
**Pièces moulées en acier — Exigences
générales techniques de livraison**

Steel castings — General technical delivery requirements

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4990:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed3c86e3-ea4c-4b33-84b4-770abe75e9cf/iso-4990-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed3c86e3-ea4c-4b33-84b4-770abe75e9cf/iso-4990-2003>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4990:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed3c86e3-ea4c-4b33-84b4-770abe75e9cf/iso-4990-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed3c86e3-ea4c-4b33-84b4-770abe75e9cf/iso-4990-2003>

© ISO 2003

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Informations à fournir par l'acheteur	2
4.1 Exigences d'appel d'offres et de commande	2
4.2 Renseignements complémentaires	3
5 Conditions de fabrication	3
5.1 Mode de moulage	3
5.2 Nettoyage et parachèvement	3
5.3 Soudage de production	3
6 Contrôle et essais	3
6.1 Contrôle non spécifique	3
6.2 Contrôle spécifique	4
7 Marquage	7
8 Réclamations	7
Annexe A (normative) Conditions générales pour les contrôles et essais spécifiques	10
Annexe B (normative) Exigences supplémentaires	11

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed3c86e3-ea4c-4b33-84b4-770abe75e9cf/iso-4990-2003>

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 4990 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 11, *Acier moulé*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4990:1986), dont les Articles 3, 4, 5, 6 et 9, le Tableau 1, la Figure 1 et l'Annexe A ont fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed3c86e3-ea4c-4b33-84b4-770abe75e9cf/iso-4990-2003>

Pièces moulées en acier — Exigences générales techniques de livraison

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie les exigences générales techniques de livraison des pièces moulées en acier, en alliage de nickel et en alliage de cobalt, y compris les exigences de prélèvement et de préparation des échantillons et éprouvettes.

1.2 Dans le cas où des normes de matériaux ou de produits prévoient des conditions de livraison différentes, la norme de matériau ou de produit doit être appliquée.

1.3 La présente Norme internationale spécifie également un ensemble d'exigences supplémentaires qui peuvent être appliquées aux pièces moulées en acier, en alliages de nickel et en alliages de cobalt. Ces exigences sont à utiliser lorsqu'un essai ou un contrôle additionnel est désiré, et elles ne s'appliquent que si elles sont spécifiées individuellement par l'acheteur.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 148:1983, *Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en V)*

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

ISO 783:1989, *Matériaux métalliques — Essai de traction à température élevée*

ISO 3651-2:1998, *Détermination de la résistance à la corrosion intergranulaire des aciers inoxydables — Partie 2: Aciers ferritiques, austénitiques et austéno-ferritiques (duplex) — Essais de corrosion en milieu contenant de l'acide sulfurique*

ISO 4948-1:1982, *Aciers — Classification — Partie 1: Classification en aciers alliés et en aciers non alliés basée sur la composition chimique*

ISO 4964:1984, *Aciers — Conversions de dureté*

ISO 4986:1992, *Pièces moulées en acier — Contrôle par magnétoscopie*

ISO 4987:1992, *Pièces moulées en acier — Contrôle par ressuage*

ISO 4993:1987, *Pièces moulées en acier — Contrôle radiographique*

ISO 6506-1:1999, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6892:1998, *Matériaux métalliques — Essai de traction à température ambiante*

ISO 6929:1987, *Produits en acier — Définition et classification*

ISO 4990:2003(F)

ISO 8062:1994, *Pièces moulées — Système de tolérances dimensionnelles et surépaisseurs d'usinage*

ISO/TR 9769:1991, *Aciers et fontes — Vue d'ensemble des méthodes d'analyse disponibles*

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

ISO 11970:2001, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour le soudage de production sur aciers moulés*

ISO 11971:1997, *Examen visuel de l'état de surface des pièces moulées en acier*

ISO 14284:1996, *Fontes et aciers — Prélèvement et préparation des échantillons pour la détermination de la composition chimique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions énumérés dans l'ISO 404, l'ISO 4948-1, l'Article 9 de l'ISO 6929:1987 et l'ISO 11970, ainsi que les suivants, s'appliquent. Les classifications des aciers données dans l'Article 3 de l'ISO 4948-1:1982 doivent également être prises en compte.

