
**Moteurs diesels — Lignes assemblées
d'injection de carburant haute pression —
Exigences générales et dimensions**

*Diesel engines — High-pressure fuel injection pipe assemblies — General
requirements and dimensions*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13296:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e39d1fd-fc69-40c8-bbc3-679b678723f7/iso-13296-1997>



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 13296 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 7, *Équipements d'injection et filtres pour application aux véhicules routiers*.

Les annexes A et B font partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13296:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e39d1fd-fc69-40c8-bbc3-679b678723f7/iso-13296-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e39d1fd-fc69-40c8-bbc3-679b678723f7/iso-13296-1997>

© ISO 1997

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

Internet central@iso.ch

X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Introduction

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) appelle l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions de la présente Norme internationale peut impliquer l'utilisation d'un brevet concernant un appareillage pour mesurer le diamètre intérieur de la ligne d'injection selon le mode opératoire décrit à l'annexe B.

L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a indiqué à l'ISO qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'ISO. Des informations peuvent être demandées à:

Daimler-Benz AG
70322 Stuttgart
Allemagne

iTeh STANDARD PREVIEW

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'appareil dont les droits sont détenus par la société susmentionnée. Des appareils équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

L'attention est d'autre part appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux mentionnés ci-dessus. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13296:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e39d1fd-fc69-40c8-bbc3-679b678723f7/iso-13296-1997>

Moteurs diesels — Lignes assemblées d'injection de carburant haute pression — Exigences générales et dimensions

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les dimensions et les exigences concernant les lignes assemblées d'injection de carburant haute pression et les jeux de lignes assemblées utilisés sur les moteurs à allumage par compression (moteurs diesels).

Les tuyauteries haute pression à utiliser sur les bancs d'essai sont prescrites dans l'ISO 4093.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 2974:1994, *Moteurs diesels — Raccords finaux à cône femelle de 60° pour lignes d'injection de combustible haute pression.*

ISO 7876-4:1994, *Équipement d'injection de combustible — Vocabulaire — Partie 4: Tuyauteries et raccords haute pression.*

ISO 8535-1:1996, *Moteurs à allumage par compression — Tubes en acier pour lignes d'injection de combustible haute pression — Partie 1: Caractéristiques des tubes monoparoi sans soudure étirés à froid.*

ISO 8535-2:1993, *Moteurs à allumage par compression — Tubes en acier pour lignes d'injection à haute pression — Partie 2: Caractéristiques des tubes composites.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 7876-4 s'appliquent.

4 Dimensions et tolérances

Le schéma décrivant les prescriptions et la configuration d'une ligne assemblée doit inclure au moins les éléments suivants:

- a) l'indication de la conformité à la présente Norme internationale;
- b) le diamètre extérieur et le diamètre intérieur du tube, ainsi que l'indication de la conformité à l'ISO 8535-1 ou à l'ISO 8535-2 suivant le cas;
- c) une représentation graphique de l'axe central du tube avec les extrémités de raccord et l'intersection des axes à chaque coude repérée par un point. Chaque point doit figurer dans un tableau de coordonnées cartésiennes x , y et z , avec la distance orthogonale à l'axe et les rayons de courbure;

NOTE — Ces coordonnées déterminent l'axe théorique exact du tube. Voir l'exemple à la figure 1.

- d) la valeur approchée de la longueur développée du tube;
- e) les exigences de finition de surface du tube et des écrous de raccord.

La tolérance dimensionnelle pour une ligne assemblée doit être indiquée en termes de contour extérieur réel du tube par rapport au contour extérieur maximal théorique et en termes d'écart des extrémités de raccord réelles par rapport à la position théorique acceptée de commun accord entre le fournisseur et le client.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

