

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1029-2-8**

Première édition
First edition
1995-04

**Sécurité des machines-outils
électriques semi-fixes**

Partie 2:
Règles particulières pour
les toupies monobroches verticales

**Safety of transportable motor-operated
electric tools**

Part 2:
Particular requirements for
single spindle vertical moulders



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1029-2-8: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1029-2-8**

Première édition
First edition
1995-04

**Sécurité des machines-outils
électriques semi-fixes**

Partie 2:
Règles particulières pour
les toupies monobroches verticales

**Safety of transportable motor-operated
electric tools**

Part 2:
Particular requirements for
single spindle vertical moulders

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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.

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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	8
3 Prescription générale	8
4 Généralités sur les essais	10
5 Caractéristiques nominales	10
6 Classification	10
7 Marquage	10
8 Protection contre les chocs électriques	12
9 Démarrage	12
10 Puissance et courant	12
11 Echauffements	12
12 Courant de fuite	12
13 Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	12
14 Protection contre l'introduction de corps étrangers et résistance à l'humidité	12
15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	12
16 Endurance	12
17 Fonctionnement anormal	12
18 Stabilité et dangers mécaniques	14
19 Résistance mécanique	26
20 Construction	26
21 Conducteurs internes	28
22 Eléments constitutifs	30
23 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	30
24 Bornes pour conducteurs externes	30
25 Dispositions en vue de la mise à la terre	30
26 Vis et connexions	30
27 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	30
28 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	30
29 Protection contre la rouille	30
30 Rayonnements	30
Figures	32
Annexes	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions	9
3 General requirement	9
4 General notes on tests	11
5 Rating	11
6 Classification	11
7 Marking	11
8 Protection against electric shock	13
9 Starting	13
10 Input and current	13
11 Heating	13
12 Leakage current	13
13 Radio and television interference suppression	13
14 Protection against ingress of foreign bodies and moisture resistance	13
15 Insulation resistance and electric strength	13
16 Endurance	13
17 Abnormal operation	13
18 Stability and mechanical hazards	15
19 Mechanical strength	27
20 Construction	27
21 Internal wiring	29
22 Components	31
23 Supply connection and external flexible cables and cords	31
24 Terminals for external conductors	31
25 Provision for earthing	31
26 Screws and connections	31
27 Creepage distances, clearances and distance through insulation	31
28 Resistance to heat, fire and tracking	31
29 Resistance to rusting	31
30 Radiation	31
Figures	33
Annexes	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES MACHINES-OUTILS ÉLECTRIQUES SEMI-FIXES

Partie 2: Règles particulières pour
les toupies monobroches verticales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente partie de la Norme internationale CEI 1029 a été établie par le sous-comité 61F: Sécurité des outils électroportatifs à moteur, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
61F(BC)103	61F/97/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la première édition de la CEI 1029-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 1029-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les toupies monobroches verticales semi-fixes.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la première partie n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la première partie doit être adapté en conséquence.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF TRANSPORTABLE MOTOR-OPERATED ELECTRIC TOOLS**Part 2: Particular requirements for
single spindle vertical moulders**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

This part of International Standard IEC 1029 has been prepared by sub-committee 61F: Safety of hand-held motor-operated electric tools, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on voting
61F(CO)103	61F/97/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This part 2 is to be used in conjunction with the first edition of IEC 1029-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 1029-1, so as to convert it into the IEC Standard: Safety requirements for transportable single spindle vertical moulders.

Where a particular subclause of part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. Where this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text in part 1 is to be adapted accordingly.

NOTES

1 Les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- prescriptions: caractères romains;
- *modalités d'essai: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains;

Les termes définis à l'article 2 figurent en **caractères gras**.

2 Les paragraphes, notes et figures complémentaires à ceux de la première partie, sont numérotés à partir de 101.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61029-2-8:1995

NOTES

1 The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- test specifications: in italic type;
- notes: in small roman type;

The terms defined in clause 2 are printed in **bold typeface**.

2 Subclauses, notes and figures which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61029-2-8:1995

SÉCURITÉ DES MACHINES-OUTILS ÉLECTRIQUES SEMI-FIXES

Partie 2: Règles particulières pour les toupies monobroches verticales

1 Domaine d'application

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

1.1 *Modification:*

Remplacer le premier alinéa par:

La présente Norme internationale s'applique aux toupies monobroches verticales semi-fixes munies d'un outil coupant d'un diamètre maximal de 180 mm, comme défini au 2.101 (voir également une illustration à la figure 101).

2 Définitions

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

2.21 *Replacement*

charge normale: Charge obtenue lorsque l'outil fonctionne de manière continue, lorsque le couple de torsion appliqué à l'arbre est tel que la puissance, en watts, soit égale à la puissance nominale.

2.101 toupie monobroche verticale: Outil destiné à façonner ou à tenonner le bois ou des matériaux similaires au moyen d'un outil coupant à rotation verticale faisant saillie par un orifice pratiqué dans une table, qui supporte et positionne la pièce de travail qui est déplacée à la main vers l'outil coupant.

Le moteur et l'ensemble de conduite de l'outil coupant sont placés au-dessous du niveau de la table.

Il est admis que l'outil coupant ou la table soit ajustable.

2.102 outil coupant: Ensemble rotatif composé de l'arbre porte-outil et de l'outil de coupe.

2.103 arbre porte-outil: Arbre monobloc, relié à l'axe du moteur et utilisé pour fixer l'outil de coupe ou l'arbre mobile.

2.104 arbre mobile: Ensemble composé d'un arbre sur lequel est monté l'outil de coupe ainsi que des écrous, des entretoises et un axe de palier. Il joue le rôle d'une extension de l'outil de coupe.

3 Prescription générale

L'article de la première partie est applicable.

SAFETY OF TRANSPORTABLE MOTOR-OPERATED ELECTRIC TOOLS

Part 2: Particular requirements for single spindle vertical moulders

1 Scope

This clause of part 1 is applicable except as follows:

1.1 *Modification:*

Replace the first paragraph by:

This International Standard applies to transportable single spindle vertical moulders with a maximum cutter block diameter of 180 mm, as defined in 2.101 (see also drawing on figure 101).