3.1 document de contrôle

document nécessaire pour attester que les exigences techniques de livraison des produits moulés ont été satisfaites

Voir l'Article 8 de l'ISO 404:1992 et l'ISO 10474.

3.2 coulée

tout le métal fondu versé d'un seul four ou tout le métal fondu versé de deux fours ou plus dans une seule poche de coulée

NOTE En voici des exemples.

- Tout le métal fondu versé d'un ou de plusieurs fours dans **une seule poche de coulée**.
- Tout le métal fondu en une fusion dans **un seul four**.

Les mots **en gras** correspondent aux critères pour établir la définition de la coulée.

4 Informations à fournir par l'acheteur

4.1 Exigences d'appel d'offres et de commande

4.1.1 La description de la (des) pièce(s) à l'aide d'un numéro de modèle et/ou d'un plan. Lorsqu'un modèle est fourni, la description doit en être donnée. Lorsqu'un plan n'est pas fourni, la pièce est achetée seulement sur la base d'un modèle. Dans ce cas, la fonderie n'est pas responsable des dimensions de la pièce.

Les surépaisseurs d'usinage et les tolérances dimensionnelles peuvent être choisies à partir de l'ISO 8062.

Toute modification à apporter au plan, pour les exigences techniques du fabricant, doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant.

4.1.2 La norme du matériau, condition de livraison et nuance de l'acier, de l'alliage de nickel ou de l'alliage de cobalt.

4.1.3 Les procédures de contrôle non destructif à utiliser, l'étendue du contrôle non destructif et les critères d'acceptation.

4.1.4 Le type de document de contrôle à produire au moment de la fourniture.

4.2 Renseignements complémentaires

Le cas échéant, l'appel d'offres et la commande doivent inclure des renseignements complémentaires, par exemple

- a) tous renseignements complémentaires, conformément à l'Article 6;
- b) la taille d'un lot d'essai, voir 6.2.2.1;
- c) les modalités de marquage (conformément à l'Article 7), d'usinage, de protection, d'emballage, de chargement, d'expédition et le lieu de destination;
- d) la soumission des pièces prototypes moulées pour approbation, avant de procéder à la production en série, voir A.1.2;
- e) les méthodes de contrôle statistique à utiliser.

Les procédures de contrôle doivent être conformes à l'Annexe A, y compris le lieu du contrôle pour l'acheteur, si le contrôle ne peut pas être effectué dans l'usine du fabricant.

5 Conditions de fabrication

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1 Mode de moulage

Sauf conventions particulières au moment de l'appel d'offres et de la commande, ou sauf spécifications particulières dans la norme de produit, le choix des modes de fusion, de moulage, de traitement thermique, etc., est laissé à l'initiative du fabricant.

5.2 Nettoyage et parachèvement

Toutes les pièces moulées doivent être nettoyées et parachévées suffisamment pour permettre leur examen en conformité avec les exigences de 6.2.3. Un parachèvement plus poussé peut faire l'objet d'un accord au moment de l'appel d'offres et de la commande.

5.3 Soudage de production

Sauf spécification contraire au moment de l'appel d'offres et de la commande, les pièces moulées peuvent faire l'objet d'un soudage de production sans l'accord préalable du client. Les modes opératoires de soudage de production doivent être conformes à l'ISO 11970.

Pour des spécifications supplémentaires relatives aux soudures de finition majeures, voir B.8.1 et B.8.2.

6 Contrôle et essais

6.1 Contrôle non spécifique

Ce contrôle doit être organisé par le fabricant et établi en s'assurant que les exigences spécifiées sont respectées.

Sur demande de l'acheteur au moment de l'appel d'offres et de la commande, le fabricant doit fournir une attestation de conformité ou un rapport d'essai sur la base de ces contrôles ou essais non spécifiques.

6.2 Contrôle spécifique

6.2.1 Documents

Les documents de contrôle doivent être convenus au moment de l'appel d'offres et de la commande et doivent être conformes à l'ISO 10474.

Si l'un des documents pour le contrôle spécifique et les essais sur la base de l'ISO 10474 est demandé, les contrôles et essais doivent être effectués conformément à 6.2.2, à 6.2.3 et à l'Annexe A.

Le document de contrôle doit contenir les résultats d'analyse chimique et des essais mécaniques, y compris les résultats de tous autres essais demandés par la spécification et par l'acheteur. Il doit inclure une déclaration précisant que les pièces moulées ont été fabriquées conformément aux exigences de la spécification.