5 Propreté

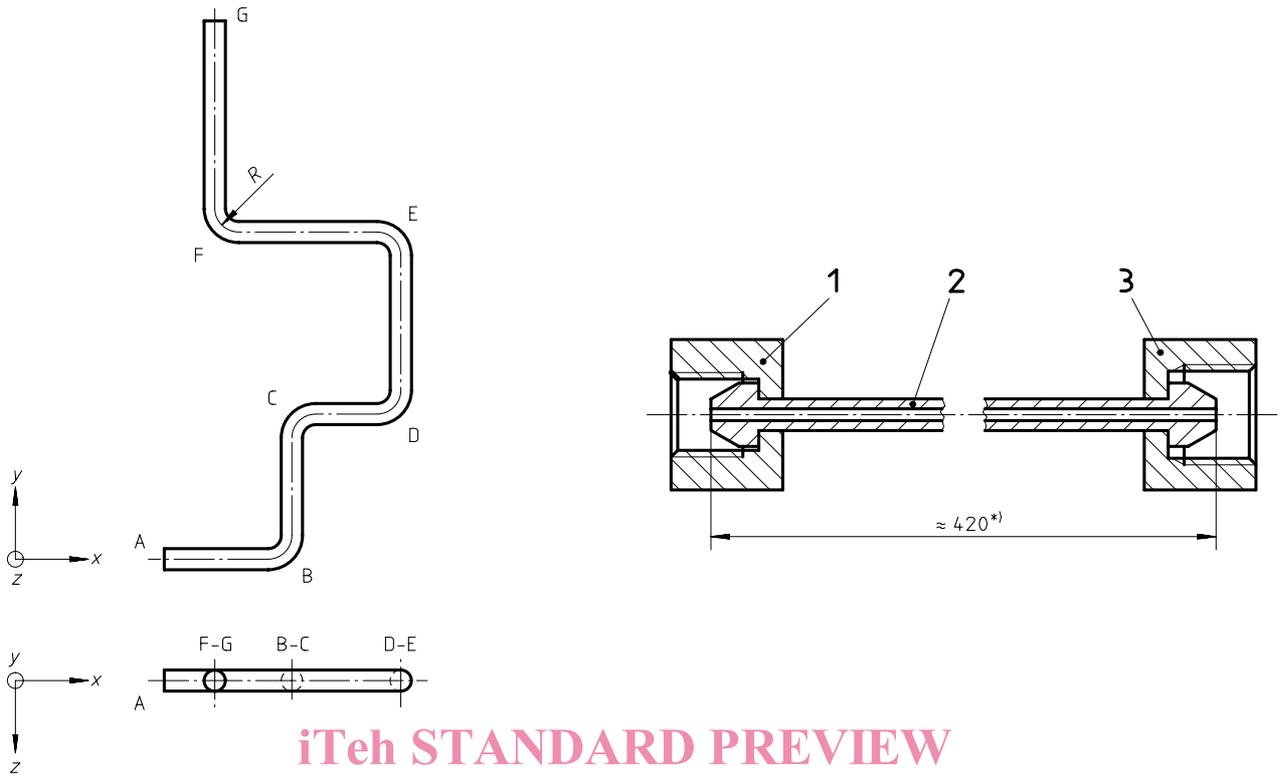
Le conduit d'une ligne assemblée d'injection de carburant haute pression doit être propre et doit être vérifié selon une méthode convenue entre le fournisseur et le client.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e39d1fd-fc69-40c8-bbc3-679b678723f7/iso-13296-1997>

6 Rayons de courbure minimaux

Le rayon des coudes réalisés lors de la fabrication des lignes assemblées d'injection haute pression ne doit pas être inférieur à deux fois et demie le diamètre extérieur du tube, le mesurage étant effectué à partir de l'axe du tube. Les coudes doivent être situés à une distance suffisante des raccords finaux pour permettre un montage aisé de la ligne assemblée dans son emplacement d'utilisation. La distance entre coudes et la distance entre coudes et raccords finaux doivent être suffisantes pour ne pas nuire à la qualité de la fabrication. Dans toute la mesure du possible, les rayons de courbure doivent être uniformes sur chaque ligne assemblée.

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Légende

- 1 Écrou de raccord M12
- 2 Tube
- 3 Écrou de raccord M14

ISO 13296:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e39d1fd-fc69-40c8-bbc3-679b678723f7/iso-13296-1997>

*) Longueur développée.

Point	x	y	z	Rayon
A	0	0	0	0
B	65	0	0	15,75
C	65	100	0	15,75
D	140	100	0	15,75
E	140	150	0	15,75
F	40	150	0	15,75
G	40	150	0	0

Figure 1 — Exemple de schéma de prescription et de configuration

7 Raccords

Les caractéristiques dimensionnelles des raccords finaux à cône femelle de 60° pour lignes d'injection de carburant haute pression sont prescrites dans l'ISO 2974. Le tableau 1 indique la dimension préférentielle des écrous hexagonaux de raccord à utiliser.

Tableau 1 — Dimension des écrous hexagonaux de raccord

Dimensions en millimètres

Diamètre extérieur du tube	Filetage	Surplat (dimension préférentielle)
4,5	M10 × 1,25	14
	M12 × 1,5	17
6	M12 × 1,5	17
	M14 × 1,5	19
8	M16 × 1,5	24
	M18 × 1,5	24
	M22 × 1,5	32
10	M20 × 1,5	30
	M22 × 1,5	32
	M24 × 1,5	36
12	M22 × 1,5	32
	M26 × 1,5	36

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e39d11d-1c69-40c8-bbc3-679b678723f7/iso-13296-1997>

La configuration du côté raccord et du conduit du tube doit être choisie de telle sorte qu'après l'assemblage final, le diamètre intérieur du tube ne soit pas inférieur à la dimension représentée à la figure 2. Les extrémités de raccord du tube terminé doivent respecter les caractéristiques dimensionnelles indiquées à la figure 2. Cette figure détermine également les limites de déformation interne. Si, par accord entre le fournisseur et le client, un joint à chanfrein doit être placé dans le conduit, la tolérance maximale sur d_1 à l'avant de la face de joint mâle peut être augmentée.

8 Clips

Les lignes assemblées peuvent être formées pour être fixées au moteur et/ou à un autre tube au moyen d'une sorte de clips. Il convient que la position des clips soit calculée pour éviter toute détérioration des tubes par les vibrations dues au moteur. Il est recommandé que les colliers de montage maintiennent les tubes à une distance entre axes égale à $1,42D$, D étant le diamètre extérieur du tube.

