09-848b-2995284964b9/iso-1005-1-1994>

Matériel roulant de chemin de fer —

Partie 1:

Bandages bruts laminés pour matériel moteur et pour matériel remorqué — Conditions techniques de livraison

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'ISO 1005 prescrit les conditions de fabrication et de fourniture des bandages bruts laminés en aciers non alliés pour matériel moteur et pour matériel remorqué conformément aux indications du tableau 1 et de l'article 4.

1.2 En complément à la présente partie de l'ISO 1005, les prescriptions de l'ISO 404 sont applicables.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 1005. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 1005 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 83:1976, *Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en U)*.

ISO 377-1:1989, *Prélèvement et préparation des échantillons et éprouvettes en aciers corroyés — Partie 1: Échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques*.

ISO 377-2:1989, *Prélèvement et préparation des échantillons et éprouvettes en aciers corroyés — Partie 2: Échantillons pour la détermination de la composition chimique*.

ISO 404:1992, *Aciers et produits sidérurgiques — Conditions générales techniques de livraison*.

ISO 1005-2:1986, *Matériel roulant de chemin de fer — Partie 2: Bandages, corps de roues et roues bandagées pour matériel moteur et matériel remorqué — Prescriptions dimensionnelles d'équilibrage et d'assemblage*.

ISO 5948:1994, *Matériel roulant de chemin de fer — Essai de réception aux ultrasons*.

ISO 6506:1981, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai Brinell*.

ISO 6892:1984, *Matériaux métalliques — Essai de traction*.

ISO 10474:1991, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle*.

3 Renseignements à fournir par l'acheteur

Dans l'appel d'offres et la commande, l'acheteur doit donner les renseignements suivants:

- le numéro de la présente partie de l'ISO 1005;
- la nuance d'acier (voir 4.1 et tableau 1);

- c) la nature du traitement thermique (voir 4.2 et 6.5);
- d) les dimensions du bandage (voir 5.4);
- e) la prescription éventuelle d'un examen de la microstructure (voir 5.2.2.1 et tableau 2);
- f) la vérification éventuelle de la composition chimique sur analyse de coulée (voir 5.1);
- g) les essais macroscopiques et macrographiques éventuellement requis (voir 5.2.2.2 et 5.2.2.3 et tableau 2);
- h) la prescription éventuelle d'un examen spécial aux ultrasons (voir 5.2.2.4 et tableau 2);
- i) la prescription éventuelle d'une fourchette réduite de dureté Brinell (voir 5.2.3 et tableau 2);
- j) la prescription éventuelle d'un marquage spécial (voir 5.5);
- k) la prescription éventuelle d'un procédé spécial d'élaboration (voir article 6);
- l) la prescription éventuelle d'un contrôle spécial (voir article 7);
- m) la prescription éventuelle d'une préparation et d'un échantillonnage spéciaux des éprouvettes (voir 7.7.2 et 7.7.3.1);
- n) la prescription éventuelle d'une protection contre la corrosion (voir article 8);
- o) les conditions essentielles de garantie (voir article 9).

4 Classification

Dans la commande ou ses documents annexes, les bandages doivent être spécifiés suivant la nuance d'acier utilisée, l'état de traitement thermique à la livraison, et les essais ou contrôles facultatifs requis (voir tableau 2, colonne 1, 2 et 3).

4.1 Nuances d'acier

La présente partie de l'ISO 1005 prescrit, suivant les propriétés spécifiées au tableau 1, les nuances d'acier suivantes:

C46 GT-N, C55 GT-N, C57 GT-N et -E, C67 GT-N et -E, C77 GT-E

4.2 Types d'état de traitement thermique à la livraison

Les bandages doivent être fournis à l'état

- a) normalisé ou normalisé et revenu (symbole N) pour les nuances C46 GT-N, C55 GT-N, C57 GT-N et C67 GT-N, ou
- b) trempé par immersion et revenu (symbole E) pour les nuances C57 GT-E et C67 GT-E

Quel que soit l'état de traitement thermique spécifié à la commande, au cas où il n'y a pas eu dégazage effectif, toutes les précautions nécessaires sont à prendre, par exemple un refroidissement lent, pour éviter la formation de flocons (fissuration par l'hydrogène). Le représentant des autorités responsables du chemin de fer doit être informé, sur sa demande, des précautions prises.

4.3 Degré de finition

Le degré de finition à la livraison est l'état brut de laminage.