Le document de contrôle doit être signé par un agent autorisé du fabricant.

Dans le cas d'échange de données informatisé (EDI), la certification du fabricant, imprimée à partir d'une version électronique ou utilisée sous forme électronique, doit être considérée comme ayant la même validité que celle d'une impression homologue réalisée chez les certificateurs, à condition qu'elle respecte tout accord existant entre le client et le fournisseur.

Le document de contrôle doit fournir la traçabilité requise des pièces moulées.

6.2.2 Échantillonnage, préparation des éprouvettes, méthodes d'essai mécaniques et chimiques et exigences

6.2.2.1 Formation des lots d'essai

Le mode de formation des lots doit être spécifié dans la commande. L'importance du lot pourra être définie en fonction de la masse ou du nombre de pièces; par exemple, il peut être procédé comme suit:

- a) par lot: les produits peuvent provenir de coulées de même nuance et/ou de traitements thermiques de mêmes cycles, identifiés ou non; dans ce cas, le lot est limité à un nombre de pièces ou à un tonnage fixé entre les parties et constitue l'unité de réception;
- b) par coulée: les produits sont du même type. Ils proviennent de la même coulée et ont subi, le cas échéant, les mêmes conditions de traitement thermique dans le même four;
- c) par pièce: pour certains produits où les exigences techniques requièrent ce mode de lotissement;
- d) par accord supplémentaire (voir B.2.3).

6.2.2.2 Lingots échantillons

Les lingots échantillons peuvent être coulés à part ou être attenants aux pièces, ou être intégralement coulés sur les pièces. Lorsque plusieurs poches de coulées sont utilisées, le lingot échantillon doit être coulé intégralement. Les lingots échantillons doivent provenir de la même coulée d'acier (à chaud) et doivent subir, dans les fours de production, un traitement thermique semblable à celui de la (des) pièce(s) qu'ils représentent.

Sauf spécification contraire, l'épaisseur du lingot échantillon doit être au minimum de 28 mm, et les éprouvettes utilisées pour les essais mécaniques doivent être prélevées dans les lingots échantillons, avec leur axe au moins à 7 mm de la peau. Voir B.6.1.2 et B.6.1.3.

Les résultats d'essai représentent le matériau à partir duquel les pièces moulées ont été coulées. Ils ne représentent pas nécessairement les caractéristiques des pièces moulées. Celles-ci peuvent être affectées par les conditions de solidification et la vitesse de refroidissement lors du traitement thermique qui, à leur tour, dépendent de l'épaisseur, de la taille et de la forme de la pièce moulée.

6.2.2.3 Essais mécaniques

6.2.2.3.1 Essai de traction à la température ambiante

Un essai de traction doit être effectué sur chaque lot d'essai (voir 6.2.2.1). La forme et les dimensions de l'éprouvette, ainsi que la méthode d'essai, doivent être conformes à l'ISO 6892. Les résultats d'essai doivent être conformes à la spécification relative à la nuance de matériau commandée.

6.2.2.3.2 Essai de flexion par choc

Lorsque cet essai est spécifié, il doit être effectué conformément à l'ISO 148. Trois éprouvettes Charpy à entaille en V doivent être préparées conformément à 6.2.2.2. La température d'essai doit être celle indiquée dans la spécification du matériau. La valeur moyenne de l'énergie absorbée des trois éprouvettes ne doit pas être inférieure à la valeur indiquée dans la spécification du matériau pour la nuance considérée. Seule une des trois valeurs peut y être inférieure, mais ne doit pas être inférieure à 70 % de la valeur minimale spécifiée.

6.2.2.4 Contre-essais

Les résultats d'essai non conformes à la spécification ne sont pas valables lorsqu'ils sont dus aux causes suivantes:

- a) montage défectueux de l'éprouvette ou fonctionnement anormal de la machine d'essai;
- b) réalisation défectueuse des éprouvettes;
- c) rupture de l'éprouvette de traction en dehors de ses repères;
- d) anomalies constatées dans l'éprouvette.

Dans tous les cas, une nouvelle éprouvette doit être prélevée sur le même lingot échantillon, ou sur un autre lingot échantillon appartenant au même lot, et les résultats obtenus peuvent être substitués à ceux correspondant à l'éprouvette défectueuse.

