

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C. E. I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

Publication 120

Première édition — First edition

1960

**Recommandations pour les assemblages à rotule et logements de rotule
des éléments de chaînes d'isolateurs**

**Recommendations for ball and socket couplings of
string insulator units**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60120:1960

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C. E. I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

Publication 120

Première édition — First edition

1960

**Recommandations pour les assemblages à rotule et logements de rotule
des éléments de chaînes d'isolateurs**

**Recommendations for ball and socket couplings of
string insulator units**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Page
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Article	
10.01 Domaine d'application	10
10.02 Objet	10
10.03 Plan des recommandations	10
10.04 La tige à rotule	10
10.05 Le logement de rotule	10
10.06 Le calibre d'accrochage « PASSE »	12
10.07 La partie inférieure de l'isolateur	12
10.08 Le dispositif de verrouillage	12
20.01 Dimensions de la tige à rotule de 11 mm	14
20.02 Dimensions du logement de rotule de 11 mm	14
20.03 Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE » de 11 mm	16
20.04 Dimensions de la tige à rotule de 16 mm	18
20.05 Dimensions du logement de rotule de 16 mm	18
20.06 Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE » de 16 mm	20
20.07 Dimensions de la tige à rotule de 20 mm	22
20.08 Dimensions du logement de rotule de 20 mm	22
20.09 Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE » de 20 mm	24
20.10 Dimensions de la tige à rotule de 24 mm	26
20.11 Dimensions du logement de rotule de 24 mm	26
20.12 Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE » de 24 mm	28
30.01 Dimensions des haltères	30
40.01 Jeu entre la tige à rotule et le logement de rotule	32
40.02 Efficacité du verrouillage de la tige à rotule	34
40.03 Position de glissement de la tige à rotule dans le logement de rotule	36
40.04 Position de basculement de la tige à rotule dans le logement de rotule	36
ANNEXE. CALIBRES RECOMMANDÉS	
50.01 Domaine d'application de l'annexe	38
50.02 Objet de l'annexe	38
50.03 Plan de l'annexe	38
50.04 Le système de tolérances	38
50.05 Exécution des calibres	38
50.06 Contrôle de la tige à rotule	40
50.07 Contrôle du logement de rotule	40
60.01 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 11 mm pour la hauteur de la rotule, le diamètre de la tige et la longueur de la tige	42
60.02 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 11 mm pour le diamètre de la rotule	44
60.03 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour la hauteur de la rotule	46

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
10.01 Scope	11
10.02 Object	11
10.03 Plan of the recommendations	11
10.04 The pin ball	11
10.05 The socket end	11
10.06 The hook-on "GO" gauge	13
10.07 The lower part of insulator	13
10.08 The locking device	13
20.01 Dimensions of the 11 mm pin ball	15
20.02 Dimensions of the 11 mm socket end	15
20.03 Dimensions of the 11 mm hook-on "GO" gauge	17
20.04 Dimensions of the 16 mm pin ball	19
20.05 Dimensions of the 16 mm socket end	19
20.06 Dimensions of the 16 mm hook-on "GO" gauge	21
20.07 Dimensions of the 20 mm pin ball	23
20.08 Dimensions of the 20 mm socket end	23
20.09 Dimensions of the 20 mm hook-on "GO" gauge	25
20.10 Dimensions of the 24 mm pin ball	27
20.11 Dimensions of the 24 mm socket end	27
20.12 Dimensions of the 24 mm hook-on "GO" gauge	29
30.01 Dimensions of twin-balled pins	31
40.01 Clearances between the pin ball and the socket end	33
40.02 Effectiveness of locking the pin ball	35
40.03 Sliding position of the pin ball in the socket end	37
40.04 Over-tilting position of the pin ball in the socket end	37
APPENDIX. RECOMMENDED GAUGES	
50.01 Scope of the appendix	39
50.02 Object of the appendix	39
50.03 Plan of the appendix	39
50.04 The tolerance system	39
50.05 Constructional features of the gauges	39
50.06 Checking the pin ball	41
50.07 Checking the socket end	41
60.01 11 mm pin "GO" gauge for ball height, shank diameter and shank length	43
60.02 11 mm pin "GO" gauge for ball diameter	45
60.03 11 mm pin "NOT GO" gauge for ball height	47

Article	Page
60.04 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour le diamètre de la rotule . . .	48
60.05 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour le diamètre de la tige . . .	50
60.06 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 11 mm pour la hauteur de l'entrée, la largeur de l'entrée et la largeur de l'ouverture	52
60.07 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 11 mm pour la hauteur intérieure et le diamètre intérieur	54
60.08 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour la hauteur de l'entrée . .	56
60.09 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour la largeur de l'ouverture .	58
70.01 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 16 mm pour la hauteur de la rotule, le diamètre de la tige et la longueur de la tige	60
70.02 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 16 mm pour le diamètre de la rotule	62
70.03 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour la hauteur de la rotule . . .	64
70.04 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour le diamètre de la rotule . . .	66
70.05 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour le diamètre de la tige . . .	68
70.06 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 16 mm pour la hauteur de l'entrée, la largeur de l'entrée et la largeur de l'ouverture	70
70.07 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 16 mm pour la hauteur intérieure et le diamètre intérieur	72
70.08 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour la hauteur de l'entrée . .	74
70.09 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour la largeur de l'ouverture	76
80.01 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 20 mm pour la hauteur de la rotule, le diamètre de la tige et la longueur de la tige	78
80.02 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 20 mm pour le diamètre de la rotule	80
80.03 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour la hauteur de la rotule . . .	82
80.04 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour le diamètre de la rotule . . .	84
80.05 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour le diamètre de la tige . . .	86
80.06 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 20 mm pour la hauteur de l'entrée, la largeur de l'entrée et la largeur de l'ouverture	88
80.07 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 20 mm pour la hauteur intérieure et le diamètre intérieur	90
80.08 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour la hauteur de l'entrée . .	92
80.09 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour la largeur de l'ouverture	94
90.01 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 24 mm pour la hauteur de la rotule, le diamètre de la tige et la longueur de la tige	96
90.02 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 24 mm pour le diamètre de la rotule	98
90.03 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 24 mm pour la hauteur de la rotule . . .	100
90.04 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 24 mm pour le diamètre de la rotule . . .	102
90.05 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 24 mm pour le diamètre de la tige . . .	104
90.06 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 24 mm pour la hauteur de l'entrée, la largeur de l'entrée et la largeur de l'ouverture	106
90.07 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 24 mm pour la hauteur intérieure et le diamètre intérieur	108
90.08 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 24 mm pour la hauteur de l'entrée . .	110
90.09 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 24 mm pour la largeur de l'ouverture	112

Clause	Page
60.04 11 mm pin “NOT GO” gauge for ball diameter	49
60.05 11 mm pin “NOT GO” gauge for shank diameter	51
60.06 11 mm socket “GO” gauge for entry height, entry width and neck width	53
60.07 11 mm socket “GO” gauge for internal height and internal diameter	55
60.08 11 mm socket “NOT GO” gauge for entry height	57
60.09 11 mm socket “NOT GO” gauge for neck width	59
70.01 16 mm pin “GO” gauge for ball height, shank diameter and shank length	61
70.02 16 mm pin “GO” gauge for ball diameter	63
70.03 16 mm pin “NOT GO” gauge for ball height	65
70.04 16 mm pin “NOT GO” gauge for ball diameter	67
70.05 16 mm pin “NOT GO” gauge for shank diameter	69
70.06 16 mm socket “GO” gauge for entry height, entry width and neck width	71
70.07 16 mm socket “GO” gauge for internal height and internal diameter	73
70.08 16 mm socket “NOT GO” gauge for entry height	75
70.09 16 mm socket “NOT GO” gauge for neck width	77
80.01 20 mm pin “GO” gauge for ball height, shank diameter and shank length	79
80.02 20 mm pin “GO” gauge for ball diameter	81
80.03 20 mm pin “NOT GO” gauge for ball height	83
80.04 20 mm pin “NOT GO” gauge for ball diameter	85
80.05 20 mm pin “NOT GO” gauge for shank diameter	87
80.06 20 mm socket “GO” gauge for entry height, entry width and neck width	89
80.07 20 mm socket “GO” gauge for internal height and internal diameter	91
80.08 20 mm socket “NOT GO” gauge for entry height	93
80.09 20 mm socket “NOT GO” gauge for neck width	95
90.01 24 mm pin “GO” gauge for ball height, shank diameter and shank length	97
90.02 24 mm pin “GO” gauge for ball diameter	99
90.03 24 mm pin “NOT GO” gauge for ball height	101
90.04 24 mm pin “NOT GO” gauge for ball diameter	103
90.05 24 mm pin “NOT GO” gauge for shank diameter	105
90.06 24 mm socket “GO” gauge for entry height, entry width and neck width	107
90.07 24 mm socket “GO” gauge for internal height and internal diameter	109
90.08 24 mm socket “NOT GO” gauge for entry height	111
90.09 24 mm socket “NOT GO” gauge for neck width	113

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RECOMMANDATIONS POUR LES ASSEMBLAGES A ROTULE ET LOGEMENTS DE ROTULE DES ÉLÉMENTS DE CHÂÎNES D'ISOLATEURS

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C.E.I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

Les présentes recommandations ont été préparées par le Sous-Comité 36-4: Tiges à rotule et logements de rotule des isolateurs de suspension, du Comité d'Etudes N° 36: Isolateurs.

Le travail a été abordé à la première réunion du Sous-Comité, tenue à Londres en 1955, où fut discuté un projet de normes dimensionnelles pour les assemblages à rotule et logements de rotule, qui avait été établi par le Comité National Suédois en sa capacité de Secrétariat du Sous-Comité. Un nouveau projet fut discuté à la réunion tenue à Vienne en 1956, où l'on décida qu'un projet définitif serait soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois. Ce projet fut diffusé en mai 1957 et les Comités nationaux des pays suivants votèrent explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Roumanie
Brésil	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	Union Sud-Africaine
Italie	

Lors de la réunion tenue à Vienne, on décida d'incorporer dans le même fascicule une section se rapportant aux calibres pour le contrôle des dimensions des assemblages, de sorte que, bien que le projet concernant les normes dimensionnelles pour les assemblages qui avait été diffusé en 1957 eût été approuvé pour publication, il ne fut pas publié séparément.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RECOMMENDATIONS FOR BALL AND SOCKET COUPLINGS OF STRING INSULATOR UNITS

FOREWORD

- (1) The formal decisions or agreements of the I.E.C. 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.
- (2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- (3) In order to promote this international unification, the I.E.C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I.E.C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- (4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

These recommendations have been prepared by Sub-Committee 36-4: Ball and Socket fittings for suspension insulators, of Technical Committee No. 36: Insulators.

The work was commenced at the first meeting of the Sub-Committee held in London in 1955, when a draft of the dimensional standards for the couplings, prepared by the Swedish National Committee in its capacity as Secretariat of this Sub-Committee, was discussed. A new draft was discussed at the meeting held in Vienna in 1956, when it was decided that a final draft should be submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule. This draft was circulated in May 1957, the National Committees of the following countries voting explicitly in favour of publication:

Austria	Norway
Belgium	Romania
Brazil	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	Union of South Africa
France	Union of Soviet Socialist Republics
Germany	United Kingdom
Italy	United States of America
Netherlands	

At the meeting held in Vienna, it was also decided that a section on gauges for checking the dimensions of the couplings should be incorporated in the same booklet, so that although the draft on the dimensional standards for the couplings circulated in May 1957 was approved for publication, it was not issued separately.

Dans l'intervalle, le Secrétariat avait préparé une proposition pour la section concernant les calibres et celle-ci fut discutée à Stockholm en 1957. Comme suite à cette réunion, la section relative aux calibres fut soumise aux Comités nationaux en décembre 1958, pour approbation suivant la Règle des Six Mois. Les Comités nationaux des pays suivants votèrent explicitement en faveur de la publication de la section relative aux calibres :

Allemagne	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Danemark	Roumanie
Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Finlande	Suède
France	Suisse
Italie	Tchécoslovaquie
Japon	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

La présente publication contient les recommandations de la C.E.I. pour les normes dimensionnelles des assemblages et en annexe les calibres recommandés pour contrôler ces dimensions.

In the meantime, therefore, the Secretariat prepared a proposal for the section on gauges which was discussed at a meeting held in Stockholm in 1957. As a result of this meeting, the section on gauges was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1958. The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of the section on gauges:

Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	Poland
Denmark	Romania
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America

The present publication contains both the I.E.C. recommendations for the dimensional standards of the couplings and in an Appendix, the gauges recommended for checking these dimensions.

RECOMMANDATIONS POUR LES ASSEMBLAGES A ROTULE ET LOGEMENTS DE ROTULE DES ÉLÉMENTS DE CHÂÎNES D'ISOLATEURS

10.01 Domaine d'application

Ces recommandations s'appliquent aux éléments de chaînes d'isolateurs et ferrures utilisées avec de tels isolateurs.

10.02 Objet

L'objet de ces recommandations est d'établir une série normalisée de dimensions pour les tiges à rotule et logements de rotule de façon à rendre possible l'assemblage d'isolateurs et de ferrures provenant de constructeurs différents.

Note. — Ces recommandations ne définissent que les dimensions nécessaires à l'assemblage. Ni les propriétés de la matière ni les charges de service et de rupture ne sont spécifiées.

10.03 Plan des recommandations

Les recommandations comprennent quatre dimensions normalisées définies par les diamètres de tige nominaux, constituant la base des recommandations. Chaque normalisation dimensionnelle est définie par les dimensions de la tige à rotule, du logement de rotule et du calibre d'accrochage «PASSE», spécifiées aux articles 20.01-20.12. Les dimensions des haltères pour la liaison de deux logements de rotule sont indiquées à l'article 30.01. Le jeu et les conditions de verrouillage ainsi que les positions limites de la tige à rotule dans l'intérieur du logement de rotule sont groupés dans les tableaux des articles 40.01-40.04. Toutes les dimensions sont exprimées en mm.

Note 1. Pour la tige à rotule et le logement de rotule, les dimensions s'appliquent au produit fini après application éventuelle de tout traitement superficiel.

Note 2. Quoique ces recommandations soient complètes en elles-mêmes, il a été jugé utile de recommander aussi des calibres convenables pour le contrôle des dimensions des assemblages à rotule et logements de rotule fabriqués en conformité de ces recommandations. Pour les calibres recommandés, voir l'annexe.

10.04 La tige à rotule

La tige à rotule doit être conforme aux dimensions spécifiées aux articles 20.01, 20.04, 20.07 ou 20.10. En outre, le diamètre de la tige à rotule d_1 ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées sur une longueur égale à H_3 du calibre d'accrochage «PASSE» usé correspondant.

10.05 Le logement de rotule

L'intérieur du logement de rotule doit être conforme aux dimensions spécifiées aux articles 20.02, 20.05, 20.08 ou 20.11, qui indiquent également la hauteur minimale du dispositif de verrouillage.

Note 1. La hauteur intérieure minimale H_2 est calculée pour un dispositif de verrouillage de hauteur minimale T , placé contre le fond du logement de rotule. Si le dispositif de verrouillage présente une hauteur supérieure ou s'il est placé à une certaine distance du fond du logement de rotule, H_2 doit être augmenté d'une valeur correspondante, afin que le jeu entre la tige à rotule et la surface supérieure du dispositif de verrouillage ne soit pas modifié.

Note 2. Les logements de rotule, conformes aux articles précités, présentent un fond plat sur les dessins. Il est également possible d'utiliser des logements de rotule à fonds arrondis dont les rayons de courbure ne sont pas inférieurs aux dimensions r_2 des tiges à rotule. Dans ce cas, les dimensions R_5 doivent être diminuées d'une valeur correspondante.

Note 3. La dimension normalisée de 16 mm selon l'article 20.05 comprend deux solutions pour le logement de rotule, parce qu'il est nécessaire de prévoir, d'une part, un logement de rotule convenant exactement à la tige à rotule recommandée et aux tiges des normes antérieures avec $r_1 = 23$ (solution A), et d'autre part, un logement de rotule pouvant également recevoir des tiges à rotule de $r_2 = 50$ (solution B). La solution A et la solution B sont identiques, sauf pour les dimensions H_1 , H_2 et T . La solution A, qui comporte des dimensions plus faibles, est préférable dans les cas où l'assemblage faisant usage des tiges à rotule existantes n'exige pas l'utilisation de la solution B.

RECOMMENDATIONS FOR BALL AND SOCKET COUPLINGS OF STRING INSULATOR UNITS

10.01 Scope

These recommendations apply to string insulator units and their associated metal fittings.

10.02 Object

The object of these recommendations is to establish a series of standard sizes of ball and socket couplings in order to permit assembly of insulators and metal fittings from different manufacturers.

Note. — Only the dimensions necessary for assembly are dealt with in these recommendations. Neither the material properties, nor the working or failing loads are specified.

10.03 Plan of the recommendations

These recommendations include four standard sizes designated by the nominal pin diameters, which form the basis of the recommendations. Each standard size is defined by the dimensions of the pin ball, of the socket end and of the hook-on “GO” gauge, specified in Clauses 20.01-20.12. Dimensions of twin-balled pins for coupling of two socket ends are stated in Clause 30.01. Clearance and locking conditions as well as the extreme positions of the pin ball in the socket end, are tabulated in Clauses 40.01-40.04. All dimensions are expressed in mm.

Note 1. For the pin ball and the socket end, the dimensions apply to the finished product after any surface treatment.

Note 2. Although these recommendations are complete in themselves, it has been found advisable also to recommend suitable gauges for checking the dimensions of ball and socket couplings manufactured in accordance with these recommendations. For recommended gauges, see the Appendix.

10.04 The pin ball

The pin ball must conform to the dimensions specified in Clauses 20.01, 20.04, 20.07 or 20.10. Moreover, the shank diameter d_1 must not exceed the specified values within a length equal to H_3 of the corresponding worn hook-on “GO” gauge.

10.05 The socket end

The socket end must conform to the dimensions specified in Clauses 20.02, 20.05, 20.08 or 20.11, which also specify the minimum thickness of the locking device.

Note 1. The minimum internal height H_2 is calculated for a locking device of minimum thickness T placed on the bottom of the socket interior. If the locking device is made thicker or if it is placed above the bottom, H_2 must be increased correspondingly so that the clearance between the pin ball and the upper surface of the locking device is not altered.

Note 2. Socket ends according to the mentioned clauses are shown with flat bottoms. Socket ends with rounded bottoms with radii of curvature not less than the dimensions r_2 of the pin balls, can also be used. In that case, the dimensions R_5 have to be correspondingly decreased.

Note 3. The 16 mm standard size according to Clause 20.05 includes two alternative socket ends. The reason for this is that on the one hand, there is a need for a socket end fitting for the recommended pin ball and its predecessors with $r_1 = 23$ exactly (alternative A), and on the other hand, there is a need for a socket and accepting also pin balls with $r_2 = 50$ (alternative B). Alternative A and alternative B are identical except for dimensions H_1 , H_2 and T . Alternative A, having the smaller dimensions, is preferable where assembly with existing pin balls does not require alternative B.

10.06 Le calibre d'accrochage « PASSE »

Les dimensions extérieures du logement de rotule n'ont pas été déterminées. L'extérieur du logement de rotule doit cependant admettre d'y adapter le calibre d'accrochage « PASSE » conforme aux articles 20.03, 20.06, 20.09 ou 20.12.

Note. — Seules sont indiquées les dimensions nécessaires à un calibrage correct. Les calibres ayant subi une usure au-delà des limites prescrites pour les calibres usés ne doivent plus être utilisés.

10.07 La partie inférieure de l'isolateur

La forme de la partie inférieure de l'isolateur doit être telle qu'il soit toujours possibles d'accrocher à cet isolateur un logement de rotule ayant un extérieur maximal selon l'article 10.06.

10.08 Le dispositif de verrouillage

Le dispositif de verrouillage, c'est-à-dire la goupille ou l'agrafe de sécurité, doit être conçu de façon à pouvoir verrouiller la tige à rotule minimale dans le logement de rotule maximal. Cette condition n'est remplie que si la hauteur du dispositif de verrouillage n'est pas inférieure aux valeurs fixées à l'article 10.05. Le présent article ne fixe aucune autre dimension.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60120-1:2010

10.06 The hook-on “GO” gauge

The external dimensions of the socket end have not been laid down. However, the socket end must permit acceptance of the hook-on “GO” gauge according to Clauses 20.03, 20.06, 20.09 or 20.12.

Note. — Only the dimensions necessary for correct gauging are given. Gauges which have been worn beyond the limits given for worn gauges should not be used.

10.07 The lower part of insulator

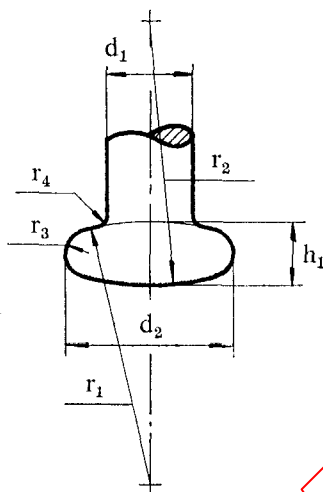
The shape of the lower part of the insulator must be such that assembly with the socket end of maximum external dimensions according to Clause 10.06, will always be possible.

10.08 The locking device

The locking device, i. e. a split-pin or a security clip, must be designed for locking the minimum-size pin ball in the maximum-size socket end. This requirement is fulfilled only if the thickness of the locking device does not fall below the values stated in Clause 10.05. No additional dimensions are prescribed here.

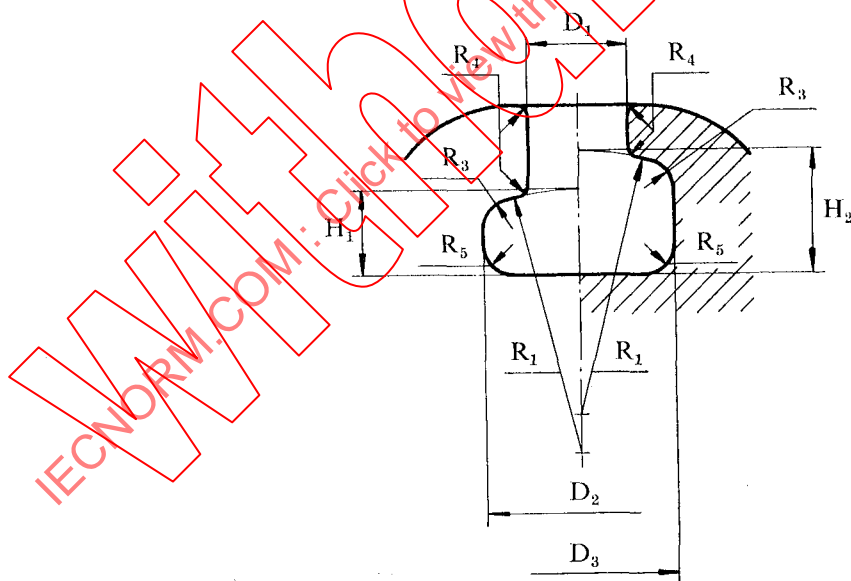
Withdrawing
IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60700-60

20.01 Dimensions de la tige à rotule de 11 mm



d_1	d_2	h_1	r_1	r_2	r_3	r_4
11,9 —1,1	22,8 —1,3	9,1 —1,2	35	35	3,5	1,5

20.02 Dimensions du logement de rotule de 11 mm

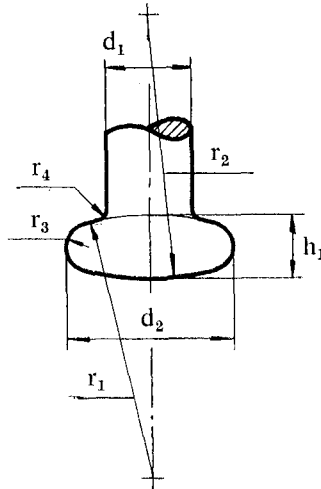


D_1	D_2	D_3	H_1	H_2 ¹⁾	R_1	R_3	R_4	R_5	T ²⁾
12,5 +1,3	24,5 Min.	24,5 Min.	10,5 +1,3	15,5 Min.	35	4	1,5	4	4,8 Min.

¹⁾ Voir l'article 10.05, Note 1.

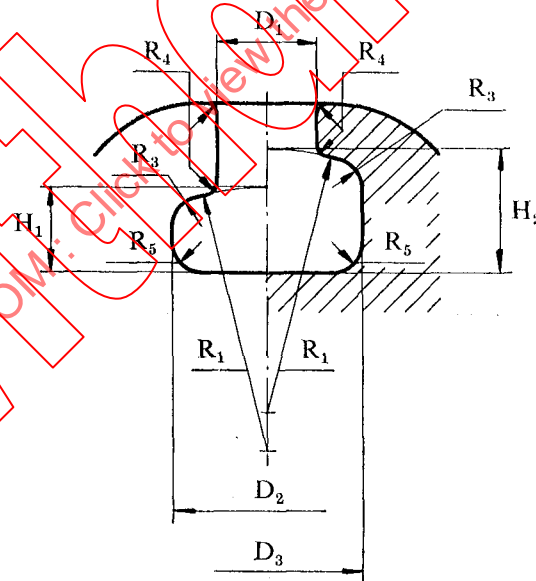
²⁾ T = hauteur du dispositif de verrouillage.