Tableau 1 — Nuances d'acier, composition chimique, traitement thermique à l'état de livraison et caractéristiques mécaniques

Désignation de l'acier		composition chimique ^{1) 2)} d'après l'analyse sur coulée (analyse sur produit) % (m/m)						Traitement thermique à l'état de livraison ³⁾	Caractéristiques mécaniques ⁴⁾				
Nouvelle	Ancienne	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Autres ⁵⁾		R_{eH} ou $R_{p0,2}$ N/mm ² min.	R_m N/mm ²	A % min.	KU J min. ⁸⁾	HB ⁷⁾
C 46 GT-N	B1	0,46 (0,48)	0,38 (0,40)	1,15 (1,20)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		N	À titre indicatif	600 à 720	18	15	
C 55 GT-N	B2	0,55 (0,58)	0,38 (0,40)	0,86 (0,90)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		N		700 à 820	14	10	
C 57 GT-N	B3	0,57 (0,60)	0,38 (0,40)	1,05 (1,10)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		N		750 à 880	12	10	
C 57 GT-E	B5	0,57 (0,60)	0,38 (0,40)	0,76 (0,80)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		E		800 à 920	14	15	
C 67 GT-N	B4	0,67 (0,70)	0,38 (0,40)	0,86 (0,90)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		N		800 à 940	10	10	
C 67 GT-E								E		940 à 1 090	11	10	
C 77 GT-E	—	0,77 (0,80)	0,38 (0,40)	0,86 (0,90)	0,035 (0,040)	0,035 (0,040)		E		1 050 à 1 200	10	8	

1) L'un des facteurs importants du choix d'un acier dans le présent tableau, est le risque d'avarie thermique provoquée par le serrage des freins sur la surface de roulement ou par le glissement des roues. En cas de freinages fréquents à vitesse élevée, l'acheteur doit tenir compte de ce qu'un acier à haut carbone sera plus sensible à la fissuration sous l'effet de la chaleur qu'un acier à plus bas carbone. Dans le cas où les spécifications visent essentiellement à assurer une bonne résistance à l'usure, elles peuvent différer considérablement de celles de la présente partie de l'ISO 1005.

2) Sauf accord contraire, les prescriptions pour l'analyse chimique doivent être vérifiées par l'analyse sur coulée. Cependant, en cas de désaccord, la décision doit se baser sur les compositions d'après l'analyse sur produit (indiquées entre parenthèses).

3) N = normalisé ou normalisé et revenu; E = trempé par immersion et revenu.

4) R_{eH} = limite supérieure d'élasticité; $R_{p0,2}$ = limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % (allongement non proportionnel); R_m = résistance à la traction; A = allongement pour cent à la rupture; $T_c = 5,65\sqrt{S_0}$; KU = énergie de rupture sur éprouvette ISO à entaille en U à 23 °C. 1 N/mm² = 1 MPa.

5) Cr ≤ 0,28 % (≤ 0,30 %); Cu ≤ 0,28 % (≤ 0,30 %); Mo ≤ 0,08 % (≤ 0,10 %); Ni ≤ 0,08 % (≤ 0,10 %); V ≤ 0,05 % (≤ 0,05 %); la somme Cr + Mo + Ni ne doit pas dépasser 0,60 % pour toutes les nuances.

6) Si la limite conventionnelle d'élasticité de l'acier pour un allongement total de 0,5 % ($R_{p0,5}$) ne dépasse pas 600 N/mm², on ne peut donner $R_{p0,5}$ au lieu de R_{eH} ou $R_{p0,2}$.

7) Les valeurs de dureté ne sont pas spécifiées, mais l'amplitude de variation de la dureté Brinell ne doit pas excéder 30 HB.

8) Moyenne des trois essais: l'un des résultats peut être inférieur à la valeur minimale spécifiée dans le présent tableau, mais sans descendre en dessous de 70 % de cette valeur.

Tableau 2 — Nature et nombre d'essais de bandage

1	2	3	4	5	6	7	8
Essais et vérification	Essais et contrôle de l'état de traitement thermique ^{1) 2)}		Remarques ^{3) 4)}	Unité d'essai ⁵⁾	Nombre de bandages par unité d'essai		Nombre d'essais par bandages
					≤ 100	> 100	
Analyse chimique	Analyse sur coulée ⁶⁾	m	—	c	1	1	1
	Analyse sur produit ⁶⁾	o	—	c	1	2	1
Essais mécaniques	Essai de traction	m	h	c, h	1	2	1
	Essai de flexion par choc	m	h	c, h	1	2	3
Structure micrographique	—	o	h	c, h	1	2	1
Aspects macroscopique et macrographique	o	o	—	c	1	2	1
Dureté Brinell (uniformité)	o	m	h	c, h	10 % (N) 100 % (E)		1 1
Contrôle aux ultrasons	o	o	h	t	100 %	100 %	1
Vérifications des dimensions	m	m	f	t	100 %	100 %	1