9 Revêtements extérieurs

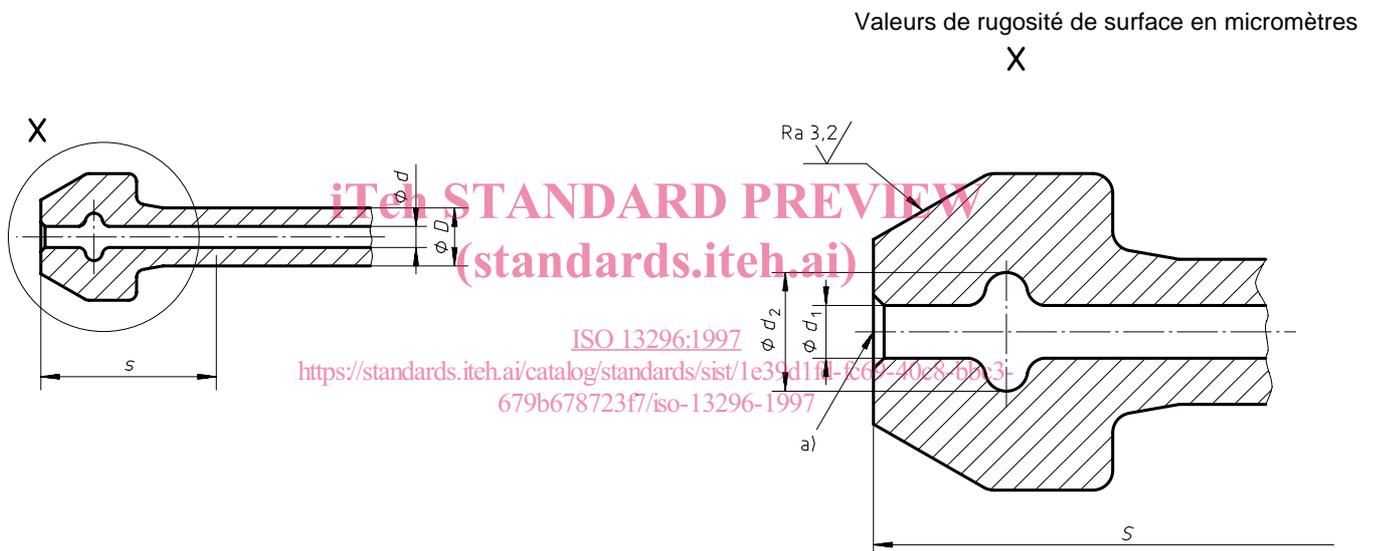
Les surfaces extérieures des lignes haute pression assemblées, des jeux de lignes assemblées ou des éléments de tube peuvent être plaquées ou être laissées non traitées. S'il est spécifié qu'elles doivent rester non traitées, il convient d'appliquer à ces surfaces externes un agent de protection temporaire. La spécification concernant la surface extérieure des éléments métalliques doit être conforme aux spécifications relatives aux tubes données dans le tableau 3 de l'ISO 8535-1:1996 ou de l'ISO 8535-2:1993.

10 Pression de service

La pression de service autorisée doit être spécifiée avec une marge de sécurité suffisante par rapport à la résistance à la fatigue due aux pulsations de la pression interne et elle doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur. Voir l'annexe A pour tout complément d'information.

11 Diamètre intérieur des tubes

Le diamètre intérieur des tubes ne doit pas présenter de déformation rémanente due au cintrage, à l'exception d'une réduction de la section transversale du conduit pouvant atteindre 3 % sur toute la longueur d'un coude par rapport à une partie rectiligne contiguë. La réduction de la section transversale est affectée par certaines propriétés physiques du matériau, par le rapport du diamètre intérieur au diamètre extérieur, par le rayon de courbure et par la méthode de fabrication. L'annexe B présente une méthode de mesure du diamètre de la section transversale du conduit d'une ligne assemblée consistant à faire passer dans le tube une bille fixée à un fil métallique et à calculer l'intervalle séparant la bille de la paroi intérieure du tube en chaque point de ce dernier sur la base du débit d'air comprimé passant par cet intervalle.



$$d_1 = d \pm 0,1$$

$$d_2 = 1,5 d_{\max}$$

$$s = 3 D_{\max}$$

Légende

- D Diamètre extérieur nominal du tube
- d Diamètre intérieur nominal du tube
- d_1 Diamètre intérieur à la cote s , à l'exclusion de l'élargissement interne
- d_2 Diamètre intérieur au niveau de l'élargissement interne
- s Longueur sur laquelle une déformation interne est autorisée (voir d)

a) Dans cette zone, la transition entre le conduit du tube et la face extrême de ce dernier doit être assurée par un élargissement uniforme du diamètre intérieur avec évasement arrondi. Aucune arête vive n'est acceptée.

Figure 2 — Configuration du raccord final et du conduit du tube