20.01 Dimensions of the 11 mm pin ball



d_1	d_2	h_1	r_1	r_2	r_3	r_4
11.9 — 1.1	22.8 — 1.3	9.1 — 1.2	35	35	3.5	1.5

20.02 Dimensions of the 11 mm socket end

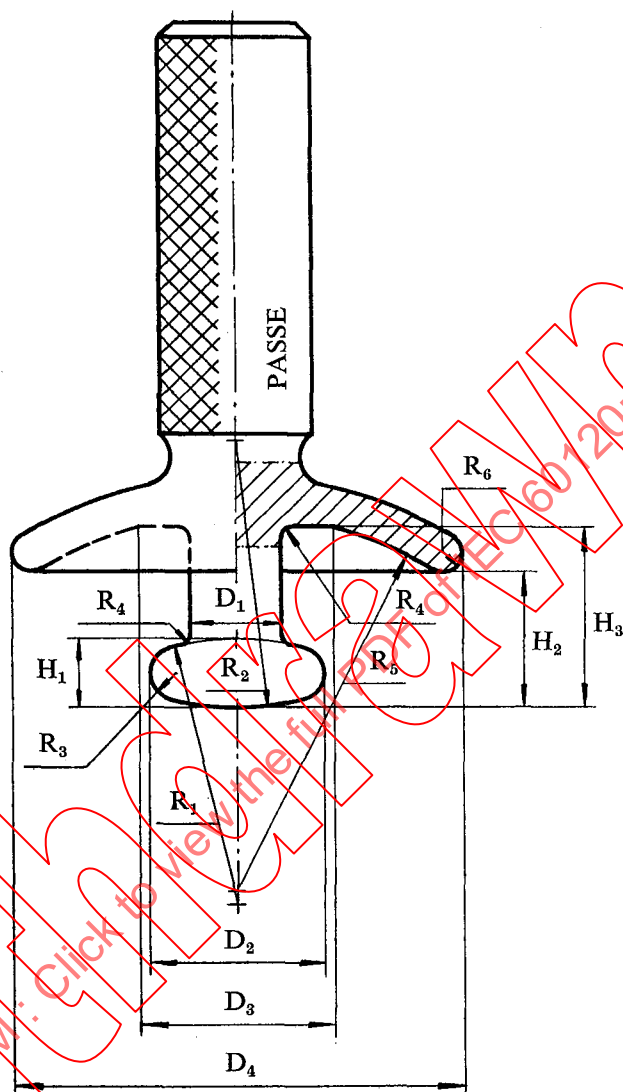


D_1	D_2	D_3	H_1	H_2 ¹⁾	R_1	R_3	R_4	R_5	T ²⁾
12.5 + 1.3	24.5 Min.	24.5 Min.	10.5 + 1.3	15.5 Min.	35	4	1.5	4	4.8 Min.

¹⁾ See Clause 10.05, Note 1.

²⁾ T = thickness of the locking device.

20.03 Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE » de 11 mm

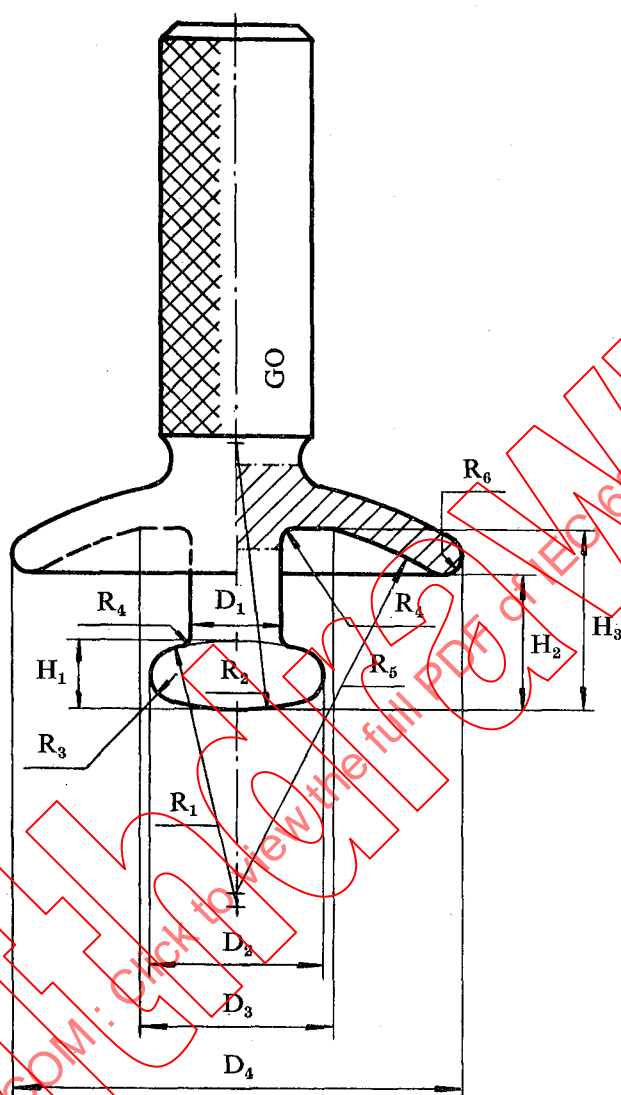


Calibre		D_1	D_2	D_3	D_4	H_1	H_2	H_3	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
Neuf	Contour max. ¹⁾	12,000	22,950	25,322	60,15	9,250	17,775	23,775	35,075	35,075	3,631	1,450	49,70	2,80
	Contour nom.	11,980	22,920	25,348	59,95	9,220	17,860	23,860	35,060	35,060	3,616	1,460	49,80	2,70
	Contour min. ¹⁾	11,960	22,890	25,374	59,75	9,190	17,945	23,945	35,045	35,045	3,601	1,470	49,90	2,60
Usé ²⁾		11,900	22,800	25,400	59,55	9,100	18,000	24,000	35,000	35,000	3,556	1,500	50,00	2,50

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

²⁾ Voir l'article 10.06.

20.03 Dimensions of the 11 mm hook-on “GO” gauge

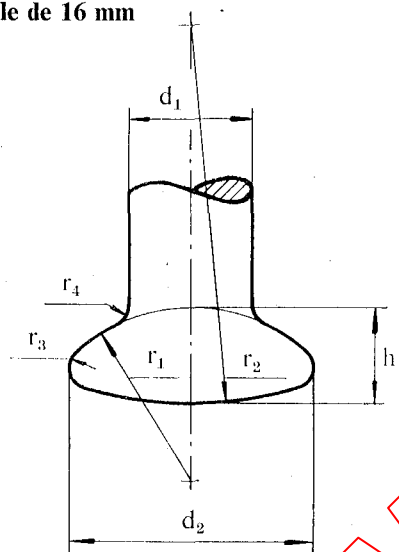


Gauge		D_1	D_2	D_3	D_4	H_1	H_2	H_3	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
New	Max. contour ¹⁾	12.000	22.950	25.322	60.15	9.250	17.775	23.775	35.075	35.075	3.631	1.450	49.70	2.80
	Nom. contour	11.980	22.920	25.348	59.95	9.220	17.860	23.860	35.060	35.060	3.616	1.460	49.80	2.70
	Min. contour ¹⁾	11.960	22.890	25.374	59.75	9.190	17.945	23.945	35.045	35.045	3.601	1.470	49.90	2.60
Worn ²⁾		11.900	22.800	25.400	59.55	9.100	18.000	24.000	35.000	35.000	3.556	1.500	50.00	2.50

¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

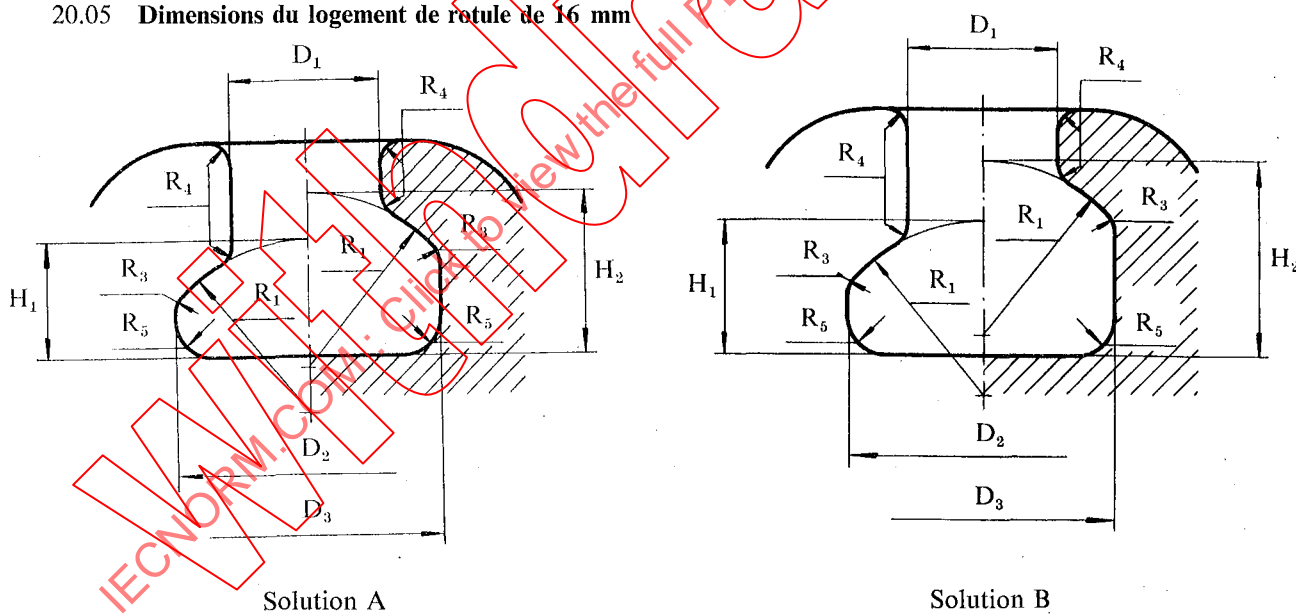
²⁾ See Clause 10.06.

20.04 Dimensions de la tige à rotule de 16 mm



d_1	d_2	h_1	r_1	r_2	r_3	r_4
17 $-1,2$	33,3 $-1,5$	13,4 $-1,3$	23	50	3	3

20.05 Dimensions du logement de rotule de 16 mm



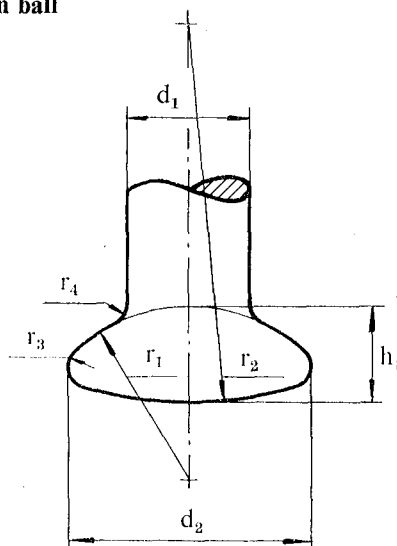
Sol. ¹⁾	D_1	D_2	D_3	H_1	H_2 ²⁾	R_1	R_3	R_4	R_5	T ³⁾
A	19,2 $+1,6$	34,5 Min.	34,5 Min.	14,5 $+1,6$	20,5 Min.	23	3	3	5	5,5 Min.
B	19,2 $+1,6$	34,5 Min.	34,5 Min.	17 $+1,6$	25 Min.	23	3	3	5	7,9 Min.

¹⁾ Voir l'article 10.05, Note 3.

²⁾ Voir l'article 10.05, Note 1.

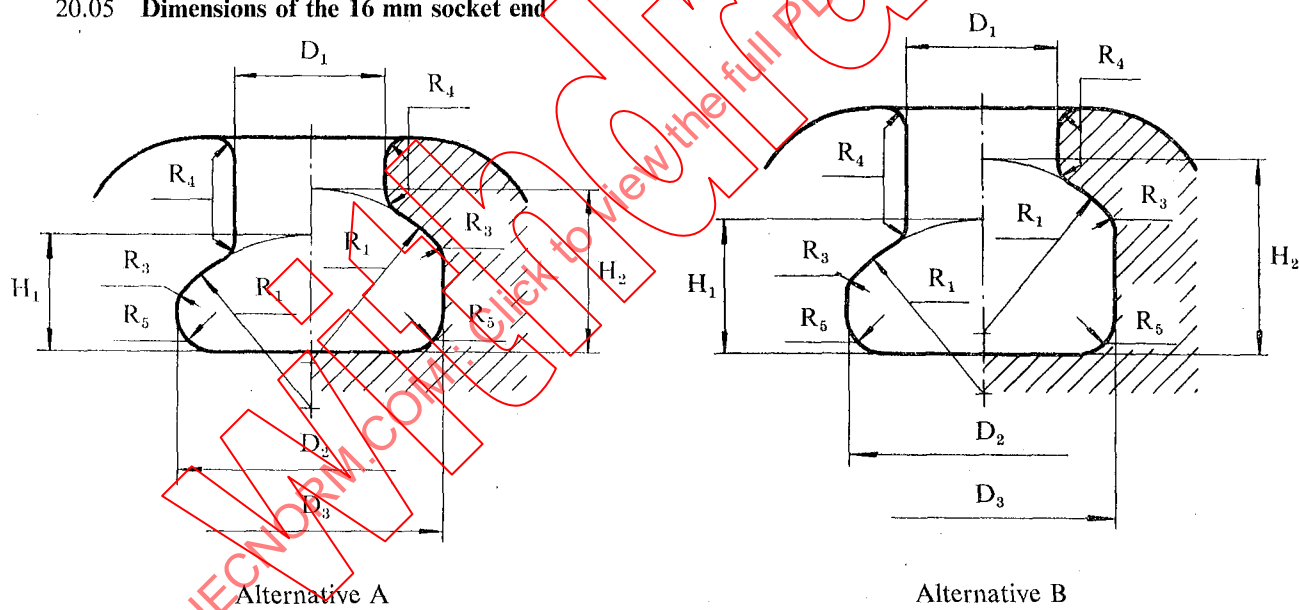
³⁾ T = hauteur du dispositif de verrouillage.

20.04 Dimensions of the 16 mm pin ball



d_1	d_2	h_1	r_1	r_2	r_3	r_4
17 -1.2	33.3 -1.5	13.4 -1.3	23	50	3	3

20.05 Dimensions of the 16 mm socket end



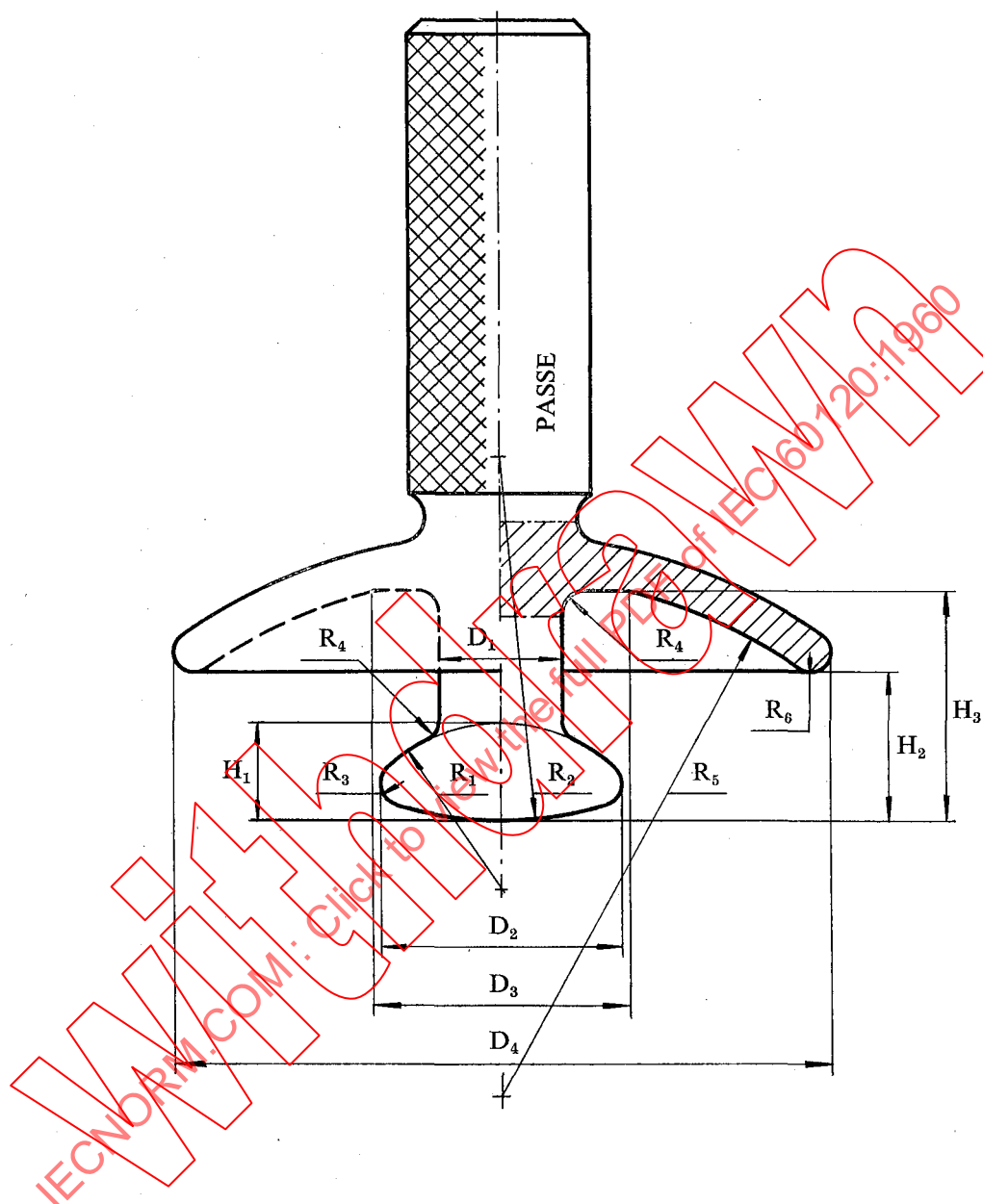
Alt. ¹⁾	D_1	D_2	D_3	H_1	H_2 ²⁾	R_1	R_3	R_4	R_5	T ³⁾
A	19.2 $+1.6$	34.5 Min.	34.5 Min.	14.5 $+1.6$	20.5 Min.	23	3	3	5	5.5 Min.
B	19.2 $+1.6$	34.5 Min.	34.5 Min.	17 $+1.6$	25 Min.	23	3	3	5	7.9 Min.

¹⁾ See Clause 10.05, Note 3.

²⁾ See Clause 10.05, Note 1.

³⁾ T = thickness of the locking device.

20.06 Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE » de 16 mm

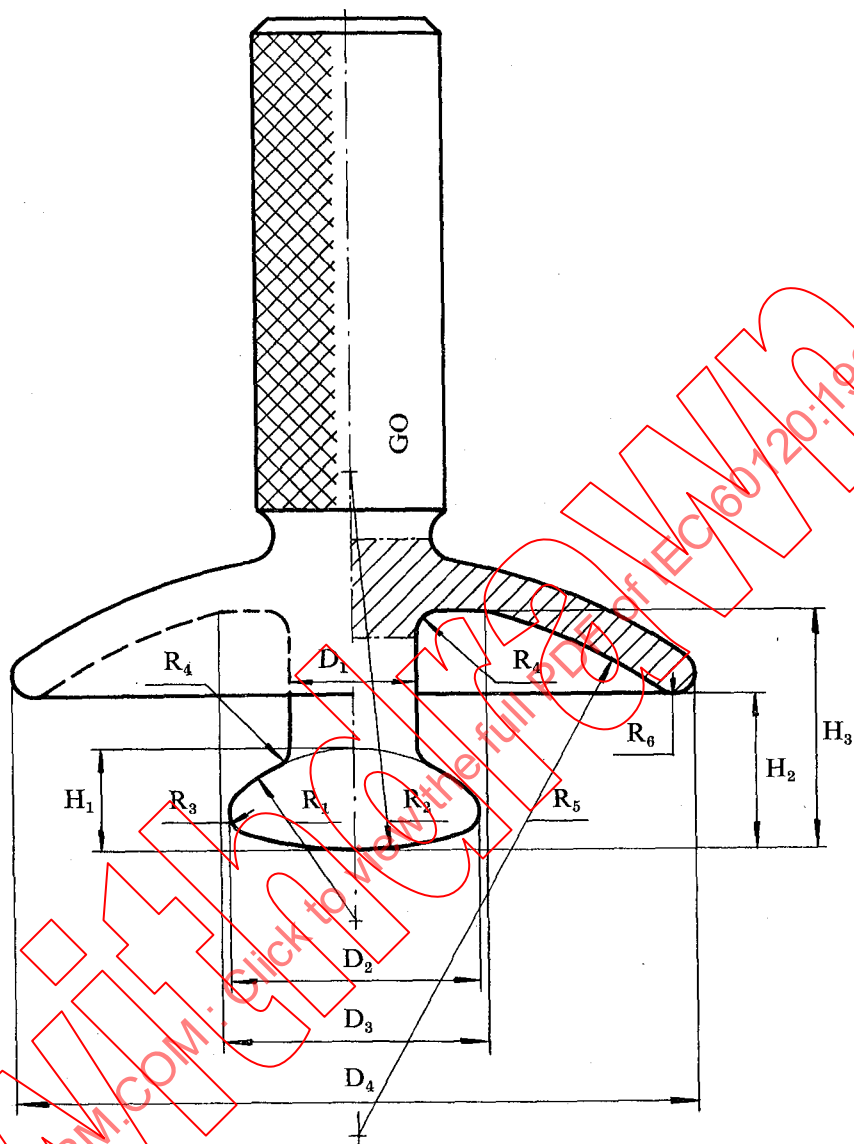


Calibre		D_1	D_2	D_3	D_4	H_1	H_2	H_3	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
Neuf	Contour max. ¹⁾	17,122	33,490	35,326	90,59	13,572	20,686	31,786	23,086	50,086	3,071	2,939	71,70	2,80
	Contour nom.	17,096	33,450	35,351	90,39	13,536	20,768	31,868	23,068	50,068	3,055	2,952	71,80	2,70
	Contour min. ¹⁾	17,070	33,410	35,376	90,19	13,500	20,850	31,950	23,050	50,050	3,039	2,965	71,90	2,60
Usé ²⁾		17,000	33,300	35,400	89,99	13,400	20,900	32,000	23,000	50,000	2,993	3,000	72,00	2,50

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

²⁾ Voir l'article 10.06.

20.06 Dimensions of the 16 mm hook-on “GO” gauge

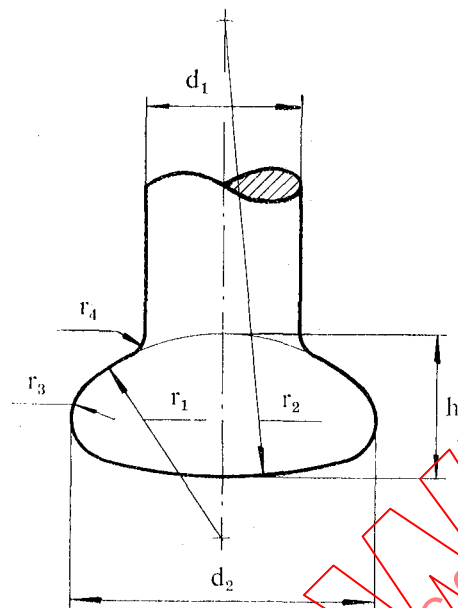


Gauge		D_1	D_2	D_3	D_4	H_1	H_2	H_3	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
New	Max. contour ¹⁾	17.122	33.490	35.326	90.59	13.572	20.686	31.786	23.086	50.086	3.071	2.939	71.70	2.80
	Nom. contour	17.096	33.450	35.351	90.39	13.536	20.768	31.868	23.068	50.068	3.055	2.952	71.80	2.70
	Min. contour ¹⁾	17.070	33.410	35.376	90.19	13.500	20.850	31.950	23.050	50.050	3.039	2.965	71.90	2.60
Worn ²⁾		17.000	33.300	35.400	89.99	13.400	20.900	32.000	23.000	50.000	2.993	3.000	72.00	2.50

¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

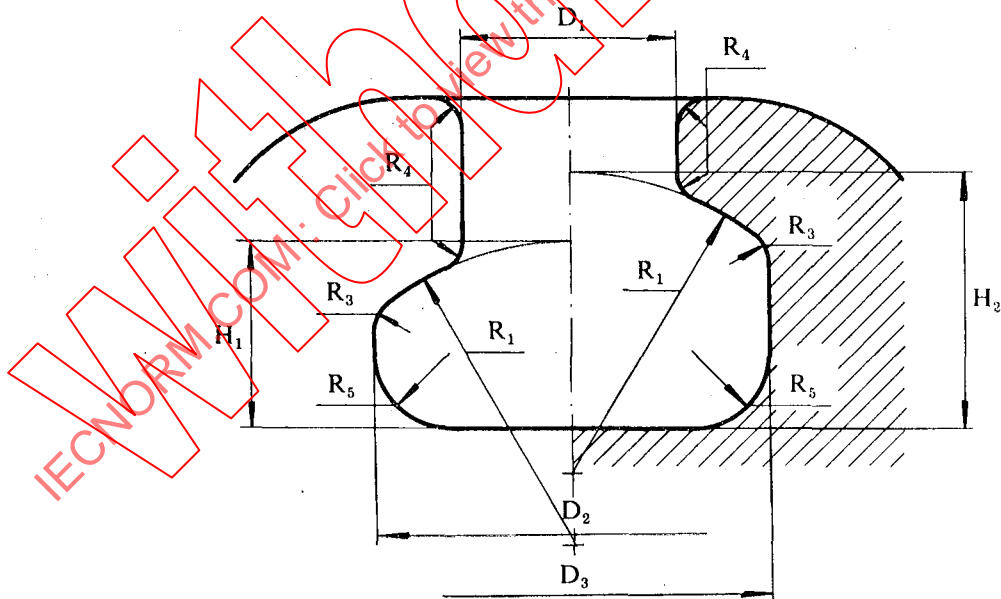
²⁾ See Clause 10.06.

