

# INTERNATIONAL STANDARD

**ISO**  
**7876-4**

# NORME INTERNATIONALE

First edition  
Première édition  
1994-11-01

---

---

## **Fuel injection equipment — Vocabulary —**

### **Part 4:**

High-pressure pipes and end connections

## **Équipement d'injection de combustible — Vocabulaire —**

### **Partie 4:**

Tuyauteries et raccords haute pression



Reference number  
Numéro de référence  
ISO 7876-4:1994(E/F)

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 7876-4 was prepared by Technical Committee ISO/TC 22, *Road vehicles*, Subcommittee SC 7, *Injection equipment and filters for use on road vehicles*.

ISO 7876 consists of the following parts, under the general title *Fuel injection equipment — Vocabulary*.

- *Part 1: Fuel injection pumps*
- *Part 2: Fuel injectors*
- *Part 3: Unit injectors*
- *Part 4: High-pressure pipes and end-connections*

© ISO 1994

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher./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.

International Organization for Standardization  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/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 7876-4 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*.

L'ISO 7876 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Équipement d'injection de combustible — Vocabulaire*:

- *Partie 1: Pompes d'injection de combustible*
- *Partie 2: Porte-injecteurs de combustible complets*
- *Partie 3: Injecteurs-pompes*
- *Partie 4: Tuyauteries et raccords haute pression*

This page intentionally left blank

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 7876-4:1994

## Fuel injection equipment — Vocabulary —

### Part 4: High-pressure pipes and end-connections

#### 1 Scope

This part of ISO 7876 establishes a vocabulary for high-pressure pipes and end-connections in fuel injection systems for diesel (compression-ignition) engines.

These high-pressure pipes and end-connections are used in fuel injection systems worldwide and require precise terminology.

NOTE 1 When the word "fuel" is used in the terms listed it may be omitted providing there can be no misunderstanding

#### 2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO 7876. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of ISO 7876 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

## Équipement d'injection de combustible — Vocabulaire

### Partie 4: Tuyauteries et raccords haute pression

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7876 établit un vocabulaire relatif aux tubes et raccords haute pression utilisés dans les systèmes d'injection de combustible des moteurs diesels (à allumage par compression).

Ces tubes et raccords haute pression sont mondialement utilisés dans les systèmes d'injection et, de ce fait, nécessitent une terminologie précise.

NOTE 1 Le mot «combustible» peut être omis dans les locutions composées à condition qu'il n'en résulte aucune erreur d'interprétation.

#### 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 7876. 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 7876 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, *Diesel engines — High-pressure fuel injection pipe end-connections with 60° female cone.*

ISO 8535-1:1990, *Compression-ignition engines — Steel tubes for high-pressure fuel injection pipes — Part 1: Requirements for seamless cold-drawn single-wall tubes.*

ISO 8535-2:1993, *Compression-ignition engines — Steel tubes for high-pressure fuel injection pipes — Part 2: Requirements for composite tubes.*

### 3 Basic definitions

**3.1 high-pressure fuel injection pipe:** Cut length of steel tube complying with ISO 8535-1 or ISO 8535-2.

**3.2 high-pressure fuel injection pipe assembly:** *High-pressure fuel injection pipe* (3.1) fitted with a *connector nut* (5.4) at both ends and with each pipe end fabricated to couple with a *female cone* (5.2).

The pipe may or may not have preformed bends for its intended use. Additional components may be included in this assembly for specific applications, e.g. low-pressure seals.

**3.3 assembled pipe set:** Two or more *high-pressure fuel injection pipe assemblies* (3.2) held together by an *assembly clamp* (6.2) for placement on an engine. This may or may not include all the *high-pressure fuel injection pipes* (3.1) for the pump application.

**3.4 end-connection:** Components and features which enable the *high-pressure fuel injection pipe assembly* (3.2) to be coupled to the *fuel injection pump* (ISO 7876-1:1990, definition 3.1) and *injector* (ISO 7876-2:1991, definition 4.1).

### 4 Fuel injection tubes

**4.1 seamless tube:** Seamless cold-drawn single-wall tube complying with ISO 8535-1.

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

ISO 8531-1:1990, *Moteurs à allumage par compression — Tubes en acier pour lignes d'injection à 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 de base

**3.1 ligne d'injection de combustible haute pression:** Segment d'un tube d'acier conforme à l'ISO 8535-1 ou à l'ISO 8535-2.