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

2.21 *Replacement:*

normal load: The load obtained when the tool is operated continuously, the torque applied to the spindle such that the input, in watts, is equal to the rated input.

2.101 single spindle vertical moulder: Tool designed to shape or tenon wood or similar materials by means of a vertically rotating cutter block that projects through a hole in a table, which supports and positions the workpiece which is fed by hand towards the cutter block.

The motor and drive assembly for the cutter block are located below the level of the table.

The cutter block or the table may be adjustable.

2.102 cutter block: Rotating assembly consisting of the tool holder and the cutting tool.

2.103 tool holder: Single piece spindle, connected to the motor spindle, to fix the cutting tool or the movable spindle.

2.104 movable spindle: Assembly consisting of a spindle on which is fitted the cutting tool together with nuts, spacers, bearing spindle. It performs as a cutting tool extension.

3 General requirement

This clause of part 1 is applicable.

4 Généralités sur les essais

L'article de la première partie est applicable.

5 Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

6 Classification

L'article de la première partie est applicable.

7 Marquage

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

7.1 Addition:

- la vitesse maximale à vide de l'outil coupant
- indication du sens de rotation de l'outil coupant
- le diamètre maximal de l'outil coupant qui doit être utilisé
- un diagramme similaire à celui de la figure 109, donnant la vitesse optimale qui correspond au type d'outil et au diamètre.

7.6 Addition:

Le sens de rotation de l'outil coupant doit être indiqué sur la toupie monobroche verticale par une flèche en relief ou creux, ou par tout autre moyen tout aussi visible et indélébile.

7.13 Addition:

Le manuel d'instruction ou la notice doit comprendre toutes les informations nécessaires pour permettre d'utiliser la toupie monobroche verticale en toute sécurité, telles qu'une méthode de fonctionnement, de changement d'outil, de maintenance, d'assemblage, de transport, etc.

En outre, les instructions suivantes doivent être données:

- Garder le trou de la table aussi petit que possible par rapport à la taille des outils de coupe, en utilisant des rondelles amovibles appropriées.
- Porter des verres protecteurs.
- Toute partie de l'outil coupant qui n'est pas utilisée doit être protégée.
- En cas de travail sur des pièces étroites, des mesures supplémentaires, telles que l'utilisation d'un poussoir horizontal, peuvent s'avérer nécessaires pour garantir un travail en toute sécurité.
- Ne jamais utiliser la machine sans que le protecteur soit en place et correctement ajusté.
- Les outils munis de hottes pour récupérer et évacuer les copeaux doivent être raccordés au dispositif collecteur de poussière et de copeaux.
- Utiliser uniquement des outils de coupe conçus pour le déplacement manuel recommandés par le fabricant.

4 General notes on tests

This clause of part 1 is applicable.

5 Rating

This clause of part 1 is applicable.

6 Classification

This clause of part 1 is applicable.

7 Marking

This clause of part 1 is applicable except as follows:

7.1 Addition:

- maximum no-load speed of the cutter block
- indication of direction of rotation of the cutter block
- the maximum diameter of the cutter block to be used
- a diagram similar to figure 109, giving the optimum speed corresponding to the tool type and diameter.

7.6 Addition:

The direction of rotation of the cutter block shall be indicated on the spindle moulder by an arrow raised or sunk, or by any other means not less visible and indelible.

7.13 Addition:

The handbook or information sheet shall include all the necessary information for safe working with the spindle moulder, such as a method of operation, tool changing, maintenance, assembly, transportation, etc.

In addition, the following instructions shall be given:

- To keep the table hole as small as possible in relation to the size of cutting tools, by using the appropriate table rings.
- To wear protective glasses.
- Any portion of the cutter block not being used should be guarded.
- When working narrow workpieces additional measures, such as the use of horizontal pressure devices may be necessary to ensure safe working.
- Never use the machine without the appropriate guard in place and correctly adjusted.
- Tools equipped with chips collection and extractor hoods shall be connected to the dust and chip collecting device.
- Only use cutting tools designed for hand feeding recommended by the manufacturer.

8 Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est applicable.

9 Démarrage

L'article de la première partie est applicable.

10 Puissance et courant

L'article de la première partie est applicable.

11 Echauffements

L'article de la première partie est applicable.

12 Courant de fuite

L'article de la première partie est applicable.

13 Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision

L'article de la première partie est applicable.

14 Protection contre l'introduction de corps étrangers et résistance à l'humidité

L'article de la première partie est applicable.

15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la première partie est applicable.

16 Endurance

L'article de la première partie est applicable.

17 Fonctionnement anormal

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

17.1 Addition:

NOTE 101 – Les toupies monobroches verticales sont considérées comme des outils comportant des parties mobiles susceptibles de se coincer.

8 Protection against electric shock

This clause of part 1 is applicable.

9 Starting

This clause of part 1 is applicable.

10 Input and current

This clause of part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of part 1 is applicable.

12 Leakage current

This clause of part 1 is applicable.

13 Radio and television interference suppression

This clause of part 1 is applicable.

14 Protection against ingress of foreign bodies and moisture resistance

This clause of part 1 is applicable.

15 Insulation resistance and electric strength

This clause of part 1 is applicable.

16 Endurance

This clause of part 1 is applicable.

17 Abnormal operation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

17.1 Addition:

NOTE 101 – Single spindle vertical moulders are considered to be tools in which moving parts are liable to be jammed.

18 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

18.1 *Addition:*

Le corps principal, la table et les rondelles de tables, l'arbre porte-outil, le système de guidage de la pièce de travail, le dispositif d'arrêt comprenant l'éventuel frein automatique, les systèmes de protection et l'indicateur de vitesse sont les parties principales d'une toupie monobroche verticale.

Selon la nature du travail à effectuer, les prescriptions de sécurité font référence au travail au guide, au travail à l'arbre ou au tenonnage.

18.101 *Travail au guide et travail à l'arbre*

18.101.1 *Arbre porte-outil*

18.101.1.1 *Spécifications*

L'arbre porte-outil qui peut être soit un arbre monobloc, soit un arbre mobile, doit être fabriqué selon les spécifications G 10 et G 11 de la norme ISO 7009.

L'arbre porte-outil ne doit pas être muni d'une rainure.