20.07 Dimensions de la tige à rotule de 20 mm



d_1	d_2	h_1	r_1	r_2	r_3	r_4
21 —1,3	41 —1,6	19,5 —1,4	27	60	5,7	3,5

20.08 Dimensions du logement de rotule de 20 mm

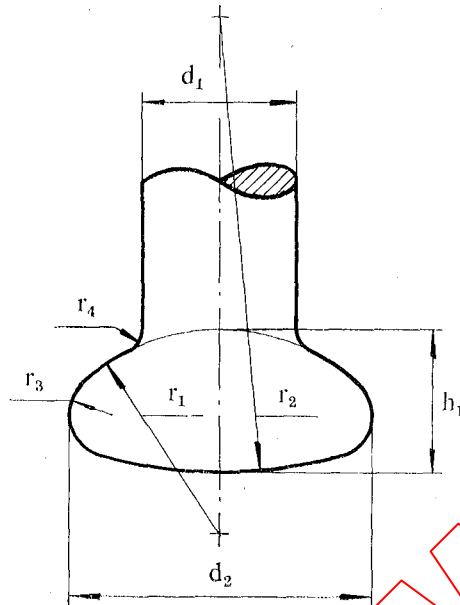


D_1	D_2	D_3	H_1	H_2 ¹⁾	R_1	R_3	R_4	R_5	T ²⁾
23 +2,1	42,5 Min.	42,5 Min.	20,5 +2,1	28,5 Min.	27	6	3,5	7	7,0 Min.

¹⁾ Voir l'article 10.05, Note 1.

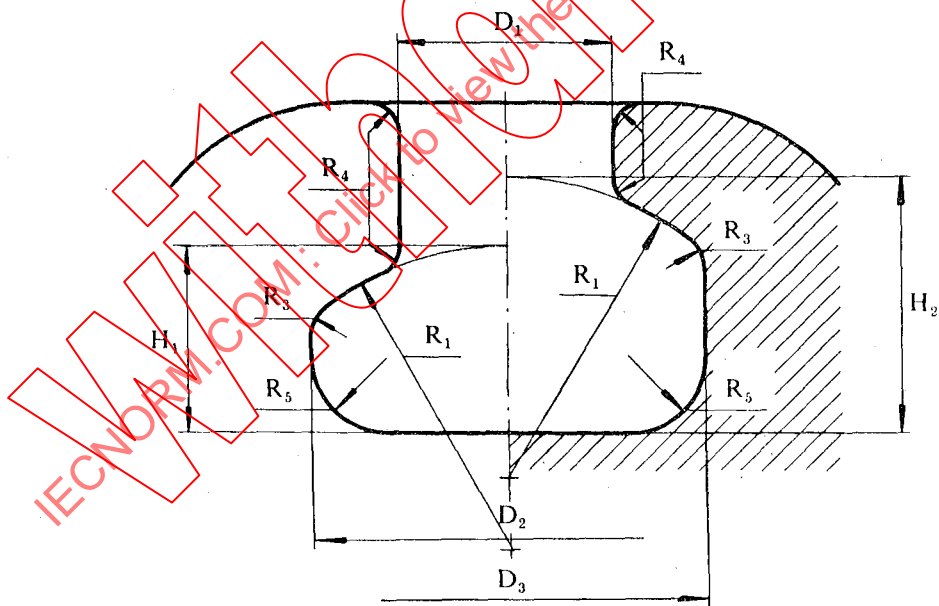
²⁾ T = hauteur du dispositif de verrouillage.

20.07 Dimensions of the 20 mm pin ball



d_1	d_2	h_1	r_1	r_2	r_3	r_4
21 —1.3	41 —1.6	19.5 —1.4	27	60	5.7	3.5

20.08 Dimensions of the 20 mm socket end

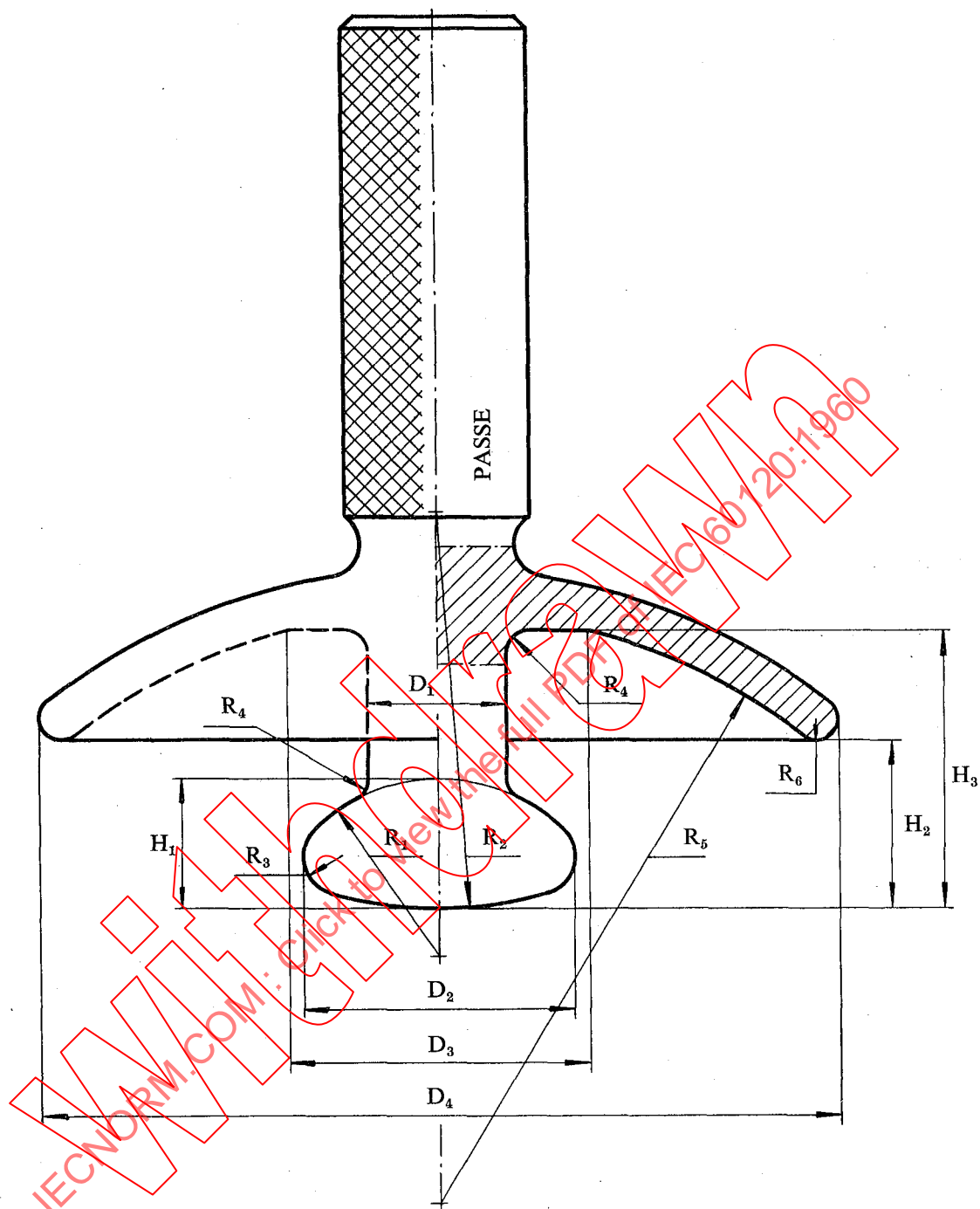


D_1	D_2	D_3	H_1	$H_2^{1)}$	R_1	R_3	R_4	R_5	$T^{2)}$
23 +2.1	42.5 Min.	42.5 Min.	20.5 +2.1	28.5 Min.	27	6	3.5	7	7.0 Min.

¹⁾ See Clause 10.05, Note 1.

²⁾ T = thickness of the locking device.

20.09 Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE » de 20 mm

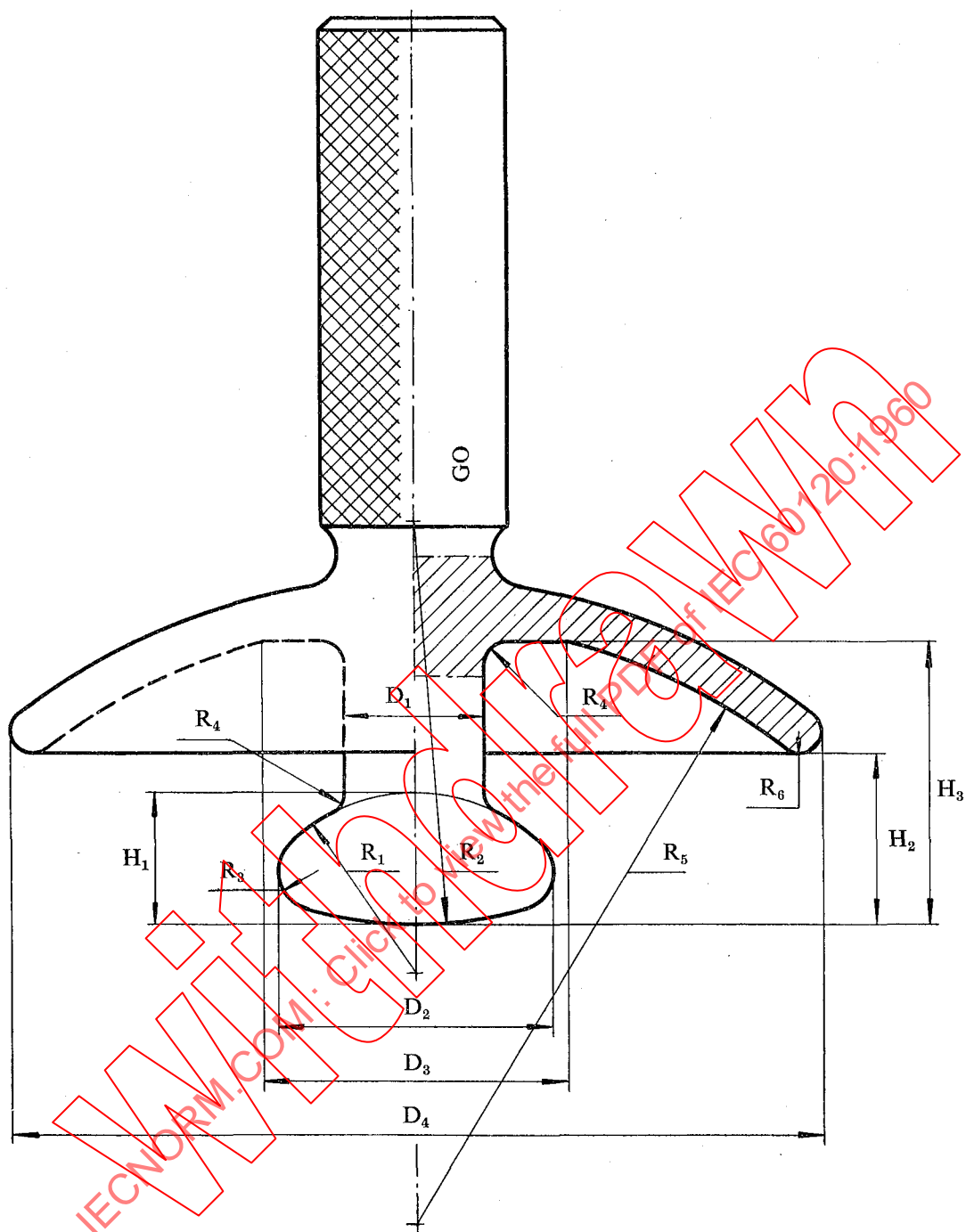


Calibre		D_1	D_2	D_3	D_4	H_1	H_2	H_3	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
Neuf	Contour max. ¹⁾	21,150	41,220	45,484	120,95	19,702	25,551	42,151	27,101	60,101	5,845	3,425	89,55	3,45
	Contour nom.	21,120	41,170	45,523	120,65	19,656	25,678	42,278	27,078	60,078	5,824	3,440	89,70	3,30
	Contour min. ¹⁾	21,090	41,120	45,561	120,35	19,610	25,805	42,405	27,055	60,055	5,803	3,455	89,85	3,15
Usé ²⁾		21,000	41,000	45,600	120,05	19,500	25,900	42,500	27,000	60,000	5,753	3,500	90,00	3,00

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

²⁾ Voir l'article 10.06.

20.09 Dimensions of the 20 mm hook-on "GO" gauge

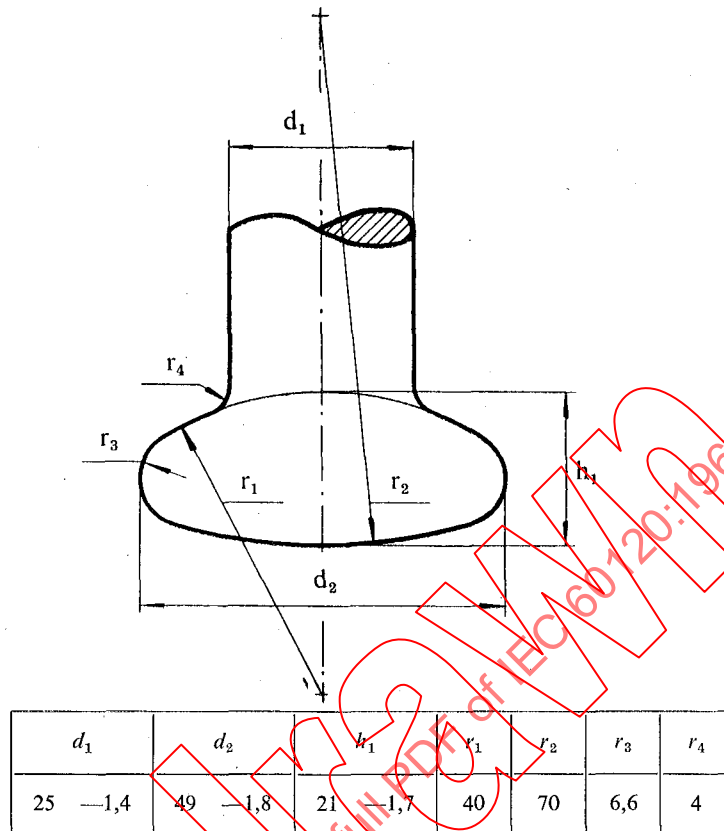


Gauge		D_1	D_2	D_3	D_4	H_1	H_2	H_3	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
New	Max. contour ¹⁾	21.150	41.220	45.484	120.95	19.702	25.551	42.151	27.101	60.101	5.845	3.425	89.55	3.45
	Nom. contour	21.120	41.170	45.523	120.65	19.656	25.678	42.278	27.078	60.078	5.824	3.440	89.70	3.30
	Min. contour ¹⁾	21.090	41.120	45.561	120.35	19.610	25.805	42.405	27.055	60.055	5.803	3.455	89.85	3.15
Worn ²⁾		21.000	41.000	45.600	120.05	19.500	25.900	42.500	27.000	60.000	5.753	3.500	90.00	3.00

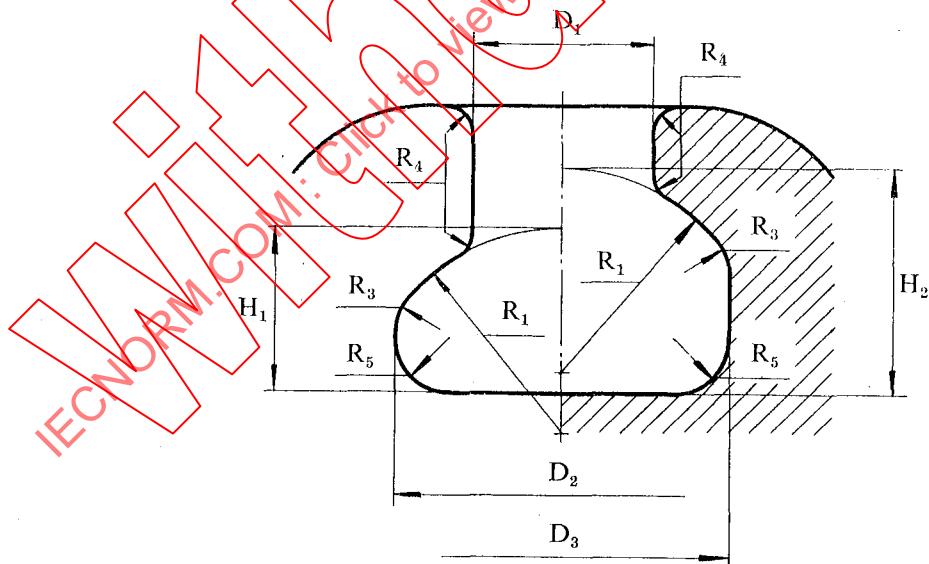
¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

²⁾ See Clause 10.06.

20.10 Dimensions de la tige à rotule de 24 mm



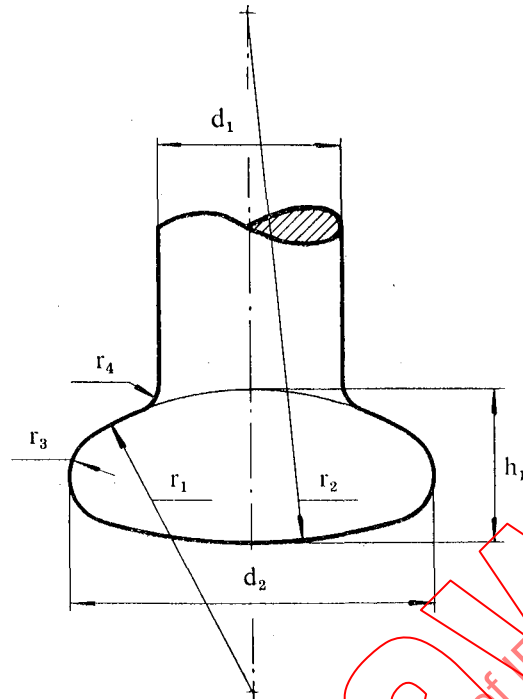
20.11 Dimensions du logement de rotule de 24 mm



¹⁾ Voir l'article 10.05, Note 1.

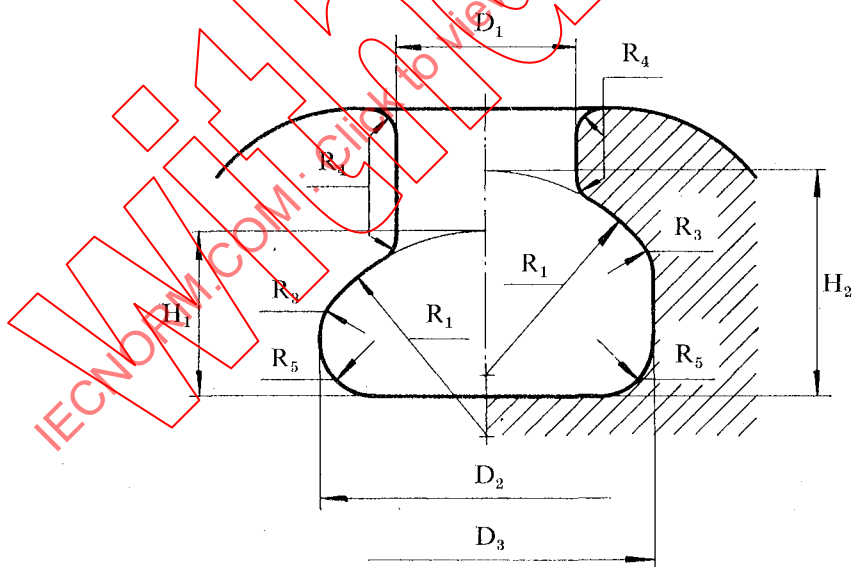
²⁾ T = hauteur du dispositif de verrouillage.

20.10 Dimensions of the 24 mm pin ball



d_1	d_2	h_1	r_1	r_2	r_3	r_4
25 -1.4	49 -1.8	21 -1.7	40	70	6.6	4

20.11 Dimensions of the 24 mm socket end

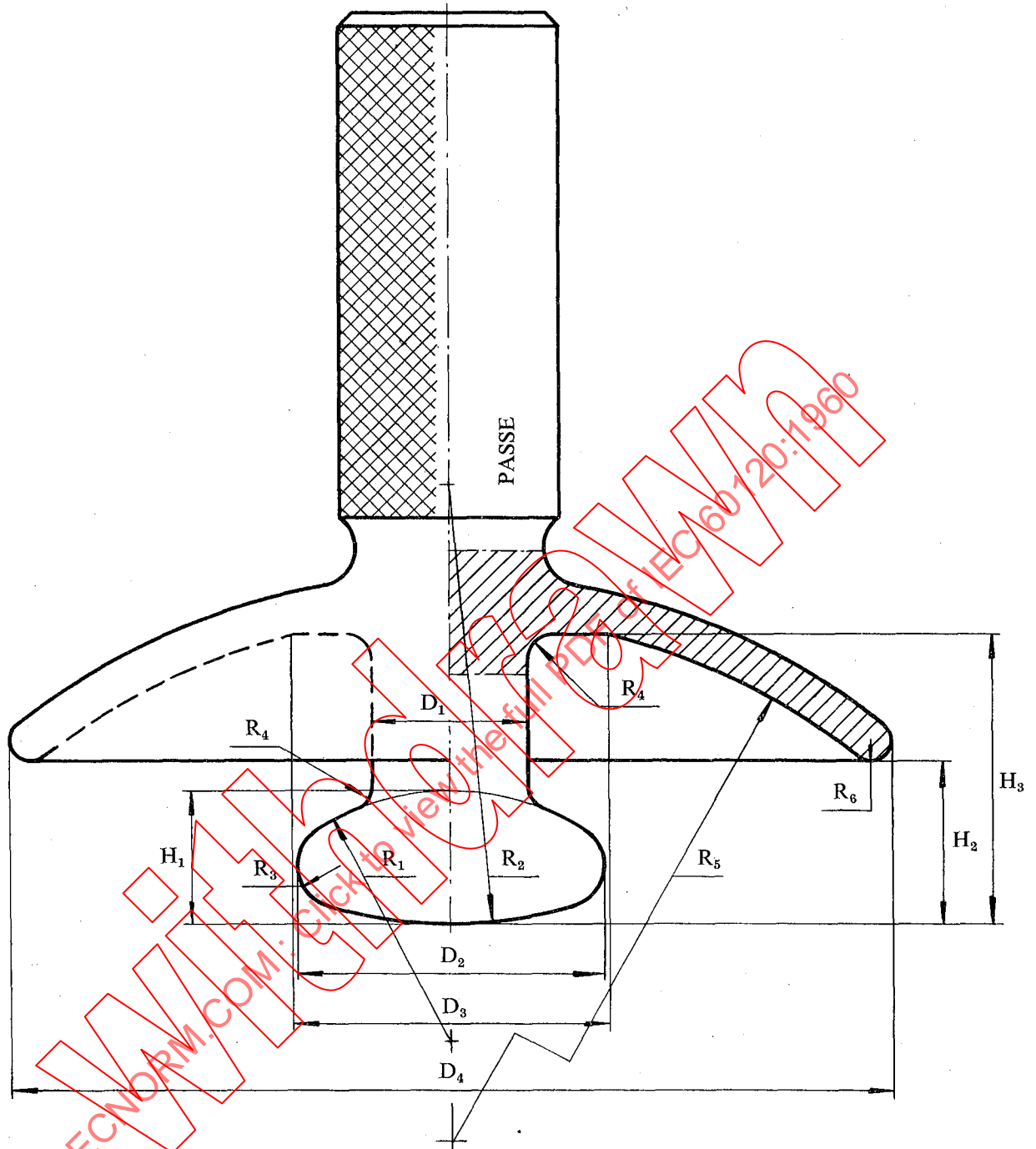


D_1	D_2	D_3	H_1	$H_2^{1)}$	R_1	R_3	R_4	R_5	$T^{2)}$
27.5 +2.5	51 Min.	51 Min.	23.5 +2.5	32.5 Min.	40	5	4	10	8.7 Min.