**3.2 ligne assemblée d'injection de combustible haute pression:** *Ligne d'injection de combustible haute pression* (3.1) munie d'un *écrou de raccord* (5.4) aux deux extrémités, toutes deux destinées à pouvoir être accouplées à un *cône femelle* (5.2).

Si l'usage envisagé le requiert, le tuyau peut comporter des coudes. Des éléments supplémentaires peuvent être ajoutés à cette ligne assemblée pour des applications spécifiques, par exemple garnitures basse pression.

**3.3 jeu de lignes assemblées:** Deux ou plusieurs *lignes assemblées d'injection de combustible haute pression* (3.2) maintenues ensemble par clips (6.2) pour installation sur un moteur. Pour les applications sur les pompes, le jeu de lignes assemblées peut éventuellement inclure toutes les *lignes d'injection de combustible haute pression* (3.1).

**3.4 raccord final:** Ensemble d'éléments ajoutés permettant l'accouplement des *lignes assemblées d'injection de combustible haute pression* (3.2) à la *pompe d'injection* (ISO 7876-1:1990, définition 3.1) et au *porte-injecteur de combustible complet* (ISO 7876-2:1991, définition 4.1).

### 4 Tubes d'injection de carburant

**4.1 tube sans soudure:** Tube monoparoi sans soudure étiré à froid conforme à l'ISO 8535-1.

**4.2 composite tube:** Tube which does not have a single wall and complies with ISO 8535-2.

The internal bore may or may not have a seam. The structure may be produced in various forms.

**4.2.1 seamed composite tube; wrapped tube:** *Composite tube* (4.2) with a seam on the internal bore and a cross-sectional structure in the form of a spiral.

**4.2.2 seamless composite tube:** *Composite tube* (4.2) with a seamless inner (liner) tube and an outer tube which may be seamless or wrapped.

**4.3 bore grade:** Quantitative description of the number and depth of imperfections allowed on the inner surface of the tube related to the tube cross-section.

This only applies to tubes where the surface of the inner bore is seamless. (See ISO 8535-1 and ISO 8535-2.)

## 5 End-connections (3.4)

**5.1 sealing face:** Contact surface which forms the high-pressure seal between the *high-pressure fuel injection pipe assembly* (3.2) and the *female cone* (5.2) to which it is coupled.

**5.2 female cone:** Fitting which couples to a *high-pressure fuel injection pipe assembly* (3.2).

For standardized female cones, see ISO 2974.

**5.3 connection end:** Fabricated end of a *high-pressure fuel injection pipe assembly* (3.2) which couples to a *female cone* (5.2).

For standardized connection ends, see ISO 2974.

The exact structure and/or shape of the connection may take various forms.

**5.4 connector nut; union nut:** Component of a *high-pressure fuel injection pipe assembly* (3.2) which secures the *connection end* (5.3) to the *female cone* (5.2).

**4.2 tube composite:** Tube qui n'est pas monoparoi et qui est conforme à l'ISO 8535-2.

L'alésage intérieur peut éventuellement comporter une soudure. La structure peut être produite sous diverses formes.

**4.2.1 tube composite avec soudure; tube enroulé:** *Tube composite* (4.2) dont l'alésage intérieur comporte une soudure et dont la structure transversale est en forme de spirale.

**4.2.2 tube composite sans soudure:** *Tube composite* (4.2) composé d'un tube extérieur pouvant être sans soudure ou enroulé, garni d'un tube intérieur (doublure) sans soudure.

**4.3 classe d'alésage:** Description quantitative du nombre et de la profondeur des imperfections admissibles sur la surface interne du tube en fonction de la section droite du tube.

Cela ne s'applique qu'aux tubes dont la surface de l'alésage intérieur est sans soudure. (Voir ISO 8535-1 et ISO 8535-2.)

## 5 Raccords finaux (3.4)

**5.1 face de joint:** Surface de contact formant la garniture haute pression entre la *ligne assemblée d'injection de combustible haute pression* (3.2) et le *cône femelle* (5.2) auquel elle est accouplée.

**5.2 cône femelle:** Raccord s'accouplant à une *ligne assemblée d'injection de combustible haute pression* (3.2).

Les cônes femelles normalisés sont prescrits dans l'ISO 2974.

**5.3 extrémité de raccord:** Extrémité façonnée d'une *ligne assemblée d'injection de combustible haute pression* (3.2) s'accouplant avec un *cône femelle* (5.2).

Les extrémités de raccord normalisées sont prescrites dans l'ISO 2974.

La structure et/ou la forme du raccord peut prendre des formes diverses.