Dans les cas autres que ceux mentionnés, lorsque les résultats d'essai ne sont pas conformes aux exigences de la norme de matériau, le fabricant doit, sauf spécification contraire au moment de l'appel d'offres et de la commande, adopter une des procédures spécifiées ci-après.

- a) Recommencer l'essai qui n'a pas réussi, sur deux éprouvettes supplémentaires. Si une seule de ces deux nouvelles éprouvettes n'est pas conforme aux exigences spécifiées, le fabricant peut alors suivre la procédure indiquée en c).
- b) Dans le cas des essais de flexion par choc, si la valeur moyenne obtenue à partir des trois essais n'atteint pas la valeur minimale spécifiée, ou si une des valeurs individuelles n'atteint pas le minimum spécifié (c'est-à-dire 70 % de la valeur minimale spécifiée), le fabricant peut soumettre à essai trois éprouvettes supplémentaires. Les éprouvettes supplémentaires doivent être prélevées sur le même lingot échantillon ou sur un autre lingot échantillon de la même coulée et du même lot de traitement thermique, et qui représente les pièces concernées. Ces résultats doivent être ajoutés aux résultats précédemment obtenus, puis la moyenne calculée. Si cette nouvelle moyenne est conforme à la valeur moyenne spécifiée, le matériau représenté peut être considéré comme satisfaisant aux exigences de la norme de matériau. Si la nouvelle valeur moyenne n'est pas conforme aux exigences spécifiées, ou si une quelconque des nouvelles valeurs est inférieure à 70 % de la valeur minimale spécifiée, le fabricant peut alors suivre la procédure spécifiée en c).
- c) Soumettre les pièces et les lingots échantillons, dans les limites de la norme de produit, à un nouveau traitement thermique, puis procéder sur les lingots échantillons à tous les essais requis dans la norme de matériau. En aucun cas les pièces et lingots échantillons ne doivent être soumis à plus de deux traitements thermiques supplémentaires (à l'exception du revenu) sans l'approbation de l'acheteur.

6.2.2.5 Composition chimique

La composition chimique déterminée par l'analyse sur coulée (fusion) doit être conforme aux exigences de la spécification de la nuance sélectionnée. Lorsque plusieurs poches de coulées sont utilisées pour couler une seule pièce, une analyse de chaque poche est nécessaire et chacune doit être conforme aux exigences de la spécification de la nuance sélectionnée.

Les prélèvements pour analyse chimique doivent être obtenus et préparés conformément à l'ISO 14284. Lorsque des copeaux sont prélevés, ils doivent l'être à au moins 6 mm sous la surface brute de coulée, lorsque la section de la paroi de la pièce moulée est supérieure à 15 mm. En cas de litige, une analyse de vérification peut être effectuée, sous réserve de l'accord de l'acheteur et du fabricant. L'analyse de vérification est faite sur des échantillons utilisés pour l'analyse sur coulée (fusion), ou sur des lingots échantillons ou des éprouvettes prélevées à la coulée (fusion). En cas d'analyse par tierce partie, les écarts admissibles indiqués dans le Tableau 1 s'appliquent.

Une analyse sur produit peut être faite par le fabricant, sous réserve de l'accord entre l'acheteur et le fabricant. Le nombre d'échantillons, leur emplacement, leur fréquence et les écarts admissibles par rapport à la fourchette de composition chimique doivent faire l'objet d'un accord au moment de l'appel d'offres et de la commande.

Les méthodes à appliquer pour la vérification de l'analyse sur produit doivent faire l'objet d'un accord à la commande. En cas de litige sur les méthodes d'analyse, la composition chimique doit être déterminée conformément à une méthode de référence figurant dans les normes ISO énumérées dans l'ISO/TR 9769.