¹⁾ See Clause 10.05, Note 1.

²⁾ T = thickness of the locking device.

20.12 Dimensions du calibre d'accrochage « PASSE » de 24 mm

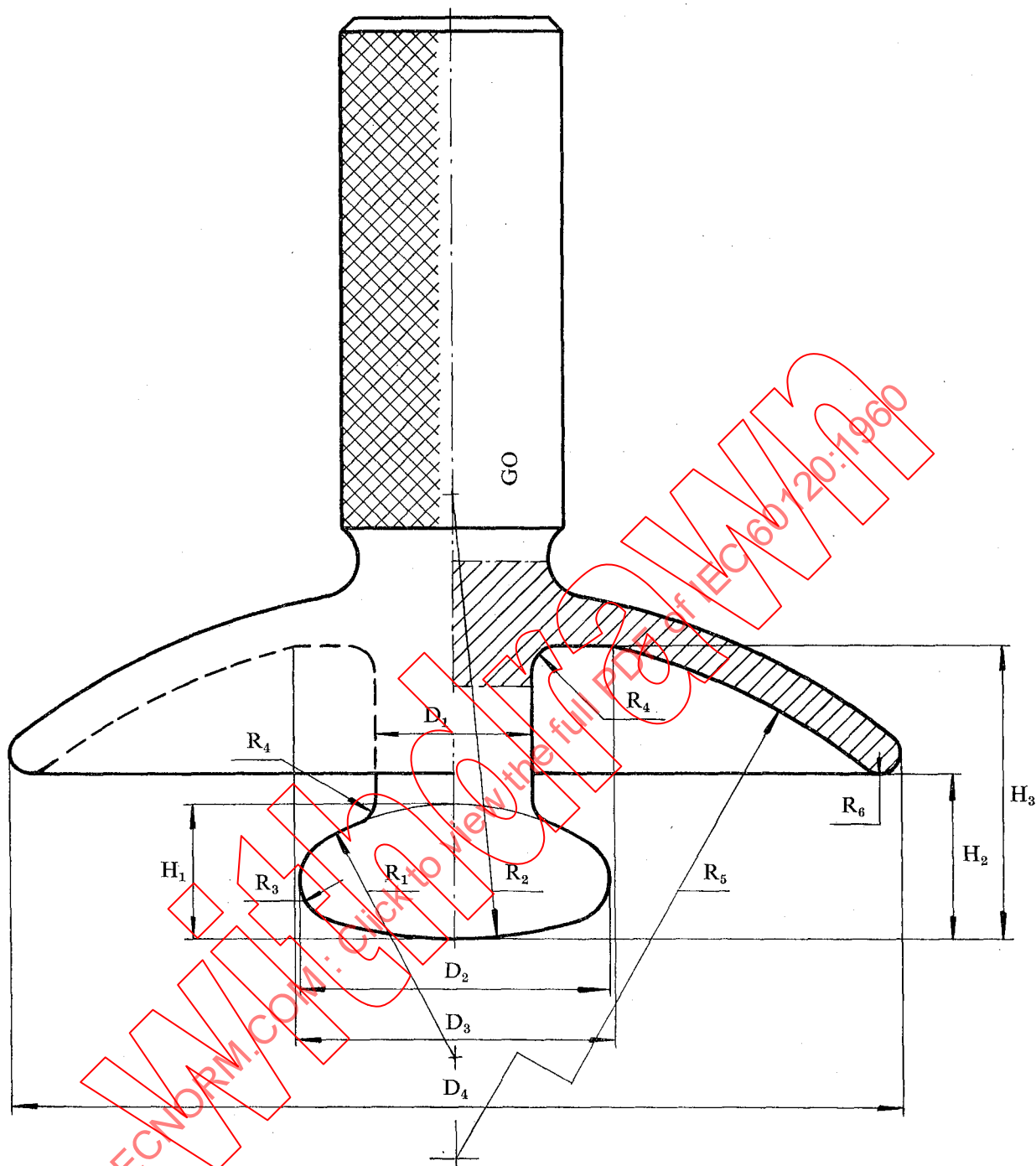


Calibre		D_1	D_2	D_3	D_4	H_1	H_2	H_3	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
Neuf	Contour max. ¹⁾	25,172	49,250	50,490	140,90	21,242	25,971	46,171	40,121	70,121	6,732	3,914	104,55	3,45
	Contour nom.	25,136	49,190	50,527	140,60	21,186	26,093	46,293	40,093	70,093	6,706	3,932	104,70	3,30
	Contour min. ¹⁾	25,100	49,130	50,564	140,30	21,130	26,215	46,415	40,065	70,065	6,680	3,950	104,85	3,15
Usé ²⁾		25,000	49,000	50,600	140,00	21,000	26,300	46,500	40,000	70,000	6,615	4,000	105,00	3,00

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

²⁾ Voir l'article 10.06.

20.12 Dimensions of the 24 mm hook-on “GO” gauge

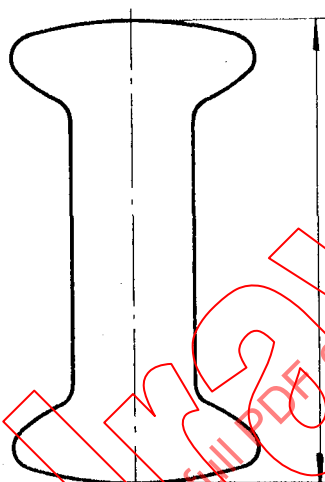


Gauge		D_1	D_2	D_3	D_4	H_1	H_2	H_3	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
New	Max. contour ¹⁾	25.172	49.250	50.490	140.90	21.242	25.971	46.171	40.121	70.121	6.732	3.914	104.55	3.45
	Nom. contour	25.136	49.190	50.527	140.60	21.186	26.093	46.293	40.093	70.093	6.706	3.932	104.70	3.30
	Min. contour ¹⁾	25.100	49.130	50.564	140.30	21.130	26.215	46.415	40.065	70.065	6.680	3.950	104.85	3.15
Worn ²⁾		25.000	49.000	50.600	140.00	21.000	26.300	46.500	40.000	70.000	6.615	4.000	105.00	3.00

¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

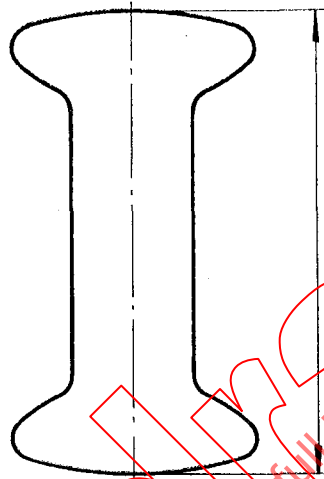
²⁾ See Clause 10.06.

30.01 Dimensions des haltères



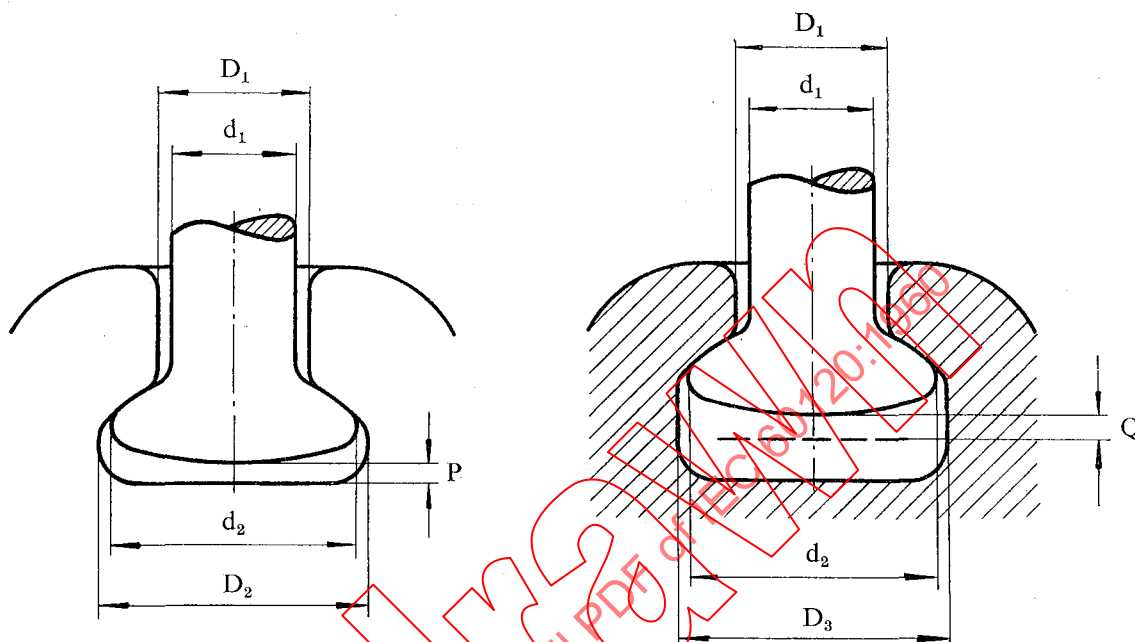
Norme	h_4	Pour les autres dimensions, voir article
11	47 —2,5	20.01
16	63 —3,0	20.04
20	83 —3,2	20.07
24	90 —3,5	20.10

30.01 Dimensions of twin-balled pins



Standard size	h_4	For other dimensions, see Clause
11	47 —2.5	20.01
16	63 —3.0	20.04
20	83 —3.2	20.07
24	90 —3.5	20.10

40.01 Jeu entre la tige à rotule et le logement de rotule



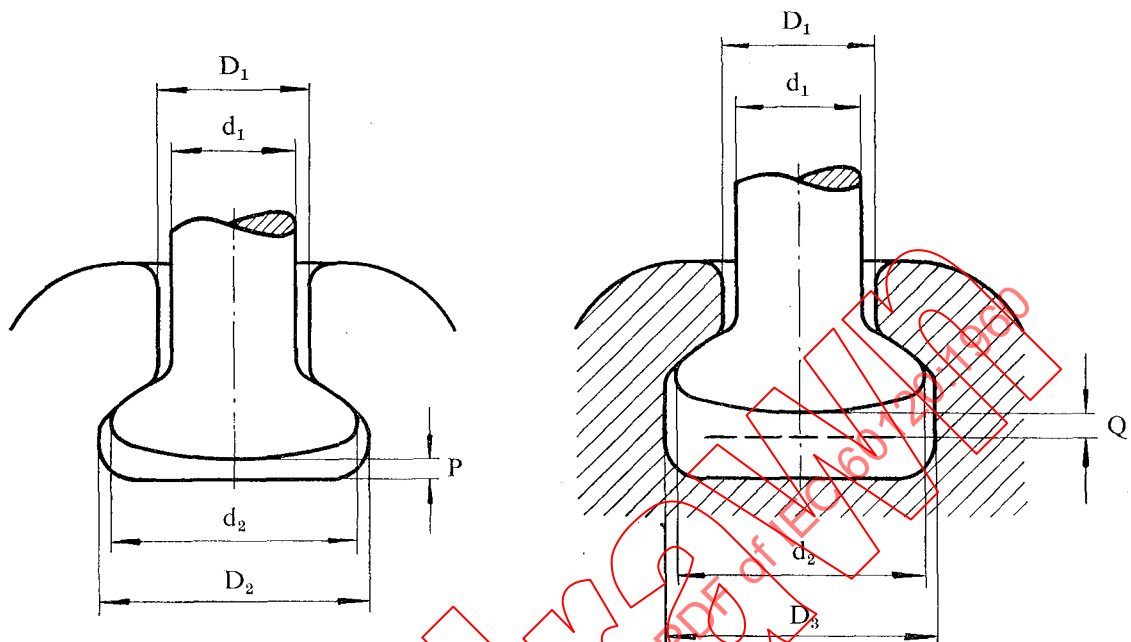
La tige à rotule se trouve dans l'entrée du logement de rotule.

La tige à rotule se trouve à l'intérieur du logement de rotule.

Norme	$D_1 - d_1$		$D_2 - d_2$	$D_3 - d_2$	P		$Q^{1)}$
	Min.	Max.	Min.	Min.	Min.	Max.	Min.
11	0,6	3,0	1,7	1,7	1,4	3,9	1,6
16 A	2,2	5,0	1,2	1,2	1,1	4,0	1,6
16 B	2,2	5,0	1,2	1,2	3,6	6,5	3,7
20	2,0	5,4	1,5	1,5	1,0	4,5	2,0
24	2,5	6,4	2,0	2,0	2,5	6,7	2,8

¹⁾ Jeu entre la tige et le dispositif de verrouillage.

40.01 Clearances between the pin ball and the socket end



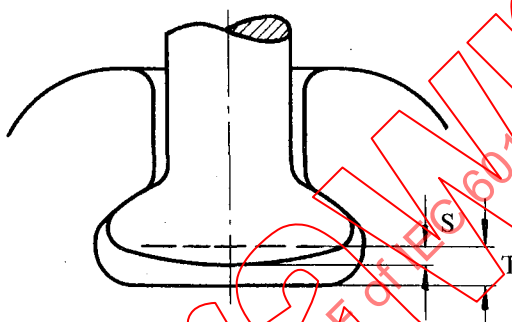
The pin ball in the socket entry

The pin ball in the socket interior

Standard size	$D_1 - d_1$		$D_2 - d_2$	$D_3 - d_2$	P		$Q^1)$
	Min.	Max.	Min.	Min.	Min.	Max.	Min.
11	0.6	3.0	1.7	1.7	1.4	3.9	1.6
16 A	2.2	5.0	1.2	1.2	1.1	4.0	1.6
16 B	2.2	5.0	1.2	1.2	3.6	6.5	3.7
20	2.0	5.4	1.5	1.5	1.0	4.5	2.0
24	2.5	6.4	2.0	2.0	2.5	6.7	2.8

¹⁾ Clearance between the pin ball and the locking device.

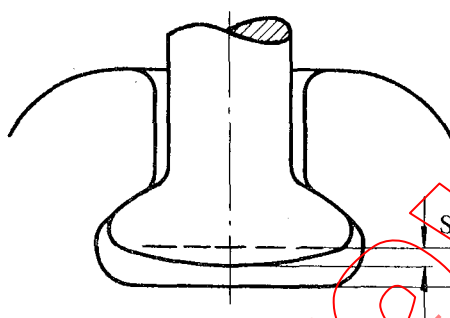
40.02 Efficacité du verrouillage de la tige à rotule



T = hauteur min. du dispositif de verrouillage
S = efficacité de verrouillage

Norme	S Min.
11	0,9
16 A	1,5
16 B	1,4
20	2,5
24	2,0

40.02 Effectiveness of locking the pin ball

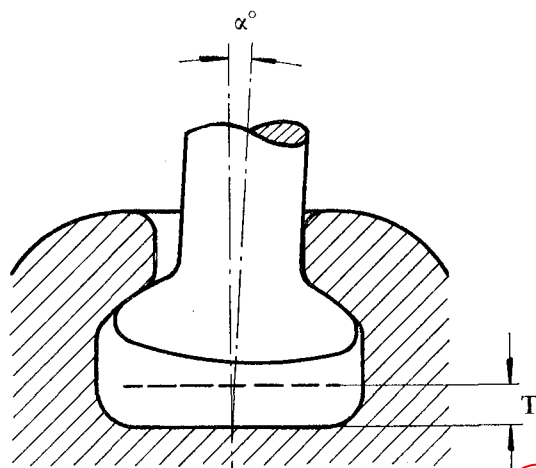


T = Min. thickness of the locking device

S = effectiveness of locking

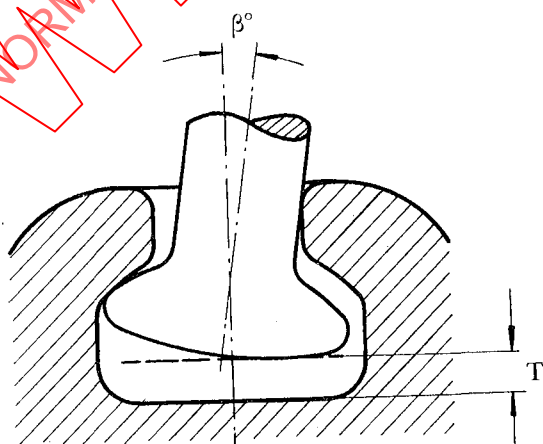
Standard size	S Min.
11	0.9
16 A	1.5
16 B	1.4
20	2.5
24	2.0

40.03 Position de glissement de la tige à rotule dans le logement de rotule



Norme	α° moyen
11	1,3
16 A	4,0
16 B	4,0
20	3,3
24	2,7

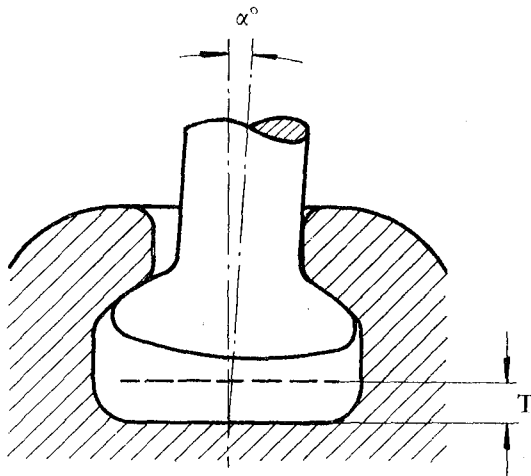
40.04 Position de basculement de la tige à rotule dans le logement de rotule



Norme	β° ¹⁾ moyen
11	12
16 A	9,5
16 B	12
20	9
24	10

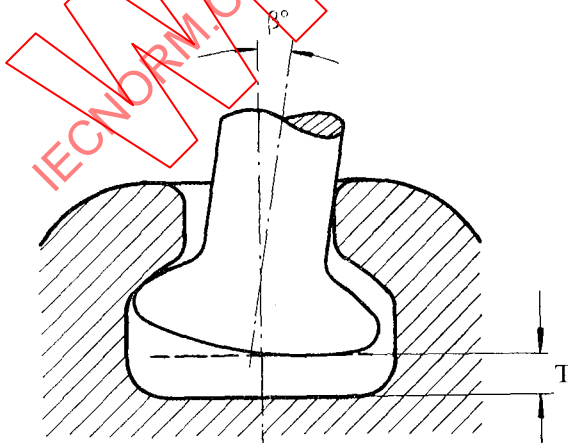
¹⁾ Les valeurs β proviennent de tolérances raisonnables de H_2 .

40.03 Sliding position of the pin ball in the socket end



Standard size	α° average
11	1.3
16 A	4.0
16 B	4.0
20	3.3
24	2.7

40.04 Over-tilting position of the pin ball in the socket end



Standard size	β° ¹⁾ average
11	12
16 A	9.5
16 B	12
20	9
24	10

¹⁾ β values assume reasonable tolerances for H_2 .

ANNEXE

CALIBRES RECOMMANDÉS

50.01 Domaine d'application de l'annexe

Cette annexe s'applique aux calibres pour les assemblages à rotule et logements de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs et ferrures utilisées avec de tels isolateurs.

50.02 Objet de l'annexe

L'objet de cette annexe est d'établir une série de calibres pour le contrôle des dimensions des assemblages à rotule et logements de rotule fabriqués conformément aux articles 10.01-30.01.

Note. — Ces calibres aideront tant les fabricants que les acheteurs à appliquer les recommandations pour les assemblages à rotule et logements de rotule. Cette annexe ne définit que les dimensions nécessaires à un calibrage correct.

50.03 Plan de l'annexe

Cette annexe comprend quatre normes qui correspondent aux recommandations pour les assemblages. Chaque norme se compose de neuf calibres séparés. Les calibres sont définis aux articles 60.01-60.09, 70.01-70.09, 80.01-80.09 et 90.01-90.09. Toutes les dimensions sont exprimées en mm.

Note. — Pour les calibres, il devrait suffire, en principe, de fixer seulement la géométrie des surfaces qui sont nécessaires à un calibrage correct. Cependant, afin que l'annexe soit facile à comprendre, il est utile de représenter les calibres complets. Les calibres sont montrés séparément, mais peuvent être combinés de n'importe quelle manière à volonté.

50.04 Le système de tolérances

Les tolérances pour les calibres sont conformes au système ISA. Cela signifie que les calibres « NE PASSE PAS » n'ont que des tolérances de fabrication qui sont situées symétriquement par rapport à la limite de tolérance correspondante de la pièce faisant partie de l'assemblage à rotule et logement de rotule. Cela signifie également, que les calibres « PASSE » ont des marges d'usure et des tolérances de fabrication qui sont comprises dans le champ de tolérance de la pièce faisant partie de l'assemblage à rotule et logement de rotule.

Note. — Pour les calibres « PASSE », chaque pays est libre d'utiliser les marges d'usure pour augmenter les tolérances de fabrication proposées. Les calibres ayant subi une usure au-delà des limites prescrites pour les calibres usés ne doivent plus être utilisés.

50.05 Exécution des calibres

Le choix des matières, la dureté, le finissage des surfaces, le traitement des surfaces et le procédé de fabrication sont susceptibles de varier d'un pays à l'autre. Par conséquent, les recommandations suivantes ne sont données que comme indications générales.

L'épaisseur des calibres pour les tiges à rotule ne doit pas être inférieure à 5 mm. L'épaisseur des calibres à trou rond doit être un peu plus forte.

La matière doit être un acier trempant à l'huile sans retrait.

Le nombre de dureté Rockwell C doit être de 62 à 63, afin de réduire les déformations et l'usure.

La rugosité des surfaces doit être inférieure à 4 microns.

Dans certains cas, le chromage dur peut augmenter la résistance à l'usure.

Note. — Les calibres pour les logements de rotule doivent être pourvus d'une partie rectifié ou de trous de centrage, afin de faciliter le contrôle des calibres. Un trou de centrage enlève une partie de la surface courbe, ce qui réduit la tolérance de fabrication.

APPENDIX

RECOMMENDED GAUGES

50.01 Scope of the appendix

This appendix applies to gauges for ball and socket couplings of string insulator units and their associated metal fittings.

50.02 Object of the appendix

The object of this appendix is to establish a series of gauges for checking the dimensions of ball and socket couplings manufactured in accordance with Clauses 10.01-30.01.

Note. — These gauges will serve both manufacturers and purchasers as an aid when using the recommendations for ball and socket couplings. Only the dimensions necessary for proper gauging are dealt with in this appendix.

50.03 Plan of the appendix

This appendix includes four standard sizes which correspond to the recommendations for ball and socket couplings. Each standard size consists of nine separate gauges. The gauges are presented in Clauses 60.01-60.09, 70.01-70.09, 80.01-80.09 and 90.01-90.09. All dimensions are expressed in mm.

Note. — For the gauges it should be sufficient in principle to state only the geometry of the surfaces necessary for proper gauging. To make the appendix easily understood, it is convenient, however, to show complete gauges. The gauges are shown separately, but may be combined in any way desired.

50.04 The tolerance system

The tolerances for the gauges follow the ISA system. This means that the “NOT GO” gauges have only manufacturing tolerances which are symmetrically located in relation to the corresponding tolerance limit of the coupling part. It also means that the “GO” gauges have allowances for wear and manufacturing tolerances which fall within the tolerance zone of the coupling part.

Note. — For “GO” gauges it is left to the choice of each country to use the allowance for wear to increase the proposed manufacturing tolerances. Gauges which have been worn beyond the limits given for worn gauges should not be used.

50.05 Constructional features of the gauges

The choice of material, the hardness, the surface finish, the surface treatment, and the method of manufacture are liable to vary from one country to another. Therefore the following recommendations are given only for general guidance.

The thickness of the pin gauges should not be less than 5 mm. Gauges provided with round holes should be somewhat thicker.

The material should be a non-shrinking, oil-hardening steel.

The Rockwell C hardness number should be 62 to 63 in order to reduce deformations and wear.

The surface roughness should be less than 4 microns.

Hard chromium plating can, in certain cases, increase the resistance to wear.

Note. — The socket gauges should be provided with a ground shaft or with centre holes in order to facilitate checking of the gauges. A centre hole removes part of the curved surface, and this reduces the manufacturing tolerance.

50.06 Contrôle de la tige à rotule

Les tiges à rotule peuvent être contrôlées dans plus d'une direction. Les calibres « PASSE » doivent passer dans une direction au moins. Les calibres « NE PASSE PAS » ne doivent passer dans aucune direction.