18.101.1.2 *Résistance*

L'arbre porte-outil doit être fabriqué en acier ayant une résistance à la rupture d'au moins 58 daN/mm ou en tout autre matériau de performance équivalente.

18.101.1.3 *Dimensions de l'arbre porte-outil et des outils de coupe*

Les diamètres admissibles de l'arbre porte-outil sont indiqués au tableau 101.

Tableau 101 – Diamètres de l'arbre porte-outil

Diamètre minimal de l'arbre d (g6)	Longueur utile maximale de l'arbre porte-outil à partir de son épaulement Arbre monobloc et arbre mobile	Diamètre maximal de l'outil de coupe
30 mm	140 mm	180 mm

Lorsque les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessus ne sont pas utilisées, la toupie monobroche verticale doit être capable de résister à un essai de type à deux fois la vitesse maximale de l'arbre, dans les conditions de fonctionnement les plus contraignantes, en tenant compte du poids de l'outil et de la position de l'outil sur l'arbre. Après l'essai, le faux-rond de rotation doit s'inscrire dans l'écart admissible de la norme ISO 7009 (voir ISO 7009 G 10).

18 Stability and mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable except as follows:

18.1 Addition:

The main body, the table with the table rings, the tool holder spindle, the workpiece guiding system, the stopping device including the automatic brake, if any, the guarding systems and the speed indicating device are the main parts of a single spindle vertical moulder.

Depending upon the nature of the work to be undertaken the safety requirements are related to straight and curved work or tenoning.

18.101 Straight and curved work

18.101.1 Tool holder spindle

18.101.1.1 Specifications

The tool holder which may be, either a single piece spindle or a movable spindle, shall be manufactured to the specifications G 10 and G 11 of ISO 7009.

The tool holder spindle shall not be provided with a slot.

18.101.1.2 Strength

The tool holder spindle shall be manufactured in steel with a breaking strength of at least 58 daN/mm or any other material of an equivalent performance.

18.101.1.3 Dimensions for tool holder spindle and cutting tools

Permissible tool holder spindle diameters are shown in table 101.

Table 101 – Tool holder spindle diameters

Minimum spindle diameter d (g6)	Maximum usable length of the tool holder spindle from its shoulder Single piece and movable spindle	Maximum diameter for the cutting tool
30 mm	140 mm	180 mm

Where the dimensions contained in the above table are not used, the single spindle vertical moulder shall be capable of withstanding a type test at twice the maximum spindle speed under the heaviest running conditions taking into account the tool weight and the position of it on the spindle. After the test, the spindle run out shall stay within ISO 7009 permissible deviation (see ISO 7009 G 10).

18.101.1.4 *Règlage de l'arbre porte-outil*

L'arbre doit, de préférence, être réglable en hauteur et le dispositif de réglage de la position de l'arbre porte-outil doit pouvoir être verrouillé.

La toupie monobroche verticale doit être équipée d'une échelle graduée convenable pour indiquer la position de l'arbre en hauteur et l'inclinaison par rapport à la table et dont les graduations doivent correspondre à la précision d'usinage de la toupie monobroche verticale.

18.101.1.5 *Verrouillage de l'arbre porte-outil*

La toupie monobroche verticale doit être munie d'un dispositif intégré de verrouillage de l'arbre porte-outil afin de faciliter le montage et le démontage des outils de coupe et des arbres mobiles. Le dispositif de verrouillage doit empêcher la rotation de l'arbre en cas de mise en marche du moteur lors du changement des outils de coupe.

18.101.1.6 *Sens de rotation*

L'arbre porte-outil doit tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vu d'en haut) et doit être conçu de façon à ce que ni l'outil de coupe ni l'arbre mobile ne puissent se desserrer pendant le travail ou pendant le freinage.

18.101.1.7 *Bagues de serrage*

L'arbre porte-outil doit être équipé d'un jeu de bagues de serrage ayant les dimensions indiquées dans le tableau 102. Les bagues de serrage doivent être capables de couvrir l'ensemble de la longueur utile de l'arbre (voir figure 102).

Tableau 102 – Dimensions des bagues de serrage

Alésage de la bague de serrage d (H7)	Diamètre extérieur de la bague de serrage d
30 mm	50 mm

Les bagues de serrage doivent être en acier ayant une résistance à la rupture d'au moins 58 daN/mm ou en tout autre matériau d'une performance équivalente.

L'ensemble bagues de serrage doit être soumis à un contrôle de battement latéral. La figure 103 illustre comment l'ensemble bagues de serrage doit être soumis à l'essai. Il faut que le battement ne soit pas supérieur à 0,1 mm lorsqu'il est mesuré sur un disque d'essai approprié d'un diamètre de 100 mm.

18.101.1.8 *Dispositif de fixation de l'outil de coupe*

Le dispositif de fixation de l'outil de coupe doit avoir une construction du type une seule pièce ou doit être une combinaison de pièces.

Dans ce cas, l'omission de l'une quelconque des pièces doit empêcher l'entraînement de l'outil de coupe.

18.101.1.4 *Tool holder spindle adjustment*

The spindle shall preferably be adjustable in height and the adjustment device of the tool holder spindle position shall be capable of being locked.

The single spindle vertical moulder shall be equipped with a suitable scale to indicate the position of the spindle in height and inclination relative to the table and shall be marked in increments related to the machining accuracy of the spindle moulder.

18.101.1.5 *Tool holder spindle locking*

The single spindle vertical moulder shall be fitted with an integral tool holder spindle locking device in order to facilitate the mounting and removal of cutting tools and movable spindles. The locking device shall prevent spindle rotation in the event that the motor is switched on when changing the cutting tools.

18.101.1.6 *Direction of rotation*

The tool holder spindle shall turn in one direction (anticlockwise from the top) and be so designed that neither the cutting tool nor the movable spindle can loosen during working or braking.

18.101.1.7 *Spindle rings*

The tool holder spindle shall be equipped with a set of spindle rings having the dimensions given in table 102. The spindle rings shall be capable of covering the whole usable length of the spindle (see figure 102).

Table 102 – Dimensions of spindle rings

Spindle ring bore d (H7)	Spindle ring outside diameter d
30 mm	50 mm

Spindle rings shall be manufactured in steel with a breaking strength of at least 58 daN/mm or in any other material with an equivalent performance.