**5.4 écrou de raccord:** Élément d'une *ligne assemblée d'injection de combustible haute pression* (3.2) fixant l'*extrémité de raccord* (5.3) au *cône femelle* (5.2).

**5.5 connector collar:** Optional component placed between the *connector nut* (5.4) and the *connection end* (5.3) of the *high-pressure fuel injection pipe assembly* (3.2) used where necessary to improve coupling conditions.

**5.6 reference diameter:** Basic diameter common to the *female cone* (5.2) and the *connection end* (5.3) (to which other dimensions refer) forming the initial contact line of the *sealing face* (5.1).

**5.7 pipe end assembly:** Components and features of the *end-connection* (3.4) which belong to the *high-pressure fuel injection pipe assembly* (3.2).

**5.5 bride de connexion:** Élément facultatif situé entre l'*écrou de raccord* (5.4) et l'*extrémité de raccord* (5.3) de la *ligne assemblée d'injection de combustible haute pression* (3.2), utilisé lorsque c'est nécessaire pour améliorer l'accouplement.

**5.6 diamètre de référence:** Diamètre de base (faisant référence pour les autres dimensions) commun au *cône femelle* (5.2) et à l'*extrémité de raccord* (5.3), formant la ligne de référence de contact de la *face de joint* (5.1).

**5.7 assemblage d'extrémité:** Ensemble d'éléments ajoutés au *raccord final* (3.4) appartenant à la *ligne assemblée d'injection de combustible haute pression* (3.2).

## 6 Pipe assembly (3.2)

**6.1 bend radius:** Radial dimension to the tube centreline in a formed bend.

**6.2 assembly clamp:** Device which is used to position and hold one or more *high-pressure fuel injection pipe assemblies* (3.2) to another pipe assembly and/or to the engine.

**6.3 pipe inside diameter:** Diameter of the circle with an area equal to the cross-sectional area of the *high-pressure fuel injection pipe* (3.1) bore.

## 6 Ligne assemblée (3.2)

**6.1 rayon de courbure:** Dimension radiale par rapport à l'axe du tube mesurée sur un coude.

**6.2 clips:** Dispositif destiné à la fixation et au maintien d'une ou plusieurs *ligne(s) assemblée(s) d'injection de combustible haute pression* (3.2) sur une autre ligne assemblée et/ou sur le moteur.

**6.3 diamètre intérieur du tube:** Diamètre du cercle dont l'aire est égale à la superficie de la section de l'alésage de la *ligne d'injection de combustible haute pression* (3.1).

## Alphabetical index

| A                   |     | E                                          |     | R                        |        |
|---------------------|-----|--------------------------------------------|-----|--------------------------|--------|
| assembled pipe set  | 3.3 | end assembly, pipe                         | 5.7 | radius, bend             | 6.1    |
| assembly clamp      | 6.2 | end-connection                             | 3.4 | reference diameter       | 5.6    |
| assembly, pipe      | 3.2 | end, connection                            | 5.3 |                          |        |
| assembly, pipe end  | 5.7 |                                            |     |                          |        |
| B                   |     | F                                          |     | S                        |        |
| bend radius         | 6.1 | face, sealing                              | 5.1 | sealing face             | 5.1    |
| bore grade          | 4.3 | female cone                                | 5.2 | seamed composite tube    | 4.2.1  |
|                     |     | fuel injection pipe, high-pressure         | 3.1 | seamless composite tube  | 4.2.2  |
|                     |     |                                            |     | semless tube             | 4.1    |
| C                   |     | H                                          |     | T                        |        |
| clamp, assembly     | 6.2 | high-pressure fuel injection pipe          | 3.1 | tube, composite          | 4.2    |
| composite tube      | 4.2 | high-pressure fuel injection pipe assembly | 3.2 | tube, seamed composite   | 4.2.1  |
| cone, female        | 5.2 |                                            |     | tube, seamless composite | 4.2.2. |
| connection end      | 5.3 |                                            |     |                          |        |
| connection, end-    | 3.4 |                                            |     |                          |        |
| connector collar    | 5.5 |                                            |     |                          |        |
| connector nut       | 5.4 |                                            |     |                          |        |
| D                   |     | I                                          |     | U                        |        |
| diameter, reference | 5.6 | inside diameter, pipe                      | 6.3 | union nut                | 5.4    |
|                     |     |                                            |     |                          |        |
|                     |     | P                                          |     | W                        |        |
|                     |     | pipe assembly, fuel injection              | 3.2 | wrapped tube             | 4.2.1  |
|                     |     | pipe end assembly                          | 5.7 |                          |        |