50.07 Contrôle du logement de rotule

Il doit être possible de tourner le calibre « PASSE » pour la hauteur intérieure et le diamètre intérieur, spécifié aux articles 60.07, 70.07, 80.07 et 90.07, de 180° pendant qu'il se trouve à l'intérieur du logement de rotule. Le calibre « NE PASSE PAS » pour la largeur de l'ouverture, spécifié aux articles 60.09, 70.09, 80.09 et 90.09, ne doit entrer dans aucune partie de l'ouverture du logement de rotule.

Note. — Pour les calibres « PASSE » cette méthode de contrôle n'est valable que s'il n'existe pas de différences de formes importantes entre la direction contrôlée et d'autres directions (par ex.: ovalisation, protubérances de galvanisation etc.). En cas de doute il peut être nécessaire d'effectuer le contrôle dans plusieurs directions.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60120:1960

50.06 Checking the pin ball

Pin balls can be checked in more than one direction. “GO” gauges must pass in at least one direction. “NOT GO” gauges shall not pass in any direction.

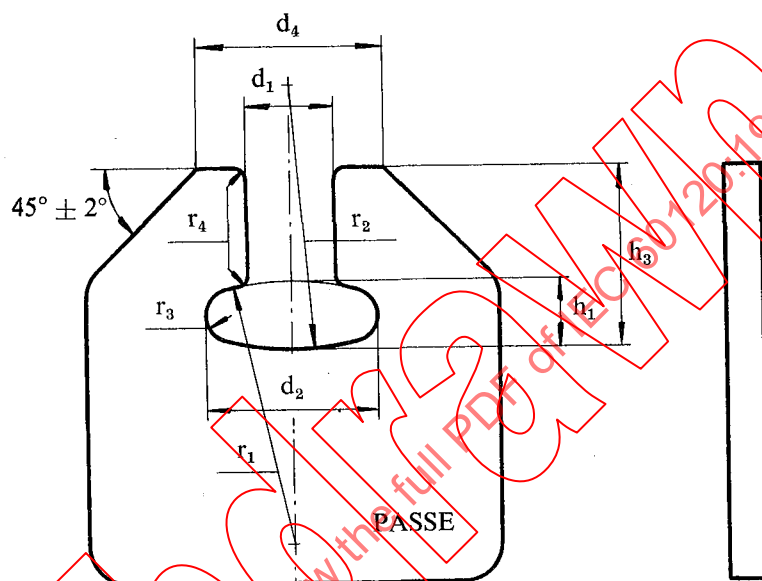
50.07 Checking the socket end

“GO” gauge for internal height and internal diameter according to Clauses 60.07, 70.07, 80.07 and 90.07 must be capable of being rotated 180° whilst in the socket interior. “NOT GO” gauges for neck width according to Clauses 60.09, 70.09, 80.09 and 90.09 must not enter any part of the socket neck.

Note. — For the “GO” gauges the method of gauging is only valid if there are no significant differences of shape in the direction gauged and other directions (e. g. ovalities, uneven galvanizing etc.). In cases of doubt it may be necessary to gauge in several directions.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60120:1960

60.01 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 11 mm pour la hauteur de la rotule, le diamètre de la tige et la longueur de la tige

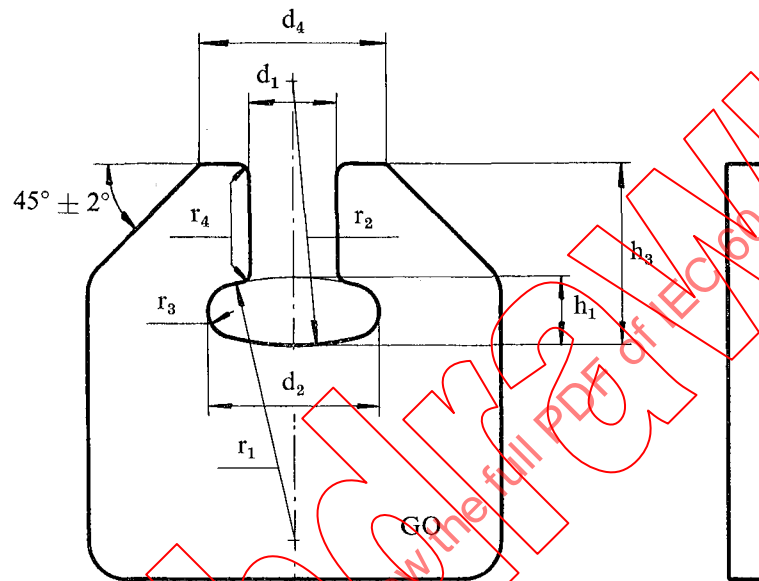


Calibre		d_1	d_2	d_4	h_1	h_3	r_1	r_2	r_3	r_4
Neuf	Contour min. ¹⁾	11,826	22,712	25,5	9,008	24,11	34,954	34,954	3,509	1,537
	Contour nominal	11,836	22,728	25,0	9,024	24,08	34,962	34,962	3,517	1,532
	Contour max. ¹⁾	11,846	22,744	24,5	9,040	24,05	34,970	34,970	3,525	1,527
Usé ²⁾		11,900	22,800	24,0	9,100	24,00	35,000	35,000	3,556	1,500

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours min. et max.

²⁾ Voir l'article 50.04.

60.01 11 mm pin “GO” gauge for ball height, shank diameter and shank length

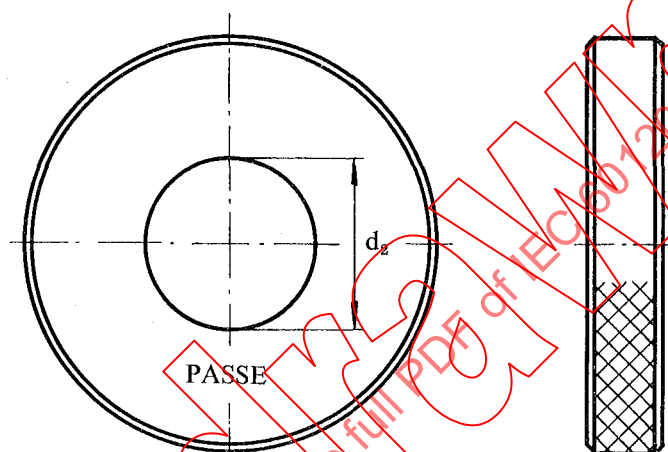


Gauge		d_1	d_2	d_4	h_1	h_3	r_1	r_2	r_3	r_4
New	Min. contour ¹⁾	11.826	22.712	25.5	9.008	24.11	34.954	34.954	3.509	1.537
	Nominal contour	11.836	22.728	25.0	9.024	24.08	34.962	34.962	3.517	1.532
	Max. contour ¹⁾	11.846	22.744	24.5	9.040	24.05	34.970	34.970	3.525	1.527
Worn ²⁾		11.900	22.800	24.0	9.100	24.00	35.000	35.000	3.556	1.500

¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the min. and max. contours.

²⁾ See Clause 50.04.

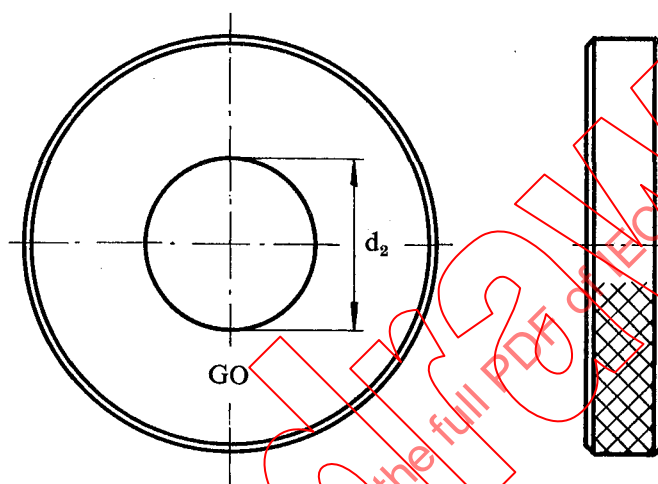
60.02 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 11 mm pour le diamètre de la rotule



Calibre	d_2
Neuf	22,728 $\pm 0,011$
Usé ¹⁾	22,800

¹⁾ Voir l'article 50.04.

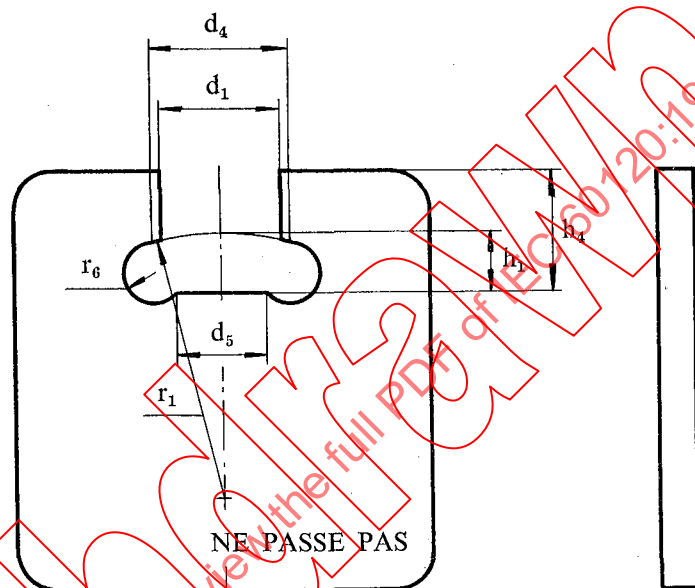
60.02 11 mm pin “GO” gauge for ball diameter



Gauge	d_2
New	22.728 ± 0.011
Worn ¹⁾	22.800

¹⁾ See Clause 50.04.

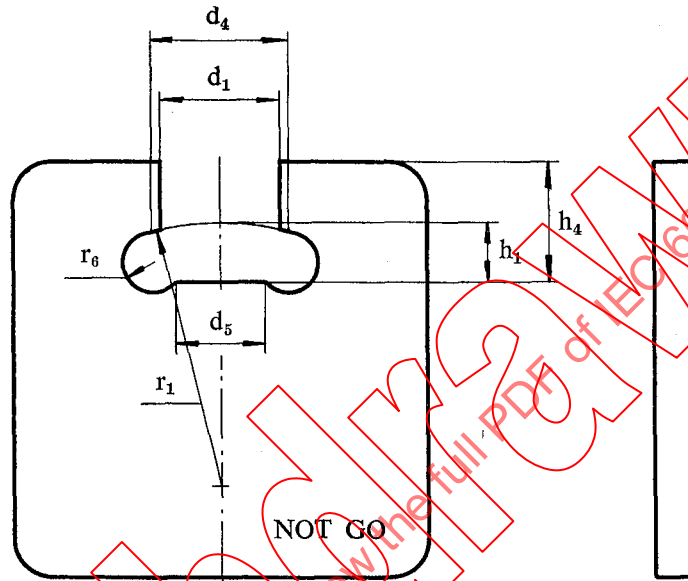
60.03 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour la hauteur de la rotule



Calibre	d_1	d_4	d_5	h_1	h_4	r_1	r_6
Contour min. ¹⁾	16,08	18,60	12,3	7,884	15,5	34,992	3,7
Contour nominal	16,10	18,40	12,0	7,900	16,0	35,000	4,0
Contour max. ¹⁾	16,12	18,20	11,7	7,916	16,5	35,008	4,3

¹⁾ Le contour du calibre doit être compris entre les contours min. et max.

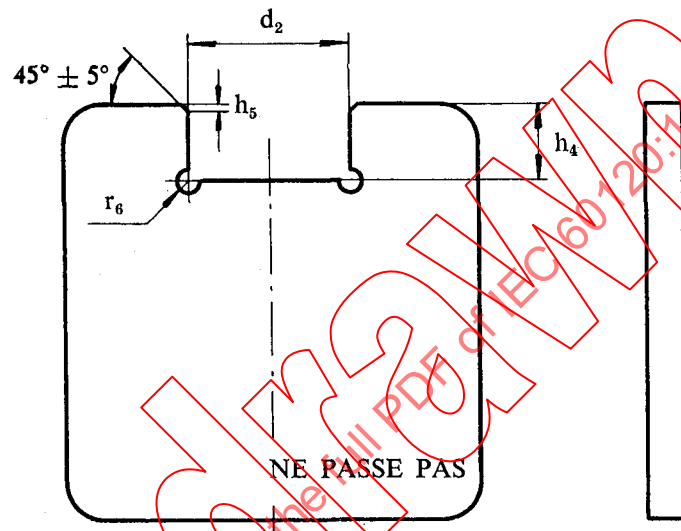
60.03 11 mm pin “NOT GO” gauge for ball height



Gauge	d_1	d_4	d_5	h_1	h_4	r_1	r_6
Min. contour ¹⁾	16.08	18.60	12.3	7.884	15.5	34.992	3.7
Nominal contour	16.10	18.40	12.0	7.900	16.0	35.000	4.0
Max. contour ¹⁾	16.12	18.20	11.7	7.916	16.5	35.008	4.3

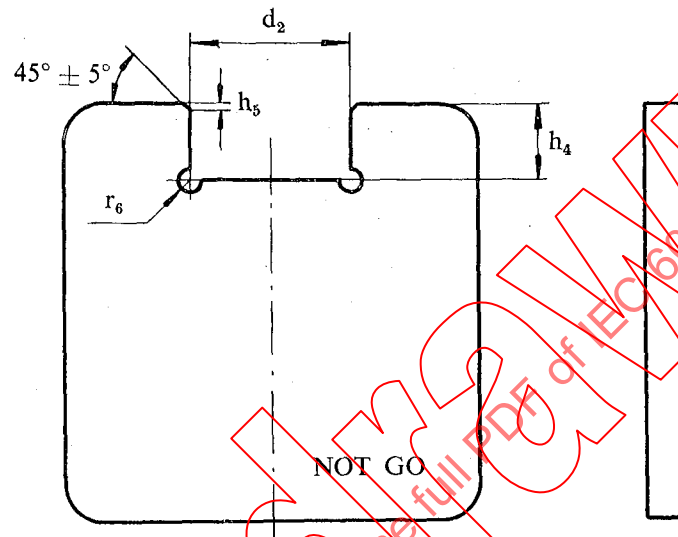
¹⁾ The contour of the gauge must fall between the min. and max. contours.

60.04 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour le diamètre de la rotule



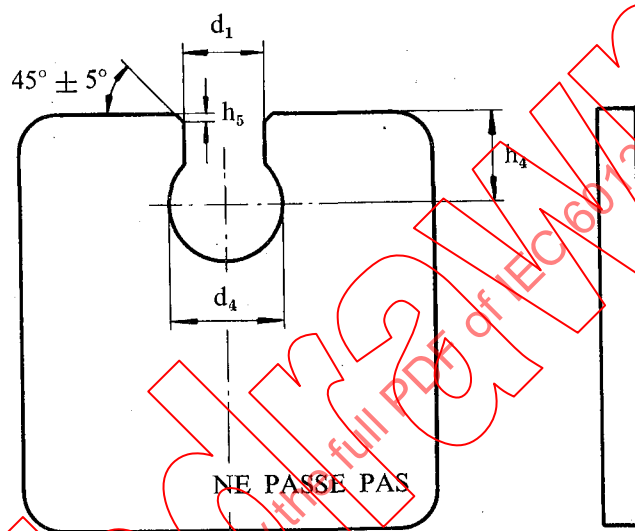
d_2	h_4	h_5	r_6
21,500 $\pm 0,011$	10,0 $\pm 0,5$	1,0 $\pm 0,3$	1,5 $\pm 0,5$

60.04 11 mm pin “NOT GO” gauge for ball diameter



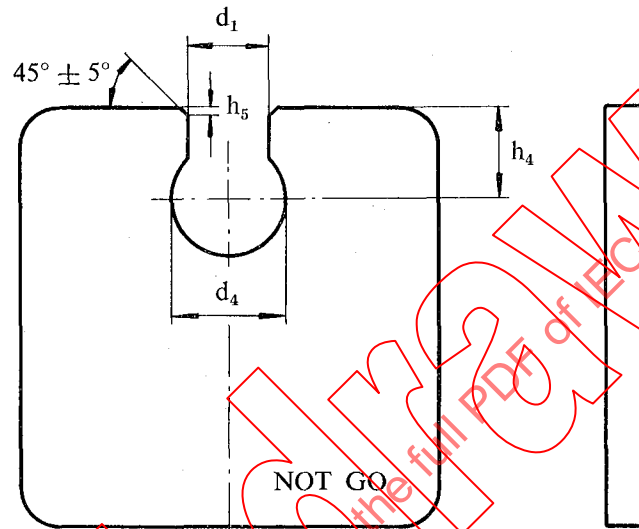
d_2	h_4	h_5	r_6
21.500 ±0.011	10.0 ±0.5	1.0 ±0.3	1.5 ±0.5

60.05 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour le diamètre de la tige



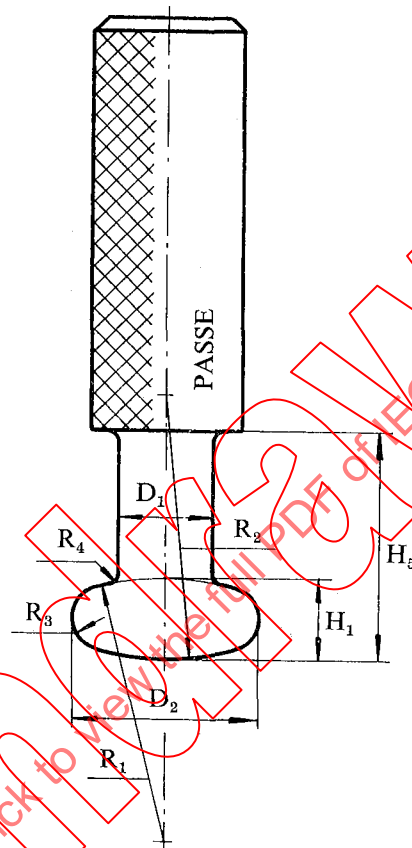
d_1	d_4	h_4	h_5
10,800 $\pm 0,009$	15,0 $\pm 0,5$	12,0 $\pm 0,5$	1,0 $\pm 0,3$

60.05 11 mm pin “NOT GO” gauge for shank diameter



d_1	d_4	h_4	h_5
10.800 ± 0.009	15.0 ± 0.5	12.0 ± 0.5	1.0 ± 0.3

60.06 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 11 mm pour la hauteur de l'entrée, la largeur de l'entrée et la largeur de l'ouverture

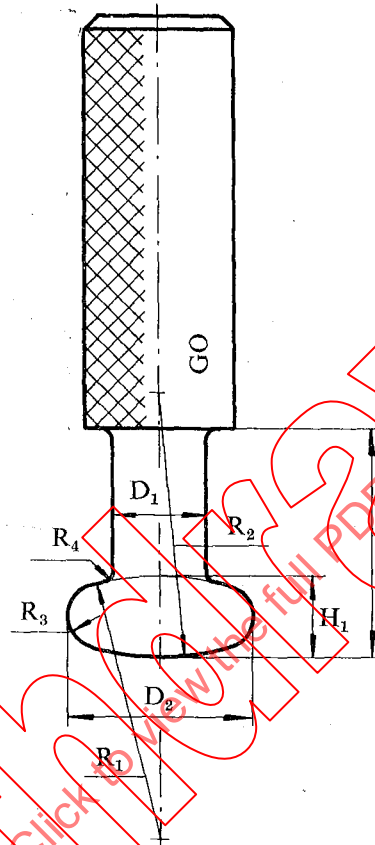


Calibre		D_1	D_2	H_1	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
Neuf	Contour max. ¹⁾	12,584	24,590	10,596	30,5	35,048	35,048	4,222	1,458
	Contour nominal	12,572	24,578	10,580	30,0	35,040	35,040	4,213	1,464
	Contour min. ¹⁾	12,560	24,566	10,564	29,5	35,032	35,032	4,205	1,470
Usé ²⁾		12,500	24,500	10,500	29,0	35,000	35,000	4,173	1,500

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

²⁾ Voir l'article 50.04.

60.06 11 mm socket "GO" gauge for entry height, entry width and neck width

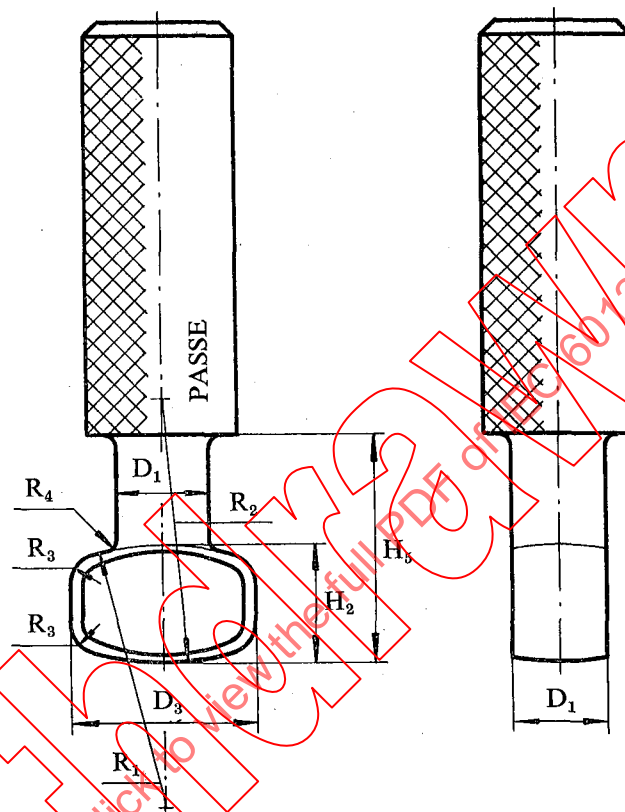


Gauge		D_1	D_2	H_1	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
New	Max. contour ¹⁾	12.584	24.590	10.596	30.5	35.048	35.048	4.222	1.458
	Nominal contour	12.572	24.578	10.580	30.0	35.040	35.040	4.213	1.464
	Min. contour ¹⁾	12.560	24.566	10.564	29.5	35.032	35.032	4.205	1.470
Worn ²⁾		12.500	24.500	10.500	29.0	35.000	35.000	4.173	1.500

¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

²⁾ See Clause 50.04.

60.07 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 11 mm pour la hauteur intérieure et le diamètre intérieur



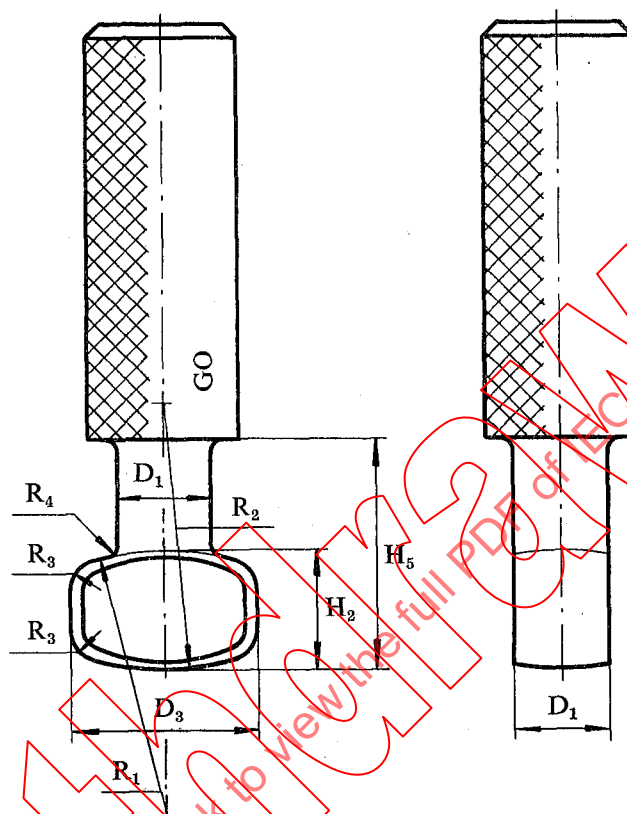
Calibre		D_1	D_3	H_2 ¹⁾	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
Neuf	Contour max. ²⁾	12,584	24,590	15,596	30,5	35,048	35,048	4,045	1,458
	Contour nominal	12,572	24,578	15,580	30,0	35,040	35,040	4,039	1,464
	Contour min. ²⁾	12,560	24,566	15,564	29,5	35,032	35,032	4,033	1,470
Usé ³⁾		12 500	24,500	15,500	29,0	35,000	35,000	4,000	1,500

¹⁾ S'il est nécessaire que la valeur minimale de la hauteur intérieure du logement de rotule de 11 mm soit plus élevée que celle prescrite par l'article 20.02, la valeur de H_2 pour le calibre doit être augmentée dans une mesure correspondante.

²⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

³⁾ Voir l'article 50.04.