The set of spindle rings shall be subjected to a run out test. The figure 103 shows how the spindle ring assembly shall be tested. It shall ensure a run out not greater than 0,1 mm when measured on a suitable test disc at a diameter of 100 mm.

18.101.1.8 *Cutting tool fixing device*

The cutting tool fixing device shall be of a one piece type construction or combination of pieces.

In such a case the omission of any one of its pieces shall prevent the cutting tool from being driven.

18.101.2 *Table de la toupie monobroche verticale*

18.101.2.1 *Dimensions de la table*

Les dimensions de la table de la toupie monobroche verticale doivent être conformes à celles fournies dans le tableau 103 (voir figure 104).

La table doit avoir un trou de diamètre convenable pour laisser passer l'axe moteur et l'outil de coupe.

Tableau 103 – Dimensions de la table (mm)

Diamètre d'alésage de la table	< 190
Longueur A minimale de la table	600
B	350 $\begin{smallmatrix} +50 \\ 0 \end{smallmatrix}$
C	350 $\begin{smallmatrix} +100 \\ 0 \end{smallmatrix}$

18.101.2.2 *Rondelles de table*

La table doit être munie d'un jeu de rondelles pour réduire le diamètre intérieur du trou de la table (voir figure 105).

18.101.3 *Dispositif de guidage de la pièce de travail*

18.101.3.1 *Travail au guide*

18.101.3.1.1 *Dimension des plaques de guidage*

Afin d'assurer la stabilité verticale des pièces, la toupie monobroche verticale doit être équipée de plaques de guidage qui:

- a) doivent avoir une hauteur minimale supérieure à la plus grande des dimensions suivantes:
 - la longueur utile de l'arbre ou
 - 120 mm.
- b) doivent avoir une longueur minimale inférieure à la plus petite des dimensions suivantes:
 - la longueur de la table (pour les deux plaques) ou
 - 300 mm (pour chaque plaque).
- c) doivent satisfaire aux exigences de l'essai G4 de la norme ISO 7009.

18.101.3.1.2 *Réglage des plaques*

L'ensemble plaques de guidage doit être réglable et lorsque des réglages transversaux sont effectués, ces plaques doivent rester intégrées à leur support.

18.101.2 *Spindle moulder table*

18.101.2.1 *Table dimensions*

The spindle moulder table dimensions shall be in accordance with those given in table 103 (see figure 104).

The table shall have a through hole of suitable diameter to allow for the projection of the motor spindle and cutting tool.

Table 103 – Table dimensions (mm)

Table bore diameter	< 190
Minimum table length A	600
B	350 $\begin{smallmatrix} +50 \\ 0 \end{smallmatrix}$
C	350 $\begin{smallmatrix} +100 \\ 0 \end{smallmatrix}$

18.101.2.2 *Table rings*

The table shall be equipped with a set of table rings to reduce the internal diameter of the hole in the table (see figure 105).

18.101.3 *Workpiece guiding device*

18.101.3.1 *Straight work*

18.101.3.1.1 *Fence dimension*

In order to ensure vertical stability of the pieces, the spindle moulder shall be equipped with fences which:

- a) have a minimum height which is greater than the largest of
 - the usable spindle length or
 - 120 mm.
- b) have a minimum length which shall be smallest of
 - the table length (for the two fences) or
 - 300 mm (for each fence).
- c) satisfy the requirements G4 given in test of ISO 7009.

18.101.3.1.2 *Fence adjustment*

The whole fence assembly shall be adjustable and when transverse adjustments are carried out, they shall remain integral with their support.

Il ne doit pas être possible d'atteindre l'outil de coupe par un espace quelconque créé entre les plaques et le protecteur de l'outil de coupe à l'arrière (à l'opposé du côté travail) des plaques.

Les plaques doivent pouvoir être fixées solidement à la table. Tous les réglages doivent pouvoir être effectués sans l'aide d'un outil.

Le réglage latéral de la position des plaques doit permettre de réduire au minimum toute ouverture nécessaire à l'outil de coupe. Il doit être fourni une fausse plaque intégrée ou des dispositifs de fixation dans les deux plaques afin de permettre l'utilisation d'une fausse plaque. La fausse plaque doit assurer la continuité entre les deux plaques et éviter que la pièce de travail ne soit emprisonnée entre l'outil de coupe et les plaques.

Un dispositif de contrôle précis de position d'au moins une des plaques par rapport à l'autre doit être fourni. Cette plaque doit dans ce cas rester parallèle à la plaque fixe et son réalignement doit être contrôlé au moyen d'une butée de fin de course.

La partie de la plaque qui se trouve à proximité de l'outil de coupe doit être en un matériau tel que tout contact avec l'outil de coupe ne crée pas de situation dangereuse (comme par exemple, une rupture de l'outil de coupe).

18.101.3.2 *Travail à l'arbre* (voir figure 106)

Un guidage approprié de la pièce de travail doit être assuré,

soit:

- par un guide fixe adapté à l'outil utilisé;

La forme ou le réglage du guide fixe doit permettre un contact progressif entre la pièce de travail et l'outil de coupe et soutenir cette dernière pendant le travail. Le point de tangence où la profondeur de coupe est mesurée doit être clairement marqué.

ou:

- par un guide d'entrée permettant l'utilisation d'un guide circulaire (par exemple, un guide avec bagues à billes) pour permettre un contact progressif.

NOTE – Le guide d'entrée doit être rétractable pour permettre son utilisation en position fixe.

Les dispositifs de guidage de la pièce de travail doivent être utilisés conjointement à des gabarits, des dispositifs de serrage et autres dispositifs de maintien de la pièce.

18.101.4 *Protection de la zone de travail*

Un jeu approprié de rondelles de table doit être fourni afin de réduire l'espace libre autour de l'arbre (voir 18.101.2.2).

18.101.4.1 *Protection sous la table*

L'accès à l'outil, à l'arbre ou au système d'entraînement ne doit pas être possible que ce soit directement ou par des ouvertures d'extraction de poussière.

Si le bâti principal est muni d'une porte, celle-ci doit être asservie à la rotation de l'arbre.