Tableau 1 — Écarts admissibles de l'analyse de vérification par rapport à la fourchette de composition chimique spécifiée

Élément	Fourchette de composition spécifiée % en masse	Écart admissible % en masse	Élément	Fourchette de composition spécifiée % en masse	Écart admissible % en masse
Carbone	≤ 0,03	+ 0,005	Nickel	≤ 1,00	± 0,07
	> 0,03 ≤ 0,08	± 0,01		> 1,00 ≤ 2,00	± 0,10
	> 0,08 ≤ 0,30	± 0,02		> 2,00 ≤ 5,00	± 0,15
	> 0,30 ≤ 0,60	± 0,03		> 5,00 ≤ 10,00	± 0,20
	> 0,60 ≤ 1,20	± 0,05		> 10,00 ≤ 20,00	± 0,25
	> 1,20 ≤ 2,00	± 0,06		> 20,00 ≤ 30,00	± 0,30
	> 2,00	± 0,08		> 30,00	± 0,50
Silicium	≤ 2,00	± 0,10	Niobium	≤ 1,00	± 0,05
	> 2,00	± 0,20		> 1,00	± 0,10
Manganèse	≤ 0,70	± 0,06	Molybdène	≤ 1,00	± 0,07
	> 0,70 ≤ 2,00	± 0,10		> 1,00 ≤ 2,00	± 0,10
	> 2,00 ≤ 10,00	± 0,25		> 2,00 ≤ 5,00	± 0,15
	> 10,00	± 0,40		> 5,00 ≤ 30,00	± 0,35
Soufre et phosphore	≤ 0,045	+ 0,005	Vanadium	≤ 0,30	± 0,03
	> 0,045 ≤ 0,060	+ 0,010		> 0,30 ≤ 1,00	± 0,07
Chrome	≤ 2,00	± 0,10	Tungstène	≤ 1,00	± 0,05
	> 2,00 ≤ 10,00	± 0,20		> 1,00 ≤ 3,00	± 0,10
	> 10,00 ≤ 15,00	± 0,30		> 3,00 ≤ 6,00	± 0,15
	> 15,00 ≤ 20,00	± 0,40			
	> 20,00	± 0,50			
Cuivre	≤ 2,00	± 0,10	Cobalt	≤ 25,00	± 0,40
	> 2,00 ≤ 5,00	± 0,20		> 25,00	± 0,70
Azote	≤ 0,30	± 0,02	—	—	—

NOTE Ce tableau identifie la quantité dont la fourchette spécifiée est augmentée et il ne se rapporte pas à des variations entre les analyses d'un même échantillon par différents laboratoires ou à des variations de méthodes d'analyse.

6.2.3 Contrôle des pièces moulées et exigences relatives à l'aspect des surfaces et aux dimensions

6.2.3.1 Essais non destructifs

L'examen des surfaces accessibles des pièces moulées doit être effectué visuellement (voir B.9.5).

Sauf spécification contraire au moment de l'appel d'offres et de la commande, les pièces moulées doivent être livrées à l'état brut, ébarbées, débarrassées de leurs masselottes et systèmes de coulée. Les surfaces accessibles doivent être exemptes de sable adhérent et de calamine laissée par le traitement thermique.

Les pièces moulées peuvent faire l'objet de certains examens non destructifs (ressuage, magnétoscopie, radiographie, ultrasons, voir B.9.1 à B.9.4).

6.2.3.2 Formes, dimensions, et tolérances dimensionnelles

6.2.3.2.1 Formes et dimensions

Les formes et dimensions de la pièce moulée doivent être conformes aux exigences de la commande données sous forme de dessin, de modèle ou de gabarit.

En cas de litige, la vérification des dimensions est faite sur les pièces à l'état de livraison.

6.2.3.2.2 Repères d'usinage

L'acheteur doit indiquer les repères d'usinage.

7 Marquage

Par accord entre l'acheteur et le fabricant, chaque pièce doit porter un marquage. Les marques doivent comprendre les éléments suivants:

- a) sigle du fabricant;
- b) identification du lot d'essai;
- c) nuance du matériau coulé ou identification alternative de la nuance du matériau coulé (voir Tableau 2);
- d) autre marquage demandé par l'acheteur.

Ces marques doivent être apposées en un emplacement convenu entre l'acheteur et le fabricant.

En variante à l'utilisation de la nuance complète du matériau sur les pièces moulées, il est possible d'utiliser une identification alternative, telle qu'indiquée dans le Tableau 2.

Par accord entre l'acheteur et le fabricant, de petites pièces peuvent être rassemblées en lots, les marques d'identification étant apposées sur une étiquette attachée à chaque lot.

8 Réclamations

En cas de réclamation, le fabricant doit avoir la possibilité d'en examiner le bien-fondé dans un délai raisonnable. Les pièces contestées doivent rester disponibles à cet effet.