60.07 11 mm socket "GO" gauge for internal height and internal diameter



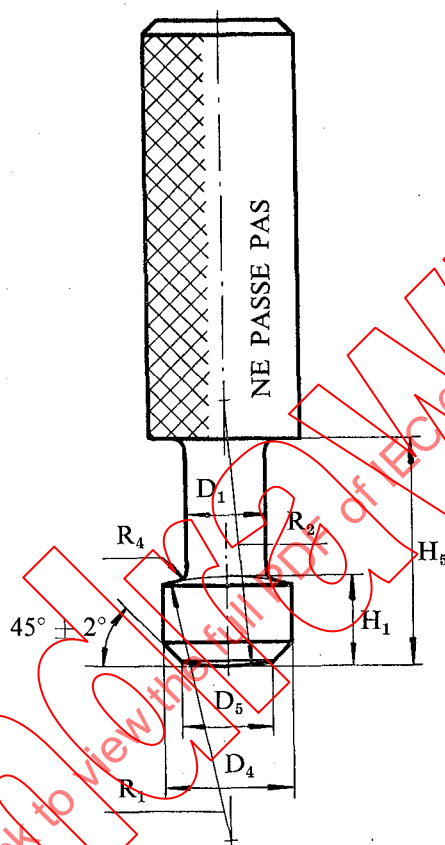
Gauge		D_1	D_3	H_2 ¹⁾	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
New	Max. contour ²⁾	12.584	24.590	15.596	30.5	35.048	35.048	4.045	1.458
	Nominal contour	12.572	24.578	15.580	30.0	35.040	35.040	4.039	1.464
	Min. contour ²⁾	12.560	24.566	15.564	29.5	35.032	35.032	4.033	1.470
Worn ³⁾		12.500	24.500	15.500	29.0	35.000	35.000	4.000	1.500

¹⁾ If the minimum value of the internal height of the 11 mm socket end is required to be greater than that prescribed in Clause 20.02, then the value of H_2 for the gauge must be increased correspondingly.

²⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

³⁾ See Clause 50.04.

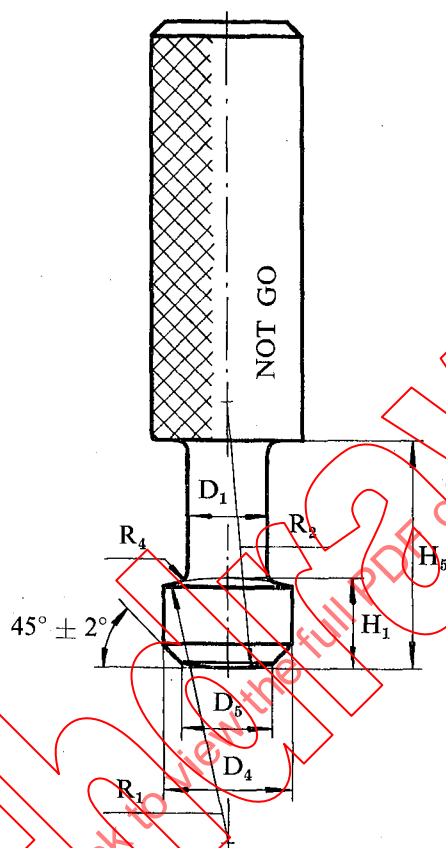
60.08 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour la hauteur de l'entrée



Calibre	D_1	D_4	D_5	H_1	H_5	R_1	R_2	R_4
Contour max. ¹⁾	10,9	17,05	12,3	11,816	30,5	35,008	35,008	1,8
Contour nominal	10,8	17,00	12,0	11,800	30,0	35,000	35,000	1,5
Contour min. ¹⁾	10,7	16,95	11,7	11,784	29,5	34,992	34,992	1,2

¹⁾ Le contour du calibre doit être compris entre les contours max. et min.

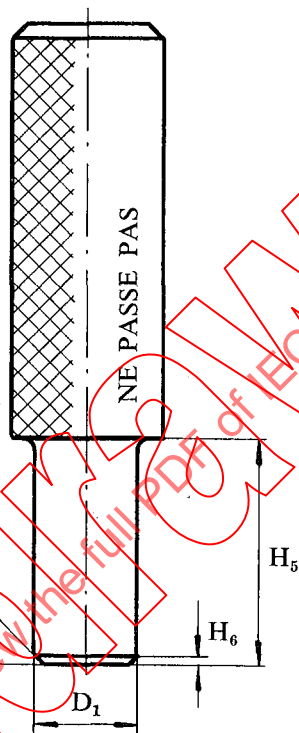
60.08 11 mm socket "NOT GO" gauge for entry height



Gauge	D_1	D_4	D_5	H_1	H_5	R_1	R_2	R_4
Max. contour ¹⁾	10.9	17.05	12.3	11.816	30.5	35.008	35.008	1.8
Nominal contour	10.8	17.00	12.0	11.800	30.0	35.000	35.000	1.5
Min. contour ¹⁾	10.7	16.95	11.7	11.784	29.5	34.992	34.992	1.2

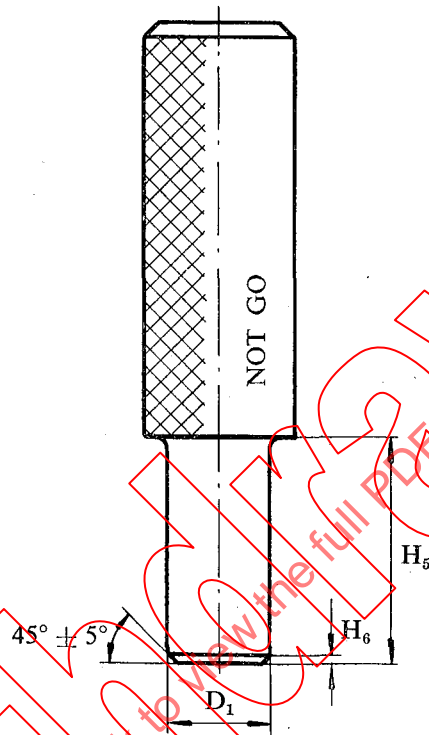
¹⁾ The contour of the gauge must fall between the max. and min. contours.

60.09 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 11 mm pour la largeur de l'ouverture



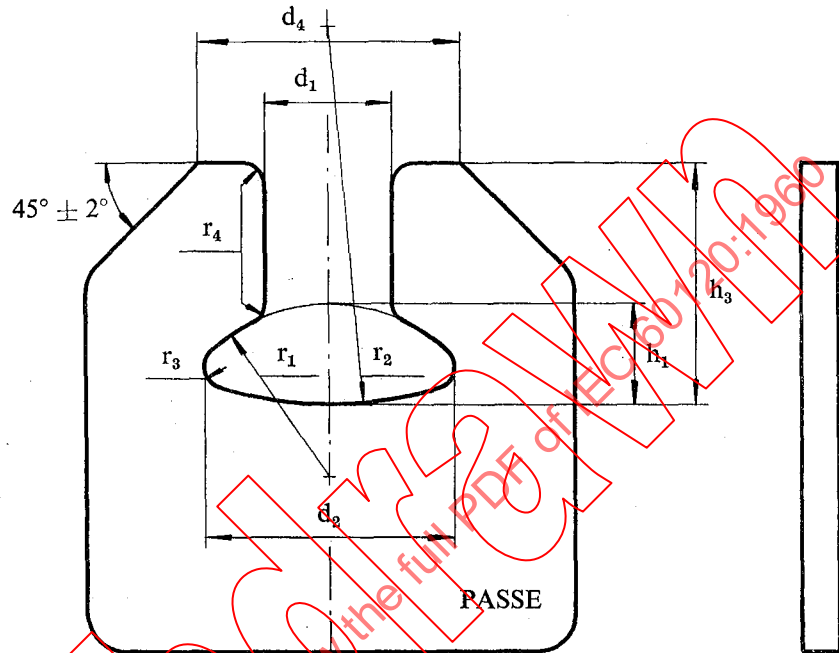
D_1	H_5	H_6
13,800 $\pm 0,011$	30,0 $\pm 0,5$	1,0 $\pm 0,3$

60.09 11 mm socket “NOT GO” gauge for neck width



D_1	H_5	H_6
13.800 ± 0.011	30.0 ± 0.5	1.0 ± 0.3

70.01 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 16 mm pour la hauteur de la rotule, le diamètre de la tige et la longueur de la tige

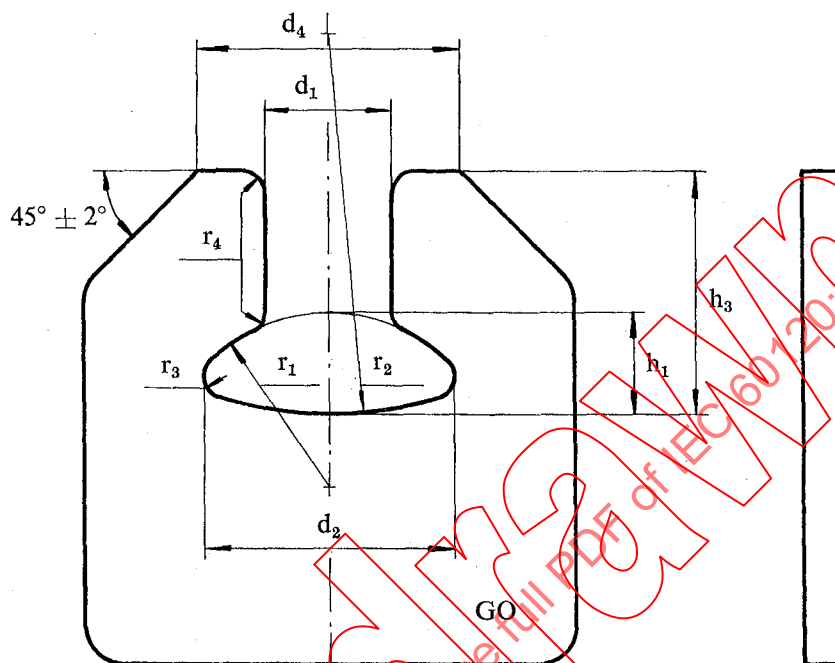


Calibre		d_1	d_2	d_4	h_1	h_3	r_1	r_2	r_3	r_4
Neuf	Contour min. ¹⁾	16,922	33,204	35,5	13,304	32,14	22,952	49,952	2,945	3,039
	Contour nominal	16,932	33,222	35,0	13,320	32,10	22,960	49,960	2,952	3,034
	Contour max. ¹⁾	16,942	33,240	34,5	13,336	32,06	22,968	49,968	2,959	3,029
Usé ²⁾		17,000	33,300	34,0	13,400	32,00	23,000	50,000	2,993	3,000

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours min. et max.

²⁾ Voir l'article 50.04.

70.01 16 mm pin “GO” gauge for ball height, shank diameter and shank length

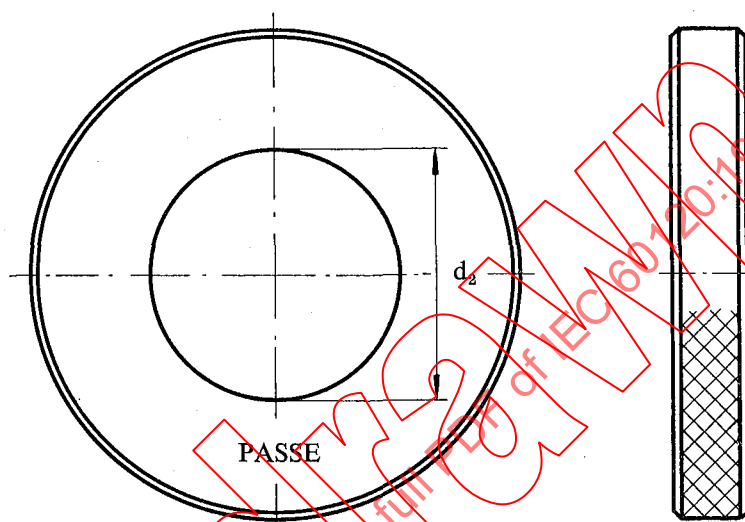


Gauge		d_1	d_2	d_4	h_1	h_3	r_1	r_2	r_3	r_4
New	Min. contour ¹⁾	16.922	33.204	35.5	13.304	32.14	22.952	49.952	2.945	3.039
	Nominal contour	16.932	33.222	35.0	13.320	32.10	22.960	49.960	2.952	3.034
	Max. contour ¹⁾	16.942	33.240	34.5	13.336	32.06	22.968	49.968	2.959	3.029
Worn ²⁾		17.000	33.300	34.0	13.400	32.00	23.000	50.000	2.993	3.000

¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the min. and max. contours.

²⁾ See Clause 50.04.

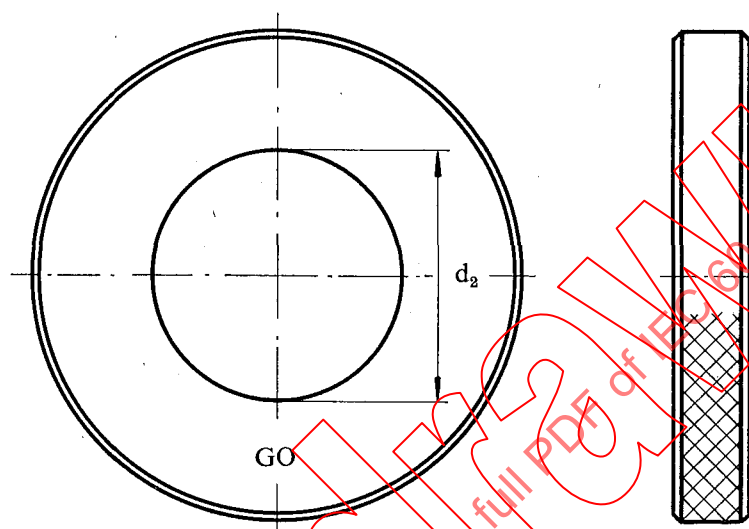
70.02 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 16 mm pour le diamètre de la rotule



Calibre	d_2
Neuf	33,223 $\pm 0,012$
Usé ¹⁾	33,300

¹⁾ Voir l'article 50.04.

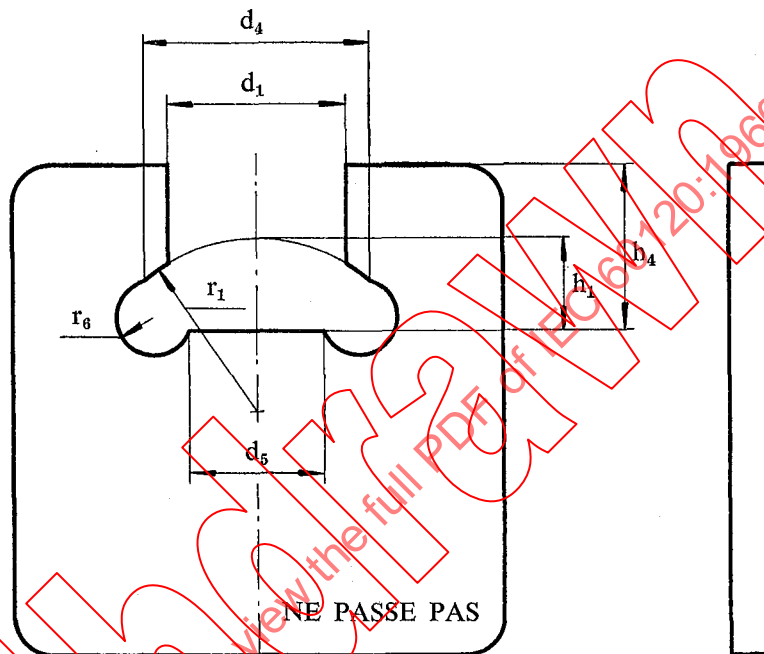
70.02 16 mm pin “GO” gauge for ball diameter



Gauge	d_2
New	33.223 ± 0.012
Worn ¹⁾	33.300

¹⁾ See Clause 50.04.

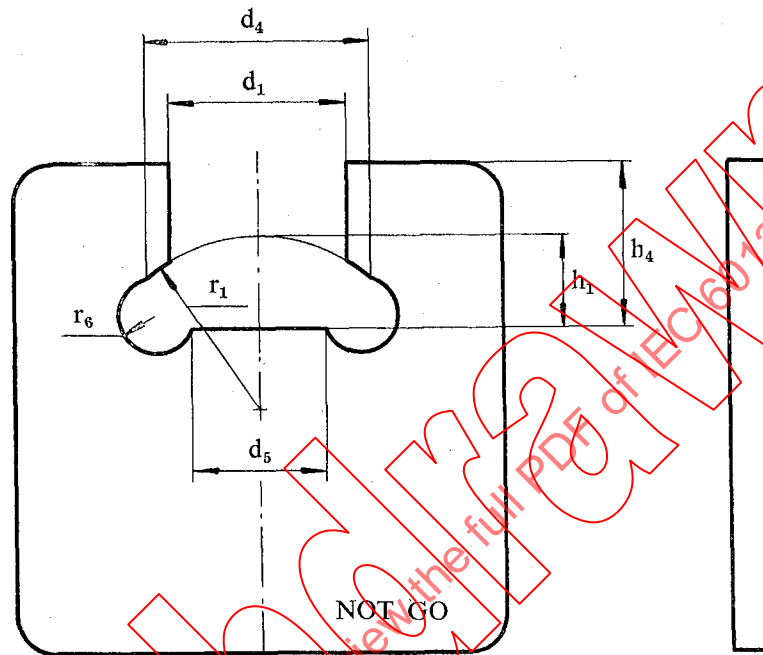
70.03 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour la hauteur de la rotule



Calibre	d_1	d_4	d_5	h_1	h_4	r_1	r_6
Contour min. ¹⁾	23,66	30,3	18,3	12,084	21,5	22,992	4,7
Contour nominal	23,70	30,0	18,0	12,100	22,0	23,000	5,0
Contour max. ¹⁾	23,74	29,7	17,7	12,116	22,5	23,008	5,3

¹⁾ Le contour du calibre doit être compris entre les contours min. et max.

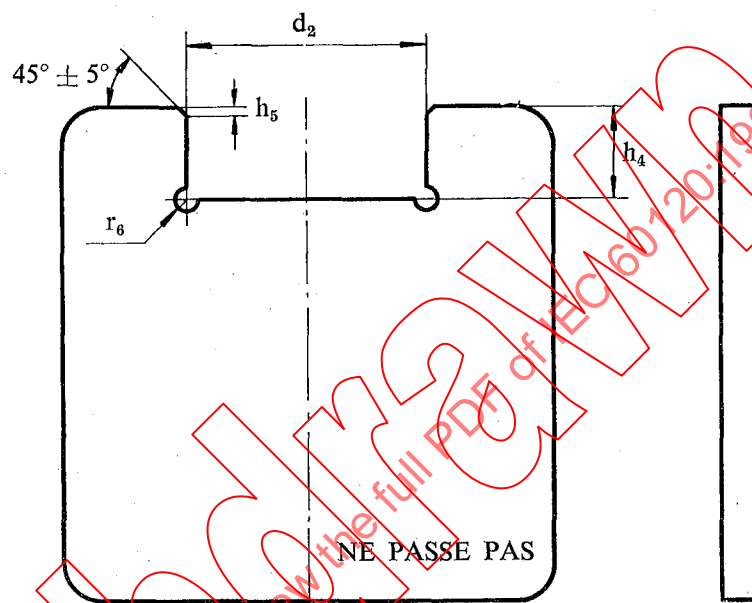
70.03 16 mm pin “NOT GO” gauge for ball height



Gauge	d_1	d_4	d_5	h_1	h_4	r_1	r_6
Min. contour ¹⁾	23.66	30.3	18.3	12.084	21.5	22.992	4.7
Nominal contour	23.70	30.0	18.0	12.100	22.0	23.000	5.0
Max. contour ¹⁾	23.74	29.7	17.7	12.116	22.5	23.008	5.3

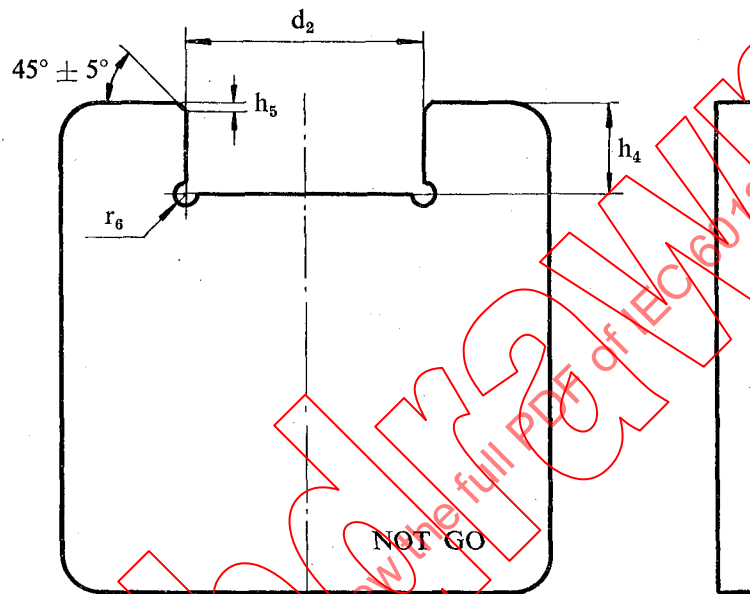
¹⁾ The contour of the gauge must fall between the min. and max. contours.

70.04 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour le diamètre de la rotule



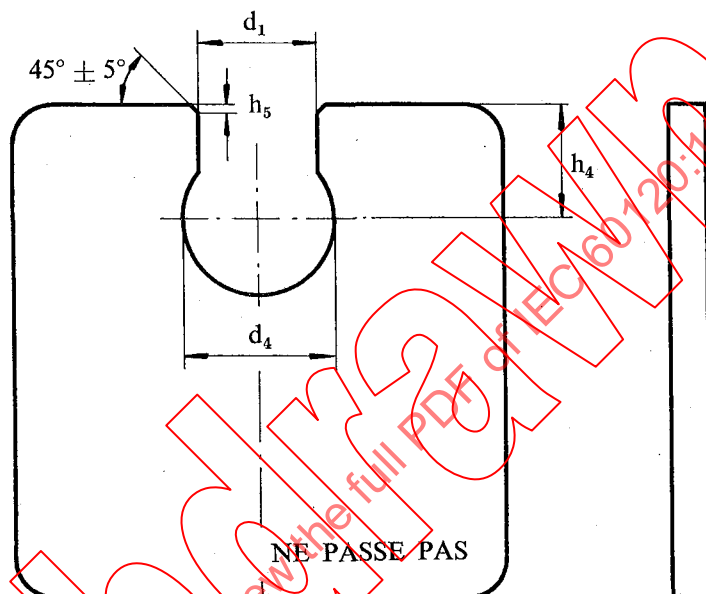
d_2	h_4	h_5	r_6
31,800 $\pm 0,012$	12,0 $\pm 0,5$	1,0 $\pm 0,3$	1,5 $\pm 0,5$

70.04 16 mm pin “NOT GO” gauge for ball diameter



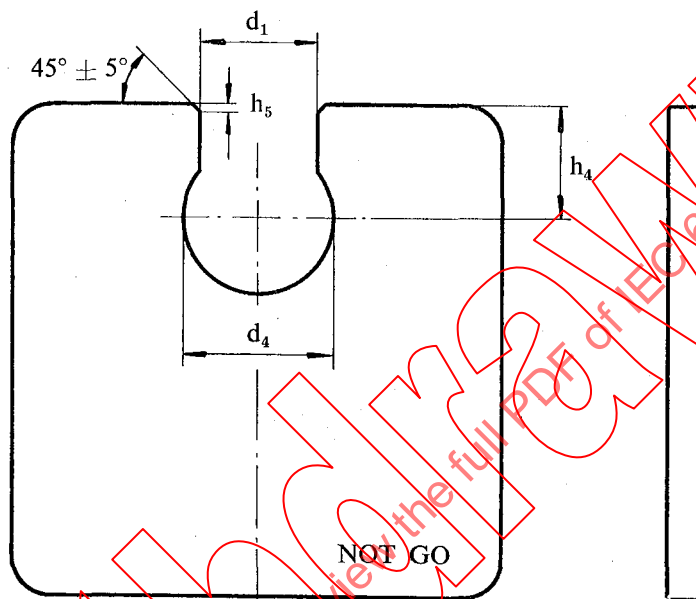
d_2	h_4	h_5	r_6
31.800 ± 0.012	12.0 ± 0.5	1.0 ± 0.3	1.5 ± 0.5

70.05 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour le diamètre de la tige