It shall not be possible to reach the cutting tool through any gap created between the fences and the cutting tool guarding to the rear (non-working side) of them.

Fences shall be capable of being fixed securely to the table. All adjustments shall be capable of being undertaken without the aid of a tool.

The lateral adjustment of the fences position shall allow any necessary opening for the cutting tool to be reduced to a minimum. An integrated false fence or fixing devices in the two fences to allow the use of a false fence shall be provided. The false fence shall provide continuity between the two fences and prevent the workpiece being trapped between the cutting tool and the fences.

A fine control of a least one of the fences with respect to the other shall be provided. This fence shall then stay parallel to the fixed fence and its realignment shall be controlled by a stroke end stop.

The part of the fence closed to the cutting tool shall be in a material such that any contact with the cutting tool does not create hazardous situation (e.g. tool breaking).

18.101.3.2 *Curved work* (see figure 106)

Proper guiding of the workpiece shall be ensured,

either:

- by a fixed guide consistent with the tool being used;

The shape or the adjustment of the fixed guide shall allow a progressive contact between the workpiece and the cutting tool and supports it during working. The tangency point where the depth of cut is measured shall be clearly marked.

or:

- by a lead in guide allowing the use of a circular guide (e.g. a ball ring guide) to make possible a progressive contact.

NOTE – The lead in guide shall be retractable to allow a fixed use.

These workpiece guiding devices shall be used in conjunction with jigs and fixtures and other work holding devices.

18.101.4 *Guarding of the working area*

A suitable set of table rings shall be provided in order to reduce the free space around the spindle (see 18.101.2.2).

18.101.4.1 *Guarding under the table*

Access to the tool, to the spindle or to the driving system shall not be possible either directly or through any dust extraction openings.

If the main frame is fitted with a door then this shall be interlocked to the spindle rotation.

18.101.4.2 *Protection au-dessus de la table*

18.101.4.2.1 *Protection pour travail au guide*

18.101.4.2.1.1 *Protection de l'outil de coupe*

La partie des plaques au voisinage de l'outil doit être construite en un matériau qui, en cas de contact accidentel entre les plaques et l'outil, ne crée pas de situation dangereuse résultant, par exemple, de l'éjection de fragments de l'outil ou des plaques.

NOTE – Les prescriptions de protection de l'outil sont également décrites en 18.101.3.1.2.

Des dispositifs de pression (barres de pression) doivent être fournis pour maintenir la pièce de travail au contact de la table et des plaques et pour créer une protection entre l'outil et la main de l'opérateur (voir figure 107).

Les barres de pression doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:

- a) les barres de pression horizontales et verticales doivent, sur l'ensemble de la plage de réglage, être stables, perpendiculaires à la table, parallèles aux plaques et disposées symétriquement par rapport à l'arbre;
- b) les deux barres de pression horizontales et verticales doivent être réglables;
- c) les barres de pression verticales doivent être équipées d'arrêteurs pour les empêcher de tomber sur l'outil en cas de défaillance de leur dispositif de fixation;
- d) les barres de pression doivent pouvoir être facilement remplacées et réglées sans l'aide d'un outil;
- e) les barres de pression doivent être munies d'un dispositif élastique permettant de répondre à une variation limitée de l'épaisseur de la pièce de travail;
- f) la longueur de la barre de pression verticale doit être supérieure à l'ouverture maximale entre les plaques et doit permettre le serrage de la pièce de travail avant qu'elle ne soit en contact avec l'outil;
- g) la hauteur de la barre de pression horizontale doit être au moins égale à la hauteur de la plaque;
- h) le système de support des barres de pression doit permettre de les retirer sans démontage afin de faciliter le changement d'outil ou l'utilisation d'un système d'avance mécanique;
- i) le système de support doit être fixé de manière rigide et exempt de toute vibration;
- j) le dispositif de montage de la barre de pression verticale doit être conçu de sorte que des pièces de travail d'une épaisseur minimale de 8 mm puissent être usinées;
- k) le matériau de la barre de pression verticale ne doit pas créer de danger en cas de contact avec l'outil;
- l) la plage de réglage de la barre de pression verticale doit au moins permettre le passage du gabarit à sa limite inférieure et couvrir la hauteur maximale de l'arbre au-dessus de la table, à sa limite supérieure;
- m) la plage de réglage de la barre de pression horizontale doit couvrir au moins 75 mm à partir de l'axe de l'arbre;

18.101.4.2 *Guarding over the table*

18.101.4.2.1 *Guarding for straight work*

18.101.4.2.1.1 *Cutting tool guarding*

That part of the fence near the tool shall be constructed from a material which in the event of inadvertent contact between it and the tool does not create a hazardous situation, for example from ejected tool or fence fragments.

NOTE – Tool guarding requirements are also described in 18.101.3.1.2.

Pressure devices (pressure pads) shall be provided to maintain the workpiece in contact with the table and the fence and to create a protection between the tool and the operator's hand (see figure 107).

The pressure pads shall fulfil the following requirements:

- a) the horizontal and vertical pressure pads shall, over the whole adjustment range, be stable, square to the table, parallel to the fence and symmetrically arranged with respect to the spindle;
- b) both horizontal and vertical pressure pads shall be adjustable;
- c) the vertical pressure pads shall be provided with fall arrestors to prevent them from falling on to the tool in the event of a failure of their fixing device;
- d) the pressure pads shall be capable of being easily changed and adjusted without the aid of a tool;
- e) the pressure pads shall have an elastic device to allow for limited variation in workpiece thickness;
- f) the length of the vertical pressure pad shall be greater than the maximum opening between the fences and shall allow the workpiece to be pressed before it contacts the tool;
- g) the height of the horizontal pressure pad shall be at least equal to the fence plate height;
- h) the support system for the pressure pads shall allow them to be removed without dismantling in order to facilitate tool changing or the use of a power feed unit;
- i) the support system shall be rigidly fixed and free from vibration;
- j) the vertical pressure pad mounting device shall be so designed that workpieces with a minimum 8 mm thickness can be machined;
- k) the vertical pressure pad material shall not create a hazard in case of contact with the tool;
- l) the vertical pressure pad adjustment range shall at least allow for jig passage at its lower limit and cover the maximum spindle height over the table at its upper limit;
- m) the adjustment range of the horizontal pressure pad shall cover at least 75 mm from the spindle axis;

n) la distance des surfaces des barres de pression horizontales qui sont en contact avec la pièce de travail doit être supérieure à la longueur de la barre de pression verticale. La largeur de la barre de pression verticale doit être aussi petite que possible mais avec une résistance suffisante (voir figure 107);

o) il est admis d'orienter la barre de pression horizontale par rapport aux plaques afin de permettre l'avance de la pièce de travail lorsque la coupe est arrêtée.