1) N = normalisé, ou normalisé revenu, E = trempé par immersion et revenu.
2) m = essai obligatoire, o = essai facultatif, c'est-à-dire qu'il n'est à effectuer que s'il est prescrit par la commande ou ses documents annexes.
3) Sauf accord contraire (voir 7.1), les vérifications et les essais, à l'exclusion de l'analyse sur coulée, doivent être effectués par délégation du contrôle donnée au service compétent du producteur (voir ISO 404).
4) h = les essais ne doivent pas être effectués avant le traitement thermique prescrit. f = les essais de réception doivent être effectués à l'état final de livraison.
5) c = bandages de la même coulée. h = bandages de la même coulée et du même cycle de traitement thermique. t = le bandage est l'unité d'essai.
6) Lorsque la commande ne spécifie aucune analyse sur produit, le producteur doit, au moment de la première présentation au contrôle, fournir un certificat établissant les résultats de l'analyse sur coulée.

5 Prescriptions

5.1 Composition chimique

5.1.1 La composition chimique des bandages doit se conformer aux prescriptions du tableau 1.

5.1.2 Sauf accord contraire, les prescriptions concernant les résultats de l'analyse sur produit doivent être considérées comme remplies lorsque les résultats de l'analyse sur coulée sont conformes à la spécification correspondante du tableau 1.

5.2 Propriétés physiques

5.2.1 Aspect

Les bandages doivent être exempts de barbes et de bavures. Leur surface ne doit présenter aucune marque ailleurs qu'aux endroits spécifiés dans la commande et ses documents annexes. La surface de la jante peut néanmoins présenter les empreintes laissées par l'essai de dureté Brinell.

5.2.2 Santé

Les bandages doivent être absolument sains et sans aucun défaut affectant leur utilisation.

5.2.2.1 Structure micrographique

S'il est convenu, au moment de l'appel d'offres et de la commande, de procéder pour les bandages trempés et revenus à un examen de la structure micrographique, il convient également de se mettre d'accord sur les caractéristiques structurelles à respecter (voir 7.7.3.5).

5.2.2.2 Aspect macroscopique

L'examen de la surface après polissage ne doit révéler aucune discontinuité.

5.2.2.3 Aspect macrographique

L'empreinte Baumann ne doit pas révéler de défauts plus accusés que ceux des images-types figurant dans l'album en annexe A.

5.2.2.4 Contrôle aux ultrasons

Lorsqu'on spécifie à la commande des contrôles aux ultrasons, doivent être appliqués les critères de réception spécifiés dans l'ISO 5948.

5.2.3 Uniformité de la dureté

Si la commande le spécifie, la différence entre les valeurs extrêmes de dureté obtenues sur des bandages d'acier de même nuance et de dimensions similaires, provenant du même lot, doit être conforme aux spécifications du tableau 1.

5.3 Propriétés mécaniques

Les propriétés mécaniques des bandages doivent être celles qui sont indiquées au tableau 1.

5.4 Caractéristiques dimensionnelles

5.4.1 Les dimensions des bandages doivent être indiquées dans la commande ou dans ses documents annexes.

5.4.2 Les tolérances de forme et de dimensions ainsi que les surépaisseurs admissibles pour l'usinage doivent être conformes aux prescriptions de l'ISO 1005-2.

5.5 Marquage

Les marques aux dimensions prescrites doivent être poinçonnées à chaud aux emplacements indiqués dans les normes nationales, la commande ou ses documents annexes.

En l'absence de spécifications correspondantes, chaque bandage doit recevoir les marquages suivants:

- marque du fournisseur;
- numéro de coulée;
- nuance d'acier et état de traitement thermique (voir 4.2);
- date de fabrication (mois et deux derniers chiffres du millésime de l'année de fabrication);
- marque de l'inspecteur.

Sauf spécification contraire, les marques doivent être poinçonnées à chaud, immédiatement après le laminage, sur une hauteur de 8 mm à 10 mm et à une profondeur d'environ 4 mm sur la surface plane opposées au boudin du bandage, et de manière à ne pas être entamées lors des rafraîchissements successifs de la bande de roulement. On n'utilisera pas de poinçons à arêtes vives (voir 6.4).