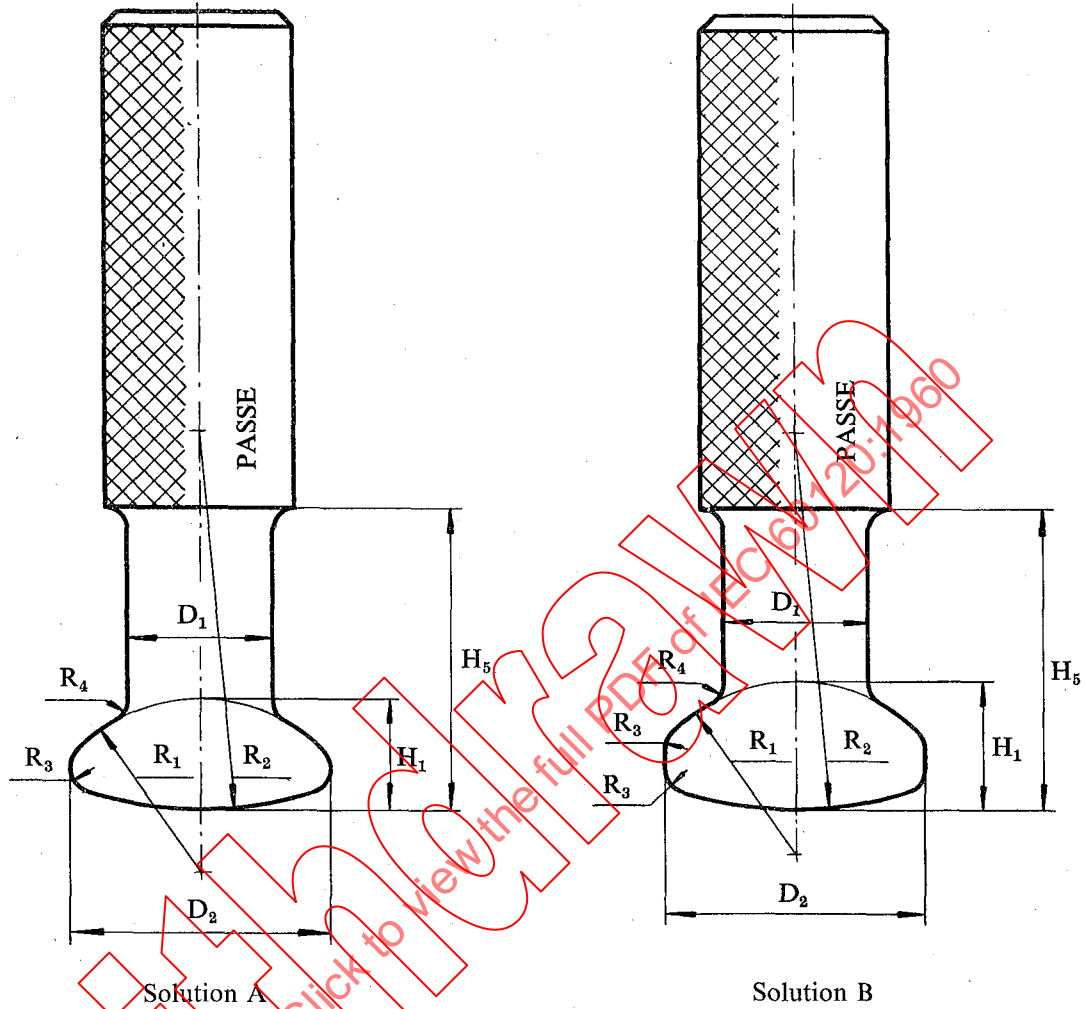
d_1	d_4	h_4	h_5
15,800 $\pm 0,010$	20,0 $\pm 0,5$	15,0 $\pm 0,5$	1,0 $\pm 0,3$

70.05 16 mm pin “NOT GO” gauge for shank diameter



d_1	d_4	h_4	h_5
15.800 ± 0.010	20.0 ± 0.5	15.0 ± 0.5	1.0 ± 0.3

70.06 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 16 mm pour la hauteur de l'entrée, la largeur de l'entrée et la largeur de l'ouverture



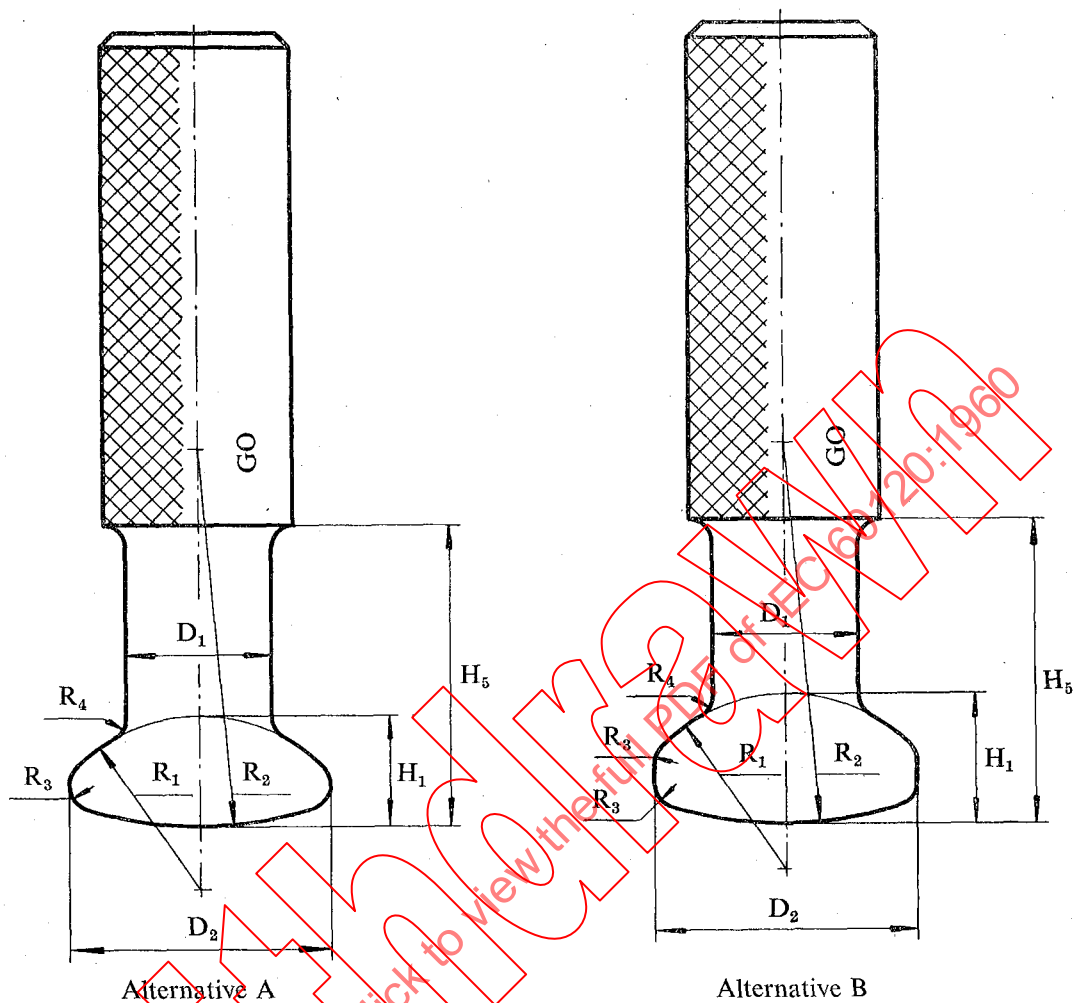
Sol. 1)	Calibre		D_1	D_2	H_1	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
A	Neuf	Contour max. 2)	19,294	34,602	14,608	40,5	23,054	50,054	3,338	2,953
		Contour nominal	19,280	34,588	14,588	40,0	23,044	50,044	3,325	2,960
		Contour min. 2)	19,266	34,574	14,568	39,5	23,034	50,034	3,311	2,967
	Usé 3)		19,200	34,500	14,500	39,0	23,000	50,000	3,281	3,000
B	Neuf	Contour max. 2)	19,294	34,602	17,108	40,5	23,054	50,054	3,051	2,953
		Contour nominal	19,280	34,588	17,088	40,0	23,044	50,044	3,044	2,960
		Contour min. 2)	19,266	34,574	17,068	39,5	23,034	50,034	3,037	2,967
	Usé 3)		19,200	34,500	17,000	39,0	23,000	50,000	3,000	3,000

¹⁾ Voir l'article 20.05.

²⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

³⁾ Voir l'article 50.04.

70.06 16 mm socket “GO” gauge for entry height, entry width and neck width



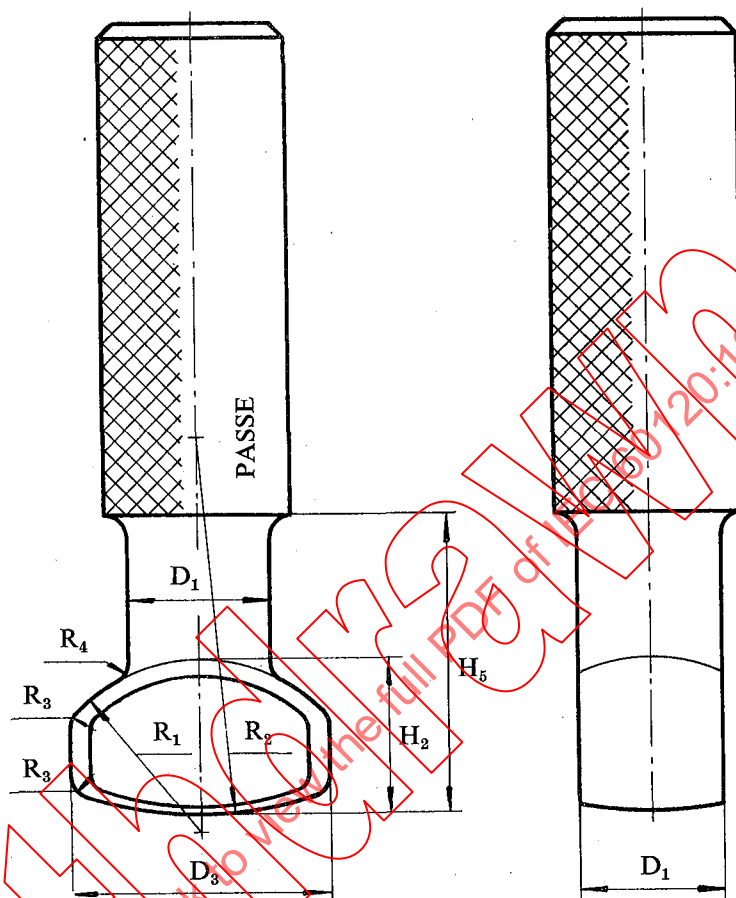
Alt. ¹⁾		Gauge	D_1	D_2	H_1	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
A	New	Max. contour ²⁾	19.294	34.602	14.608	40.5	23.054	50.054	3.338	2.953
		Nominal contour	19.280	34.588	14.588	40.0	23.044	50.044	3.325	2.960
		Min. contour ²⁾	19.266	34.574	14.568	39.5	23.034	50.034	3.311	2.967
		Worn ³⁾	19.200	34.500	14.500	39.0	23.000	50.000	3.281	3.000
B	New	Max. contour ²⁾	19.294	34.602	17.108	40.5	23.054	50.054	3.051	2.953
		Nominal contour	19.280	34.588	17.088	40.0	23.044	50.044	3.044	2.960
		Min. contour ²⁾	19.266	34.574	17.068	39.5	23.034	50.034	3.037	2.967
		Worn ³⁾	19.200	34.500	17.000	39.0	23.000	50.000	3.000	3.000

¹⁾ See Clause 20.05.

²⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

³⁾ See Clause 50.04.

70.07 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 16 mm pour la hauteur intérieure et le diamètre intérieur



Sol. 1)	Calibre		D_1	D_3	H_2 2)	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
A	Neuf	Contour max. 3)	19,294	34,602	20,608	40,5	23,054	50,054	3,051	2,953
		Contour nominal	19,280	34,588	20,588	40,0	23,044	50,044	3,044	2,960
		Contour min. 3)	19,266	34,574	20,568	39,5	23,034	50,034	3,037	2,967
	Usé 4)		19,200	34,500	20,500	39,0	23,000	50,000	3,000	3,000
B	Neuf	Contour max. 3)	19,294	34,602	25,108	40,5	23,054	50,054	3,051	2,953
		Contour nominal	19,280	34,588	25,088	40,0	23,044	50,044	3,044	2,960
		Contour min. 3)	19,266	34,574	25,068	39,5	23,034	50,034	3,037	2,967
	Usé 4)		19,200	34,500	25,000	39,0	23,000	50,000	3,000	3,000

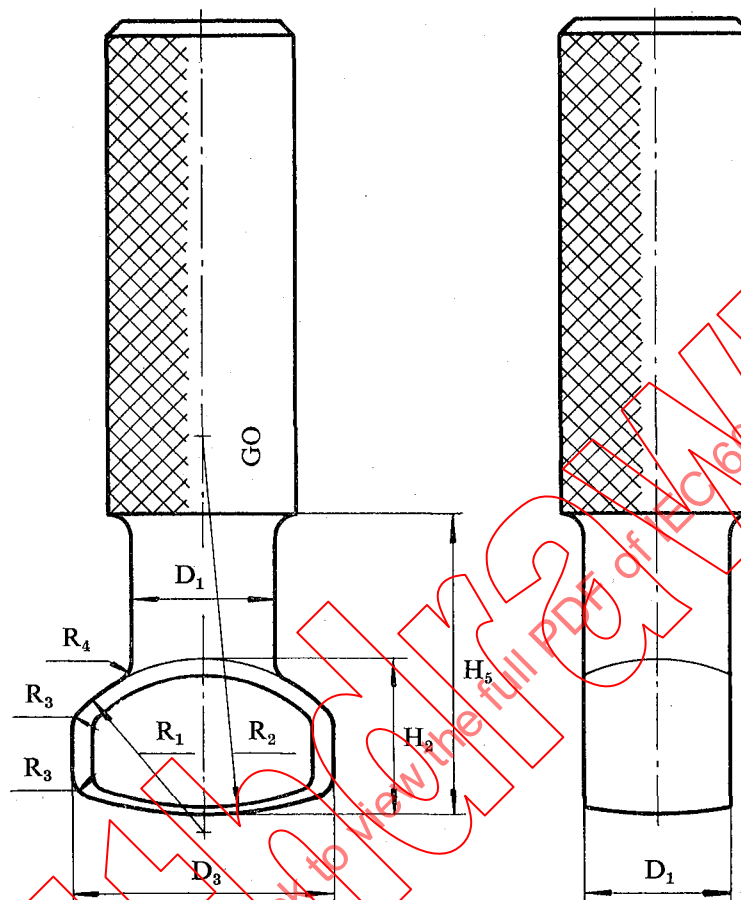
1) Voir l'article 20.05.

2) S'il est nécessaire que la valeur minimale de la hauteur intérieure du logement de rotule de 16 mm soit plus élevée que celle prescrite par l'article 20.05, la valeur de H_2 pour le calibre doit être augmentée dans une mesure correspondante.

3) Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

4) Voir l'article 50.04.

70.07 16 mm socket "GO" gauge for internal height and internal diameter



Alt. 1)	Gauge		D_1	D_3	H_2 2)	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
A	New	Max. contour 3)	19.294	34.602	20.608	40.5	23.054	50.054	3.051	2.953
		Nominal contour	19.280	34.588	20.588	40.0	23.044	50.044	3.044	2.960
		Min. contour 3)	19.266	34.574	20.568	39.5	23.034	50.034	3.037	2.967
	Worn 4)		19.200	34.500	20.500	39.0	23.000	50.000	3.000	3.000
B	New	Max. contour 3)	19.294	34.602	25.108	40.5	23.054	50.054	3.051	2.953
		Nominal contour	19.280	34.588	25.088	40.0	23.044	50.044	3.044	2.960
		Min. contour 3)	19.266	34.574	25.068	39.5	23.034	50.034	3.037	2.967
	Worn 4)		19.200	34.500	25.000	39.0	23.000	50.000	3.000	3.000

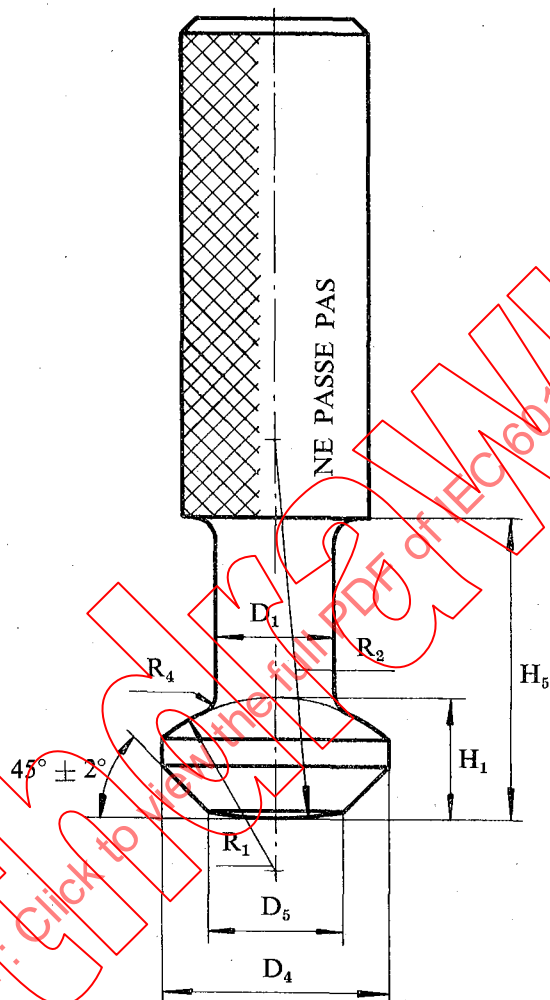
1) See Clause 20.05.

2) If the minimum value for the internal height of the 16 mm socket end is required to be greater than that prescribed in Clause 20.05, then the value of H_2 for the gauge must be increased correspondingly.

3) The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

4) See Clause 50.04.

70.08 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour la hauteur de l'entrée

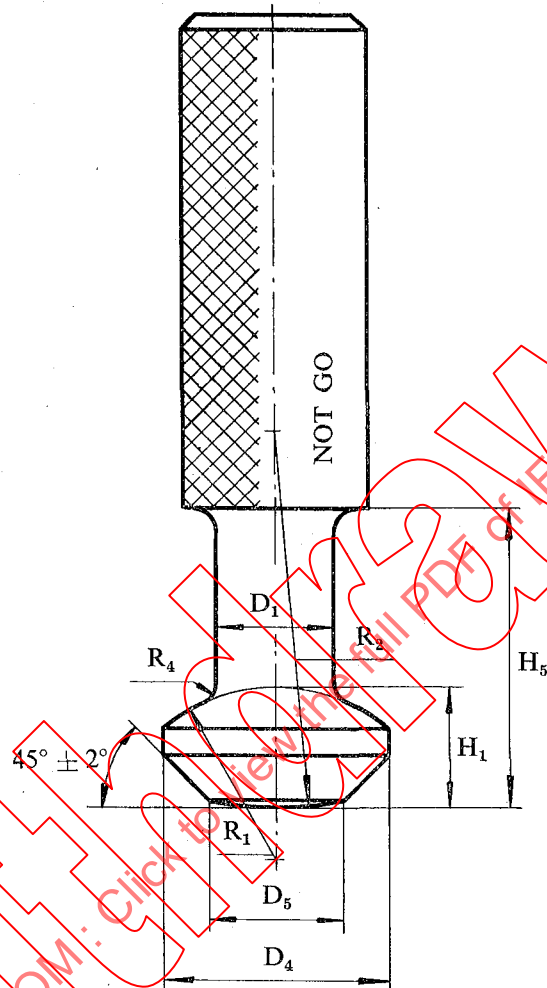


Sol. ¹⁾	Calibre	D_1	D_4	D_5	H_1	H_5	R_1	R_2	R_4
A	Contour max. ²⁾	15,9	30,1	18,3	16,120	40,5	23,010	50,010	3,3
	Contour nominal	15,8	30,0	18,0	16,100	40,0	23,000	50,000	3,0
	Contour min. ²⁾	15,7	29,9	17,7	16,080	39,5	22,990	49,990	2,7
B	Contour max. ²⁾	15,9	30,1	18,3	18,620	40,5	23,010	50,010	3,3
	Contour nominal	15,8	30,0	18,0	18,600	40,0	23,000	50,000	3,0
	Contour min. ²⁾	15,7	29,9	17,7	18,580	39,5	22,990	49,990	2,7

¹⁾ Voir l'article 20.05.

²⁾ Le contour du calibre doit être compris entre les contours max. et min.

70.08 16 mm socket “NOT GO” gauge for entry height

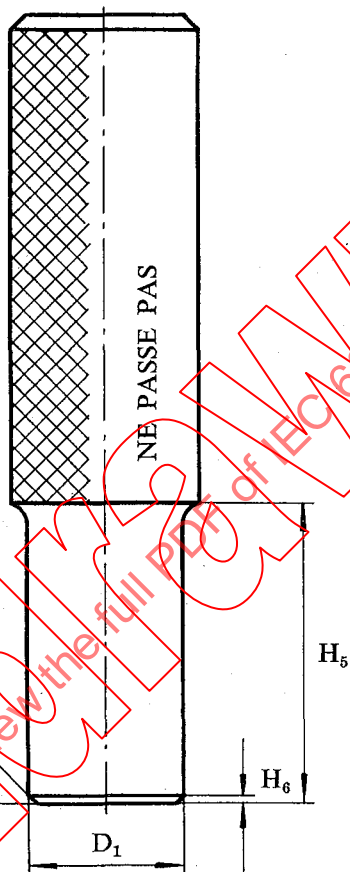


Alt. ¹⁾	Gauge	D_1	D_4	D_5	H_1	H_5	R_1	R_2	R_4
A	Max. contour ²⁾	15.9	30.1	18.3	16.120	40.5	23.010	50.010	3.3
	Nominal contour	15.8	30.0	18.0	16.100	40.0	23.000	50.000	3.0
	Min. contour ²⁾	15.7	29.9	17.7	16.080	39.5	22.990	49.990	2.7
B	Max. contour ²⁾	15.9	30.1	18.3	18.620	40.5	23.010	50.010	3.3
	Nominal contour	15.8	30.0	18.0	18.600	40.0	23.000	50.000	3.0
	Min. contour ²⁾	15.7	29.9	17.7	18.580	39.5	22.990	49.990	2.7

¹⁾ See Clause 20.05.

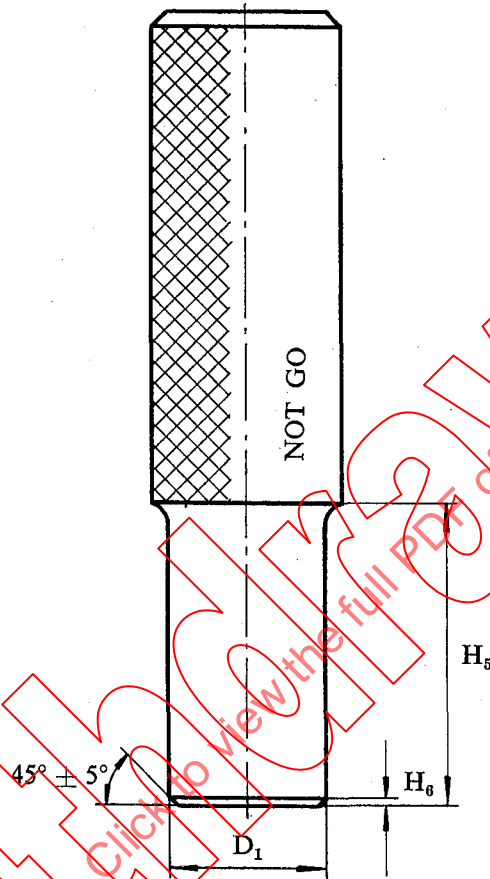
²⁾ The contour of the gauge must fall between the max. and min. contours.