18.101.4.2.1.2 *Protection de l'outil de coupe – Zone morte à l'arrière des plaques*

La protection de l'outil à l'arrière des plaques doit être assurée au moyen d'une enveloppe fixée au support des plaques. L'enveloppe doit avoir une dimension suffisante pour protéger le diamètre maximal admissible de l'outil à toute hauteur possible de l'arbre.

L'enveloppe doit permettre le changement d'outil, au moyen par exemple d'une porte d'accès.

La forme de l'enveloppe doit être conçue de manière à faciliter l'extraction des copeaux, par exemple, en carénant de manière aérodynamique l'enveloppe et la sortie des copeaux.

18.101.4.2.2 *Protection pour coupe curviligne*

Un dispositif de protection (par exemple protège-mains) doit être prévu pour éviter le contact entre la main de l'opérateur et l'outil. Ce dispositif doit être fixé de manière rigide et stable et ne doit pas vibrer.

Le dispositif de sécurité doit être complété par un capot de protection enveloppant la partie de l'arbre qui dépasse de l'outil.

La forme du dispositif doit permettre le passage des poussières et des copeaux de manière aérodynamique vers le système d'évacuation des copeaux (voir figure 106).

Le dispositif de protection (protège-mains) doit être réglable en hauteur sur un support qui peut:

- a) être fixé au système d'évacuation des copeaux;
- b) permettre le serrage de la pièce de travail pendant l'usinage;
- c) disposer d'une lunette réglable en hauteur et agissant comme support de la pièce de travail pendant l'usinage.

Le dispositif de protection (protège-mains) ainsi que la lunette de guidage doivent pouvoir être réglés sans l'aide d'un outil.

La plage de réglage du dispositif de protection et de la lunette de guidage doit tenir compte de toutes les positions possibles des outils par rapport à la table.

18.101.5 *Accès aux organes d'entraînement*

Il ne doit pas être possible d'accéder aux organes d'entraînement de la toupie monobroche verticale lorsqu'ils sont en mouvement. Pour des toupies monobroches verticales à vitesse variable au moyen de courroies d'entraînement ou de volants, il est admis que la protection soit une porte qui peut être ouverte sans l'aide d'un outil. L'ouverture de la porte doit être asservie à la rotation de l'arbre.

n) the distance of the surfaces of the horizontal pressure pads which are in contact with the workpiece shall be greater than the length of the vertical pressure pad. The width of the vertical pressure pad shall be as small as possible, but having sufficient strength (see figure 107);

o) the horizontal pressure pad may be orientated in respect to the fences in order to allow workpiece feed during stopped work.

18.101.4.2.1.2 *Cutting tool guarding – Non cutting area at rear of the fence*

Tool guarding at the rear of the fences shall be performed by means of an enclosure fixed to the fence support. The enclosure shall be sufficient in size to accommodate the maximum permissible tool diameter at all possible spindle height.

The enclosure shall allow tool changing, e.g. by means of an access door.

The shape of the enclosure shall be designed to facilitate chip extraction e.g. by streamlining the enclosure and the chip outlet.

18.101.4.2.2 *Guarding for curved work*

A safety device (e.g. hand protector) shall be provided to prevent contact between the operator's hand and the tool. This device shall be rigidly fixed, stable and shall not vibrate.

The safety device shall be supplemented by means of a bonnet guard to enclose that part of the spindle which projects above the tool.

The shape of the device shall be such as to conduct dust and chips in a streamlined way towards the chip exhaust system (see figure 106).

The safety device (hand protector) shall be adjustable in height on a support which may:

- a) be fixed to the chip exhaust;
- b) allow for pressure on the workpiece during machining;
- c) have a work steady adjustable in height acting as a support of the workpiece during machining.

The safety device (hand protector) and guiding steady shall be capable of adjustment without the aid of a tool.

The adjustment range of the safety device and guiding steady shall take into account all possible positions of the tools with respect to the table.

18.101.5 *Access to the driving components*

No access shall be possible to the driving elements of the spindle moulder while they are in motion. In the case of spindle moulders having speed changing which requires the handling of driving belts or wheels, the guard may have a door which can be opened without the aid of a tool. The opening of the door shall be interlocked with the spindle rotation.

18.102 *Tenonnage*

Prescriptions supplémentaires par rapport au 18.101:

18.102.1 *Outil de coupe*

L'accès à l'outil de coupe par l'opérateur doit être évité par la conception d'une glissière de tenonnage ou par une protection fixée à cette dernière (voir figure 108).

Lorsque la glissière se rétracte, une protection doit être prévue pour éviter l'accès à l'outil de coupe.

La protection doit également être prévue pour éviter l'accès à l'outil de coupe à la fin d'une coupe ou pendant le mouvement de retour de la glissière.

18.102.2 *Protection de la partie non active de l'outil*

L'accès à cette zone doit être évité au moyen d'un couvercle fixé à la table de la toupie monobroche verticale et ajustable suivant le réglage de la table coulissante et de l'outil. Elle sera complétée au moyen de protecteurs réglables pour éviter tout contact avec l'outil au-dessus de la pièce de travail.

Le changement d'outil doit être possible sans retirer le protecteur.

18.102.3 *Porte-pièce*

La glissière de tenonnage doit être équipée d'un porte-pièce adapté à l'opération de tenonnage. S'il s'agit d'un dispositif pneumatique, les mesures nécessaires doivent être prises pour protéger les doigts de l'opérateur contre l'écrasement.

Le porte-pièce mécanique doit être conçu de manière à éviter la libération de la pièce en cas de défaillance de l'alimentation.

19 **Résistance mécanique**

L'article de la première partie est applicable.

20 **Construction**

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

20.20 *Remplacement:*

Après rétablissement de la tension suite à une coupure d'alimentation ou suite à l'ouverture de la porte permettant de varier la vitesse, les toupies monobroches verticales ne doivent pas démarrer automatiquement.

20.101 Pour les machines dont l'outil de coupe n'est pas protégé automatiquement par les protecteurs, l'outil coupant doit s'arrêter dans les 10 s qui suivent la mise hors tension de l'outil.

La vérification est effectuée par des mesures.

18.102 *Tenoning*

Additional requirements to 18.101:

18.102.1 *Cutting tool*

Access to the cutting tool by the operator shall be prevented by the design of the tenoning slide or by a guard fixed to it (see figure 108).

When the slide is retracted, then a guard shall be provided to prevent access to the cutting tool.

Guarding shall also be provided to prevent access to the cutting tool at the end of a cut or during the backward movement of the slide.

18.102.2 *Guarding the non-working part of the tool*

Access to this area shall be prevented by means of a cover fixed to the spindle moulder table and adjustable according to the sliding table and to the tool setting. It shall be supplemented by means of adjustable guards to prevent contact with the tool from above the workpiece.

The tool change shall be possible without removing the guard.

18.102.3 *Workpiece holder*

The tenoning slide shall be fitted with a workpiece holder suitable for the tenoning operation. If this is pneumatic, appropriate steps shall be taken to prevent the operators' fingers from being crushed.

The power-operated workpiece holder shall be so designed as to prevent the release of the workpiece in the case of a failure in the power supply.

19 **Mechanical strength**

This clause of part 1 is applicable.

20 **Construction**

This clause of part 1 is applicable except as follows.

20.20 *Replacement:*

After voltage recovery following an interruption of the supply, or after opening of the speed changing door, single spindle vertical moulders shall not start automatically.

20.101 For machines where the cutting block is not automatically protected by the guards, the cutter block shall stop within 10 s of the switching-off of the tool.

Compliance is checked by measurement.

20.102 Toutes les machines doivent disposer de dispositifs d'aspiration intégrés ou de dispositifs permettant le montage de dispositifs externes d'aspiration des copeaux et de la poussière.

20.103 Les dispositifs de démarrage doivent être protégés contre toute mise en fonctionnement par inadvertance (par exemple, au moyen de capots).

20.104 Lorsque la toupie monobroche verticale est conçue pour fonctionner à plusieurs vitesses, à partir d'un moteur à vitesses multiples, il ne doit pas être possible de passer à la vitesse supérieure sans avoir d'abord tourné à chacune des vitesses inférieures.

La sélection de la vitesse supérieure ne doit être possible qu'après avoir relâché un dispositif de blocage de la vitesse inférieure.

Les toupies monobroches verticales doivent s'arrêter directement quelle que soit la vitesse en cours.

20.105 La toupie monobroche verticale doit être équipée d'un dispositif de freinage automatique qui permet d'arrêter progressivement l'arbre porte-outil. Il faut si nécessaire prévoir une commande de libération du frein de broche pour permettre une rotation manuelle de l'outil pour des procédures de réglage lorsque la machine est hors tension.

20.106 La vitesse sélectionnée doit être indiquée au niveau de la mise en fonctionnement et au niveau de la vitesse de façon telle qu'elle soit visible avant la mise sous tension de la machine.

20.107 Lorsqu'un réglage mécanique de l'inclinaison est prévu, ce réglage ne doit être possible que si l'arbre est à l'arrêt.

20.108 La machine doit être équipée de dispositifs anti-recul appropriés (par exemple, des butées réglables) fixés au niveau des plaques ou à la table d'extension.

20.109 Des points de fixation appropriés, pour des dispositifs de sécurité supplémentaires tels que tables d'extension, barres de pression horizontales pour pièces de travail de grande hauteur, etc., tel que prescrit par le fabricant dans son manuel, doivent être prévus.

20.110 *Prescriptions complémentaires pour le tenonnage:*

- lorsque les commandes de marche/arrêt sont facilement accessibles à partir du poste de travail de l'opérateur, qu'il s'agisse de tenonnage ou de travail au guide, il n'est pas nécessaire qu'elles soient doublées.
- deux commandes d'arrêt doivent être prévues si le poste de travail de l'opérateur, pour le tenonnage et pour le travail au guide, ne sont pas du même côté de la toupie monobroche verticale.

21 Conducteurs internes

L'article de la première partie est applicable.

20.102 All machines shall have either integral suction devices or devices which allow the mounting of external suction devices for chips and dust.

20.103 Starting devices shall be protected against unintentional operation (e.g. by means of shroudings).

20.104 Where the single spindle vertical moulder is designed to operate at more than one speed from a multi-speed motor, it shall only progress to the higher speed after running first at each of the lower speed.

The selection of the higher speed shall only be possible after a blocking device at the lower speed has been released.

The single spindle vertical moulders shall stop directly from each speed.

20.105 The single spindle vertical moulder shall be fitted with an automatic braking device which allows the progressive stopping of the toolholder spindle. If necessary a control to release the spindle brake to allow for hand rotation of the tool for adjustment operation when the machine is switched off shall be provided.

20.106 The single speed shall be indicated at the operating and control speed position in such a manner that it is visible before the machine is switched on.

20.107 Where motor driven tilting adjustment is provided this shall only be possible with the spindle stationary.

20.108 The machine shall be equipped with suitable antikickback devices (e.g. adjustable end stops) fixed at the fence or at the extension table.

20.109 Suitable fixing points for additional safety devices such as extension tables, horizontal pressure pads for high workpieces etc. as stated by the manufacturer in his manual shall be provided.

20.110 *Additional requirements for tenoning:*

- where the stop and start controls are easily accessible from the operator's working position for both tenoning and straight work, they need not be duplicated.
- two stop controls shall be provided where the operator's working position for tenoning and straight work are not on the same side of the single spindle vertical moulder.

21 Internal wiring

This clause of part 1 is applicable.

22 Éléments constitutants

L'article de la première partie est applicable.

23 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la première partie est applicable.

24 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la première partie est applicable.

25 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la première partie est applicable.

26 Vis et connexions

L'article de la première partie est applicable.

27 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

L'article de la première partie est applicable.

28 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

L'article de la première partie est applicable.

29 Protection contre la rouille

L'article de la première partie est applicable.

30 Rayonnements

L'article de la première partie n'est pas applicable.

22 Components

This clause of part 1 is applicable.

23 Supply connection and external flexible cables and cords

This clause of part 1 is applicable.

24 Terminals for external conductors

This clause of part 1 is applicable.

25 Provision for earthing

This clause of part 1 is applicable.

26 Screws and connections

This clause of part 1 is applicable.

27 Creepage distances, clearances and distance through insulation

This clause of part 1 is applicable.

28 Resistance to heat, fire and tracking

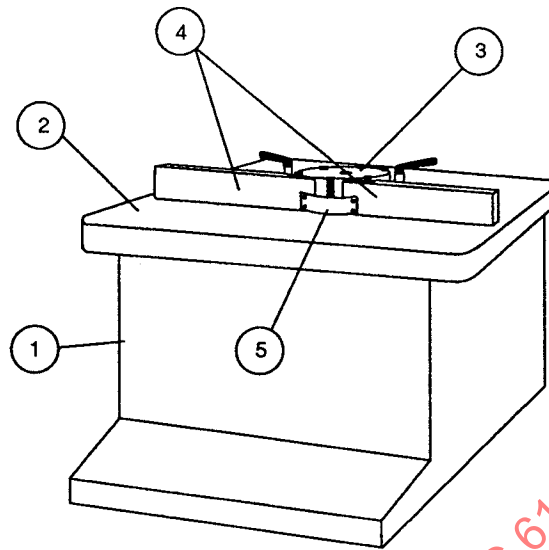
This clause of part 1 is applicable.

29 Resistance to rusting

This clause of part 1 is applicable.

30 Radiation

This clause of part 1 is not applicable.



CEI-IEC 256/95

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| ① Bâti | ① Base |
| ② Table | ② Table |
| ③ Outil coupant | ③ Cutter block |
| ④ Guide parallèle | ④ Parallel guide |
| ⑤ Protecteur de l'outil coupant | ⑤ Cutter block guard |

NOTE – Le dessin est fourni uniquement comme guide.

NOTE – The drawing is given as a guide only.

Figure 101 – Toupie monobroche verticale
Single spindle vertical moulder

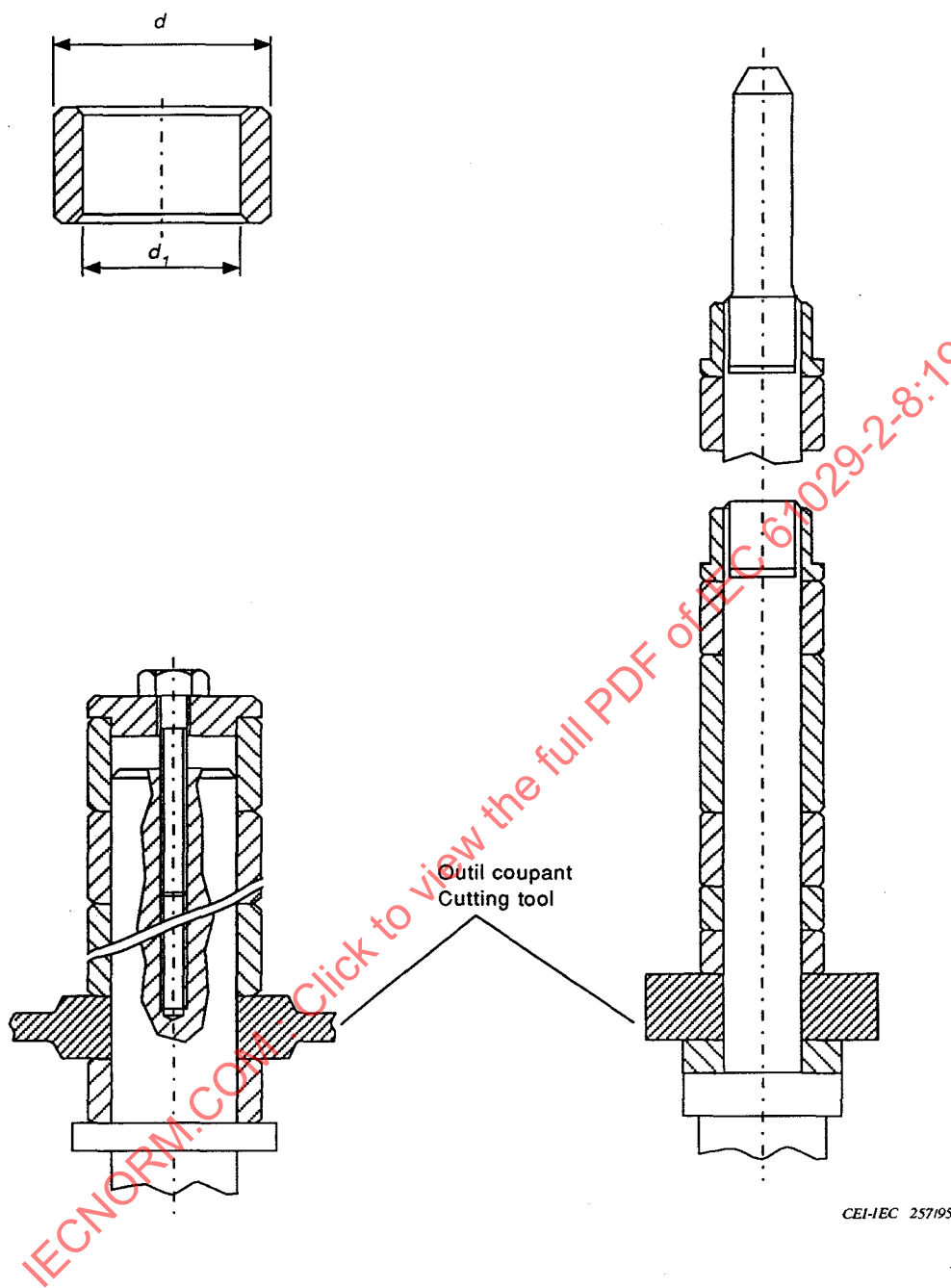


Figure 102 – Arbre porte-outil et bagues de serrage
Tool holder spindles and spindle ring