70.09 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 16 mm pour la largeur de l'ouverture



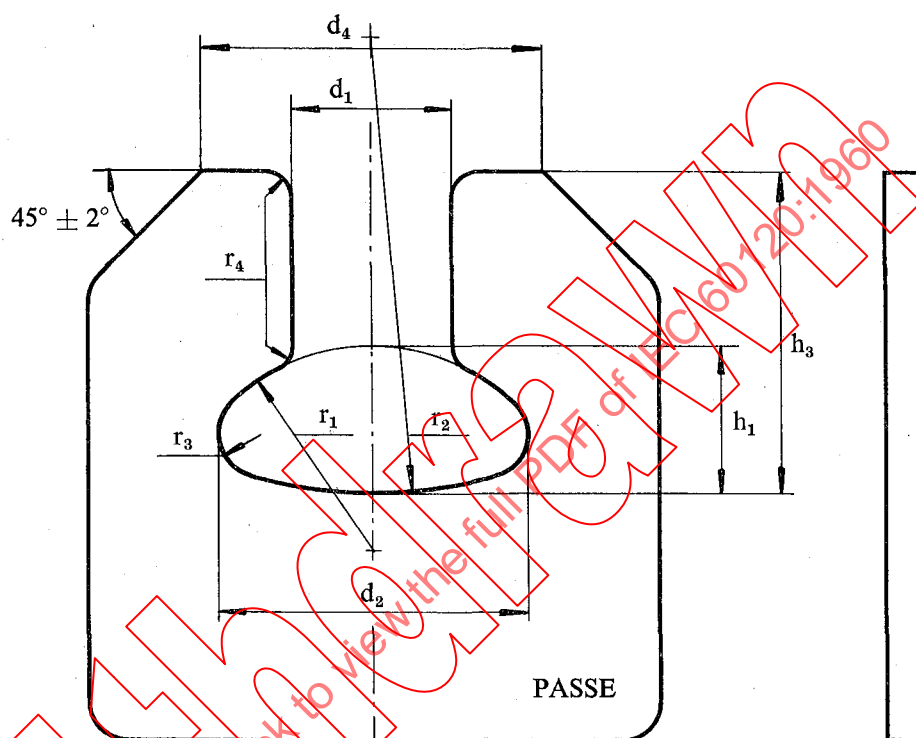
D_1	H_5	H_6
20,800 $\pm 0,014$	40,0 $\pm 0,5$	1,0 $\pm 0,3$

70.09 16 mm socket “NOT GO” gauge for neck width



D_1	H_5	H_6
20.800 ± 0.014	40.0 ± 0.5	1.0 ± 0.3

80.01 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 20 mm pour la hauteur de la rotule, le diamètre de la tige et la longueur de la tige

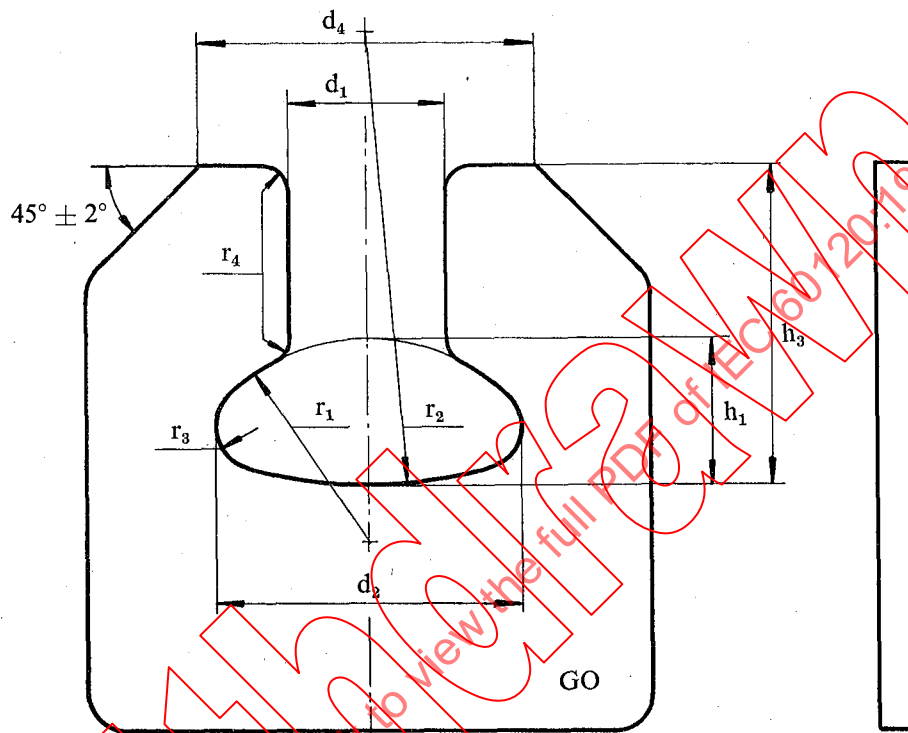


Calibre		d_1	d_2	d_4	h_1	h_3	r_1	r_2	r_3	r_4
Neuf	Contour min. ¹⁾	20,916	40,900	45,5	19,400	42,64	26,950	59,950	5,703	3,542
	Contour nominal	20,928	40,920	45,0	19,418	42,60	26,959	59,959	5,711	3,536
	Contour max. ¹⁾	20,940	40,940	44,5	19,436	42,56	26,968	59,968	5,719	3,530
Usé ²⁾		21,000	41,000	44,0	19,500	42,50	27,000	60,000	5,753	3,500

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours min. et max.

²⁾ Voir l'article 50.04.

80.01 20 mm pin “GO” gauge for ball height, shank diameter and shank length

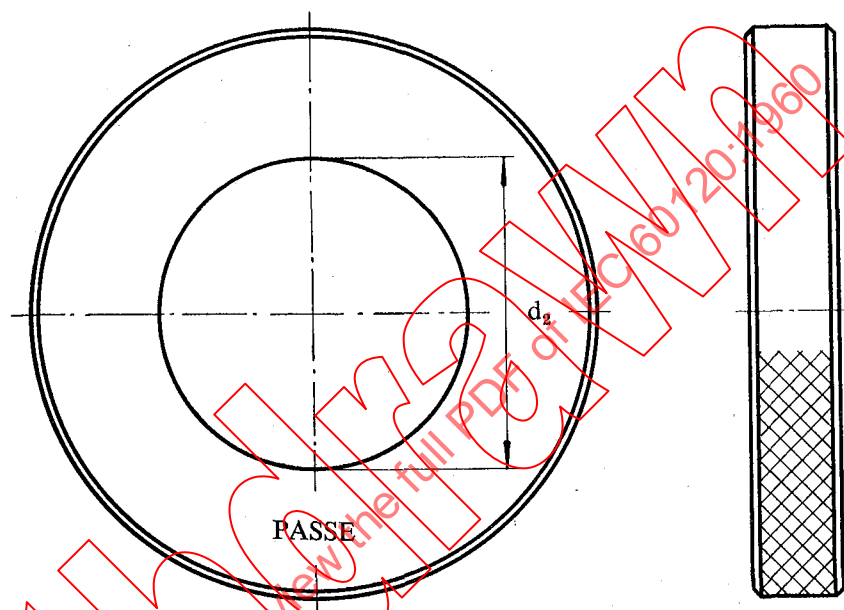


Gauge		d_1	d_2	d_4	h_1	h_3	r_1	r_2	r_3	r_4
New	Min. contour ¹⁾	20.916	40.900	45.5	19.400	42.64	26.950	59.950	5.703	3.542
	Nominal contour	20.928	40.920	45.0	19.418	42.60	26.959	59.959	5.711	3.536
	Max. contour ¹⁾	20.940	40.940	44.5	19.436	42.56	26.968	59.968	5.719	3.530
Worn ²⁾		21.000	41.000	44.0	19.500	42.50	27.000	60.000	5.753	3.500

¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the min. and max. contours.

²⁾ See Clause 50.04.

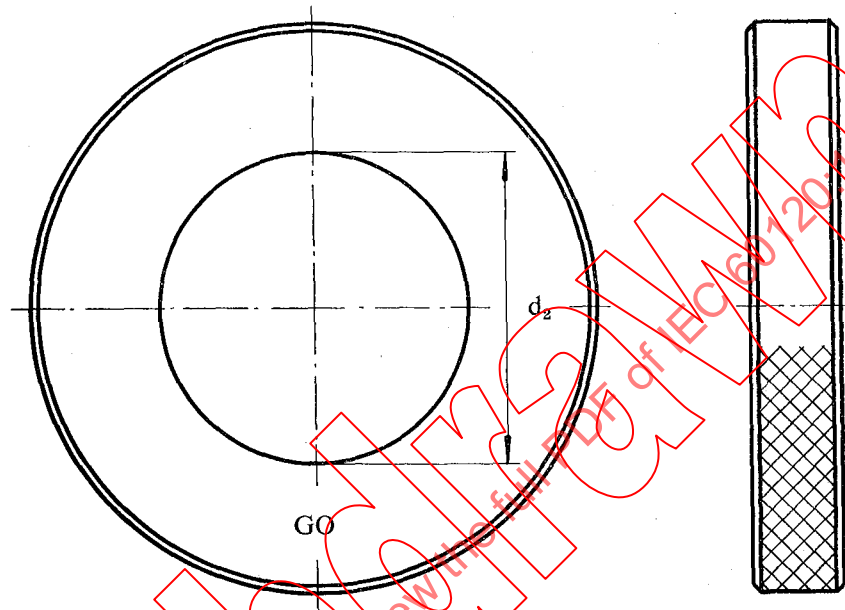
80.02 Calibre de la tige à rotule « PASSE » de 20 mm pour le diamètre de la rotule



Calibre	d_2
Neuf	40,920 $\pm 0,013$
Usé ¹⁾	41,000

¹⁾ Voir l'article 50.04.

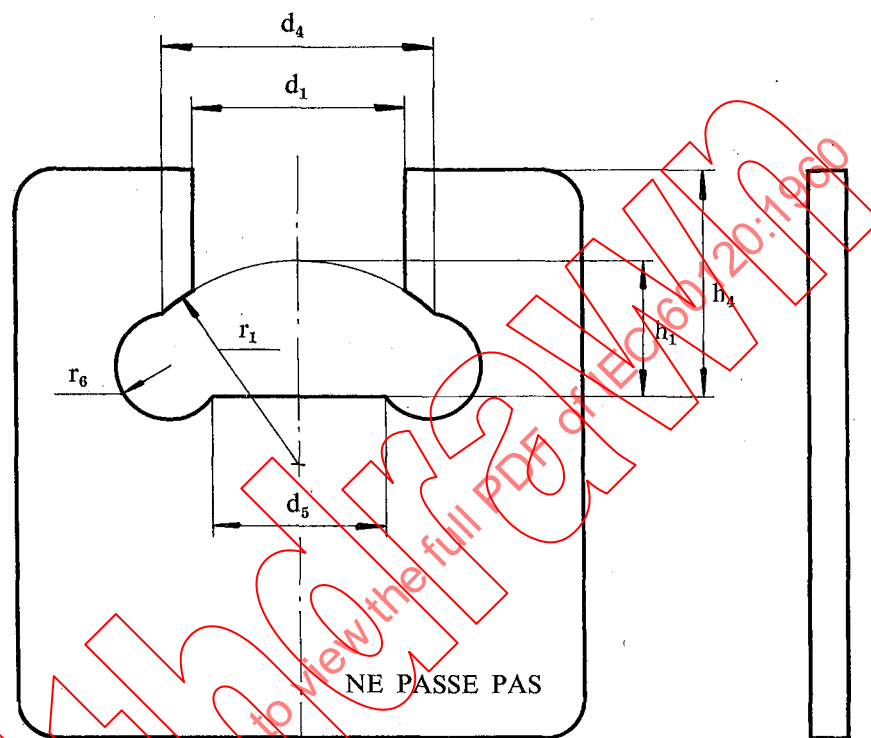
80.02 20 mm pin “GO” gauge for ball diameter



Gauge	d_2
New	40.920 ± 0.013
Worn ¹⁾	41.000

¹⁾ See Clause 50.04.

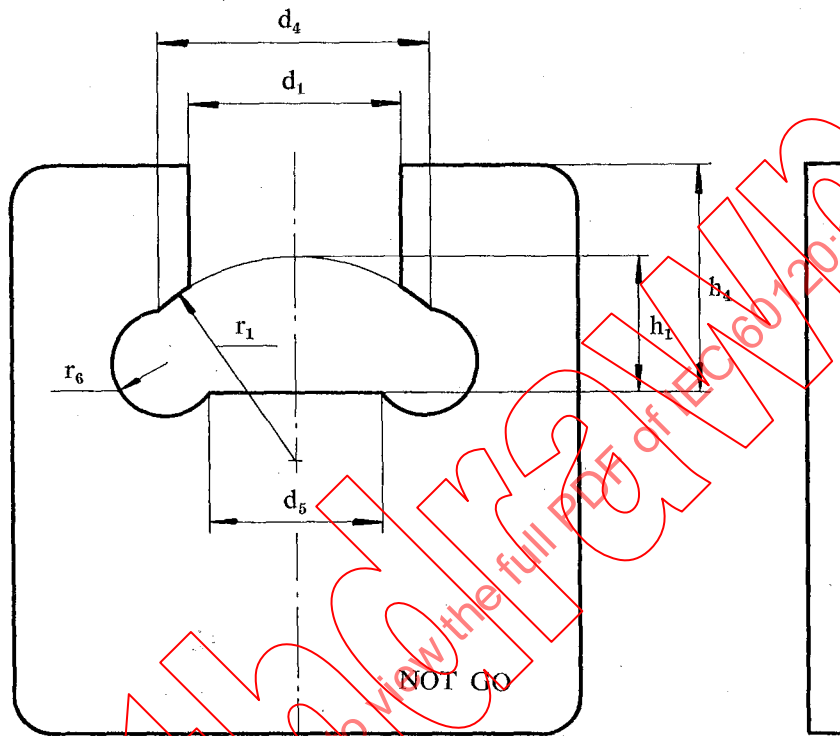
80.03 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour la hauteur de la rotule



Calibre	d_1	d_4	d_5	h_1	h_4	r_1	r_6
Contour min. ¹⁾	28,36	36,3	23,3	18,082	29,5	26,991	6,7
Contour nominal	28,42	36,0	23,0	18,100	30,0	27,000	7,0
Contour max. ¹⁾	28,48	35,7	22,7	18,118	30,5	27,009	7,3

¹⁾ Le contour du calibre doit être compris entre les contours min. et max.

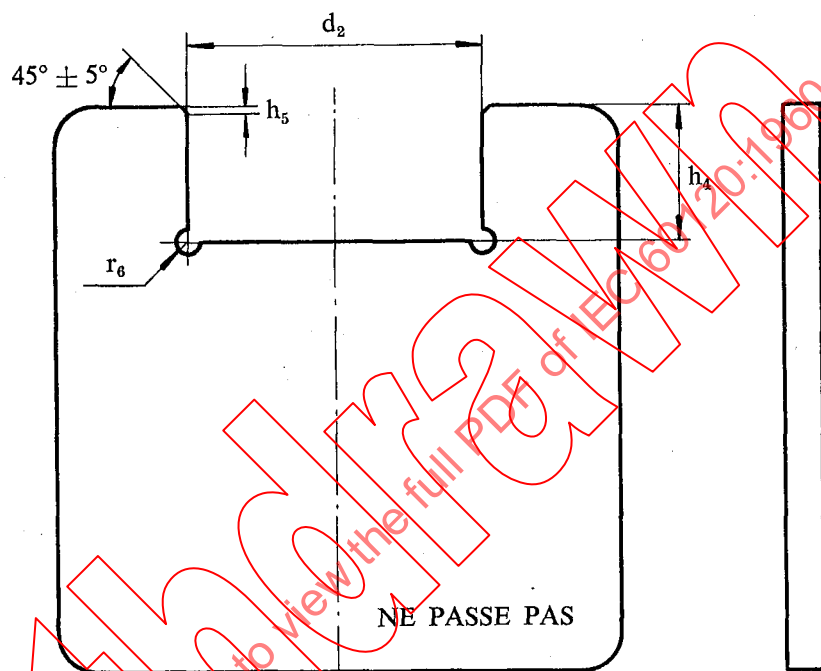
80.03 20 mm pin “NOT GO” gauge for ball height



Gauge	d_1	d_4	d_5	h_1	h_4	r_1	r_6
Min. contour ¹⁾	28.36	36.3	23.3	18.082	29.5	26.991	6.7
Nominal contour	28.42	36.0	23.0	18.100	30.0	27.000	7.0
Max. contour ¹⁾	28.48	35.7	22.7	18.118	30.5	27.009	7.3

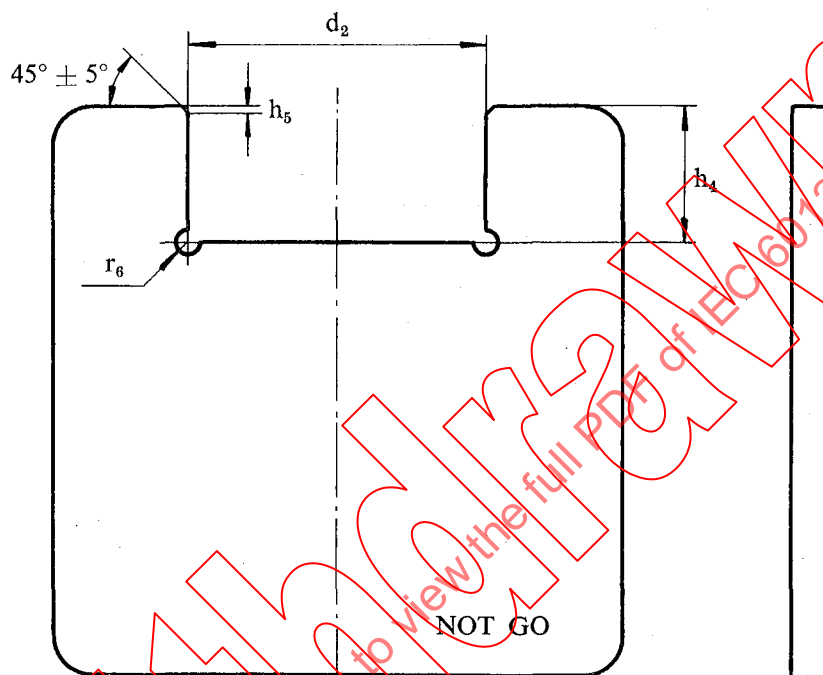
¹⁾ The contour of the gauge must fall between the min. and max. contours.

80.04 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour le diamètre de la rotule



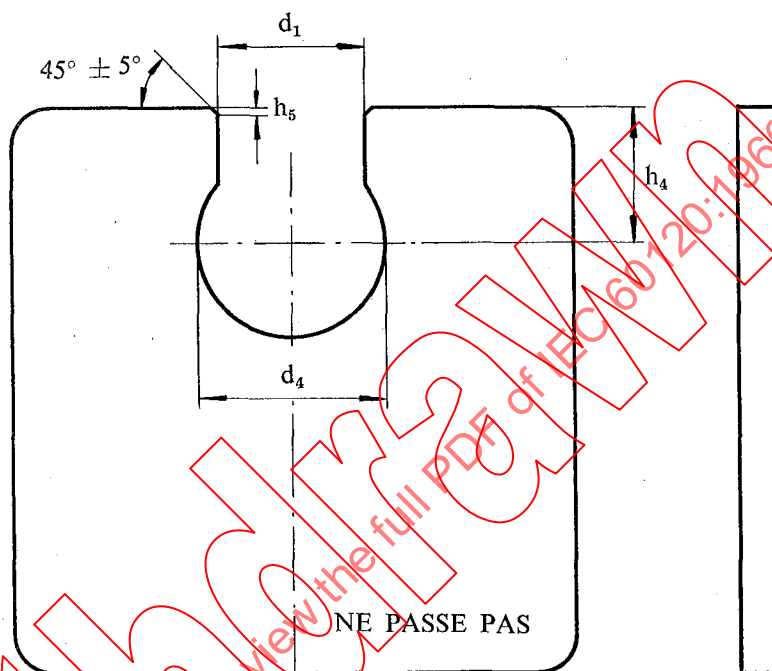
d_2	h_4	h_5	r_6
39,400 $\pm 0,013$	18,0 $\pm 0,5$	1,0 $\pm 0,3$	1,5 $\pm 0,5$

80.04 20 mm pin “NOT GO” gauge for ball diameter



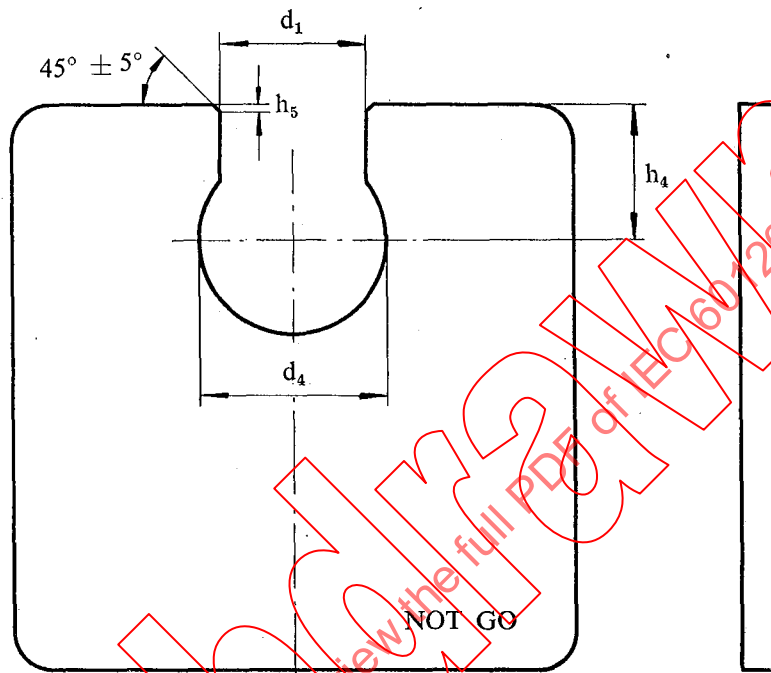
d_2	h_4	h_5	r_6
39.400 ± 0.013	18.0 ± 0.5	1.0 ± 0.3	1.5 ± 0.5

80.05 Calibre de la tige à rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour le diamètre de la tige



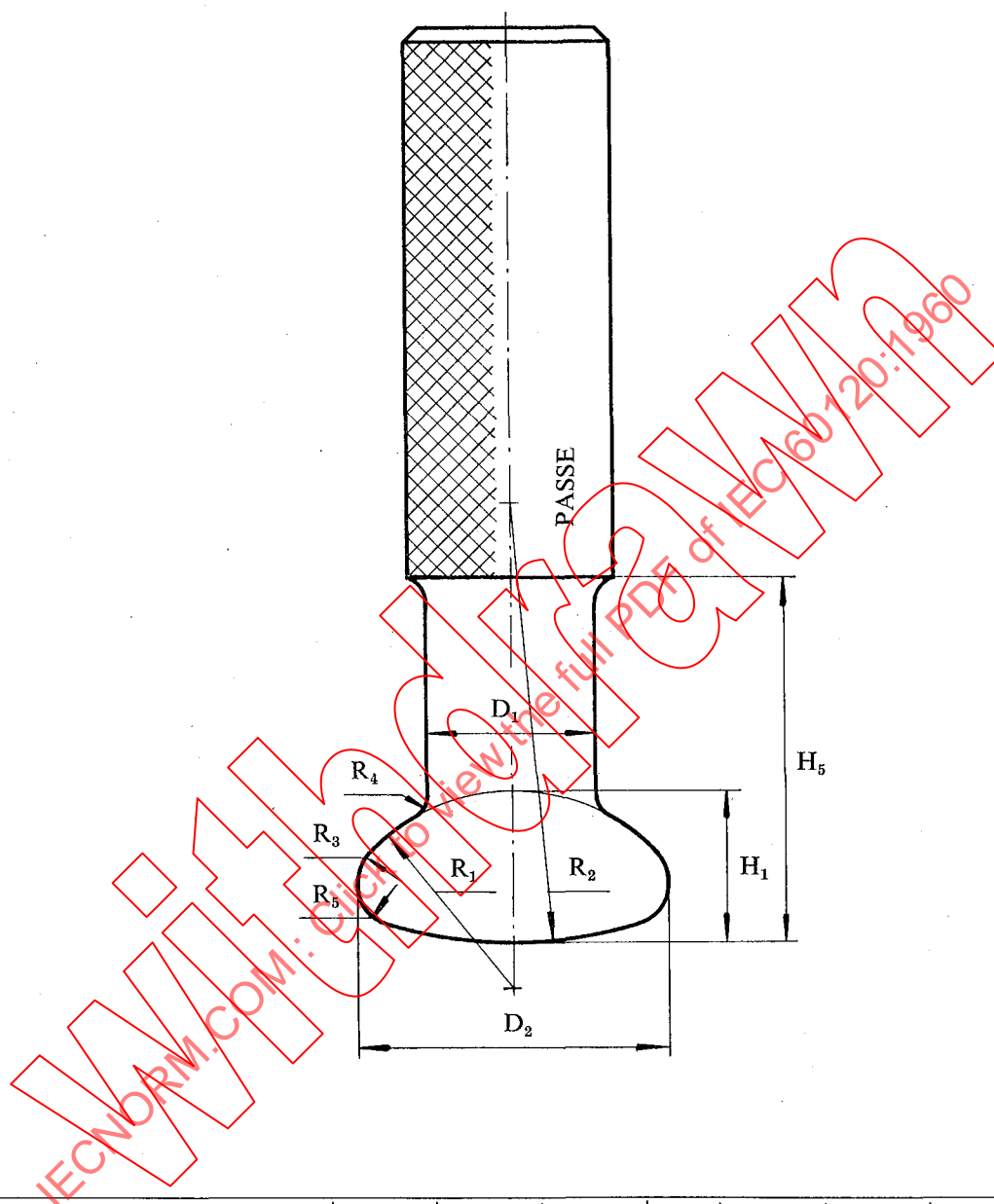
d_1	d_4	h_4	h_5
19,700 $\pm 0,012$	25,0 $\pm 0,5$	18,0 $\pm 0,5$	1,0 $\pm 0,3$

80.05 20 mm pin “NOT GO” gauge for shank diameter



d_1	d_4	h_4	h_5
19.700 ± 0.012	25.0 ± 0.5	18.0 ± 0.5	1.0 ± 0.3

80.06 Calibre du logement de rotule « PASSE » de 20 mm pour la hauteur de l'entrée, la largeur de l'entrée et la largeur de l'ouverture

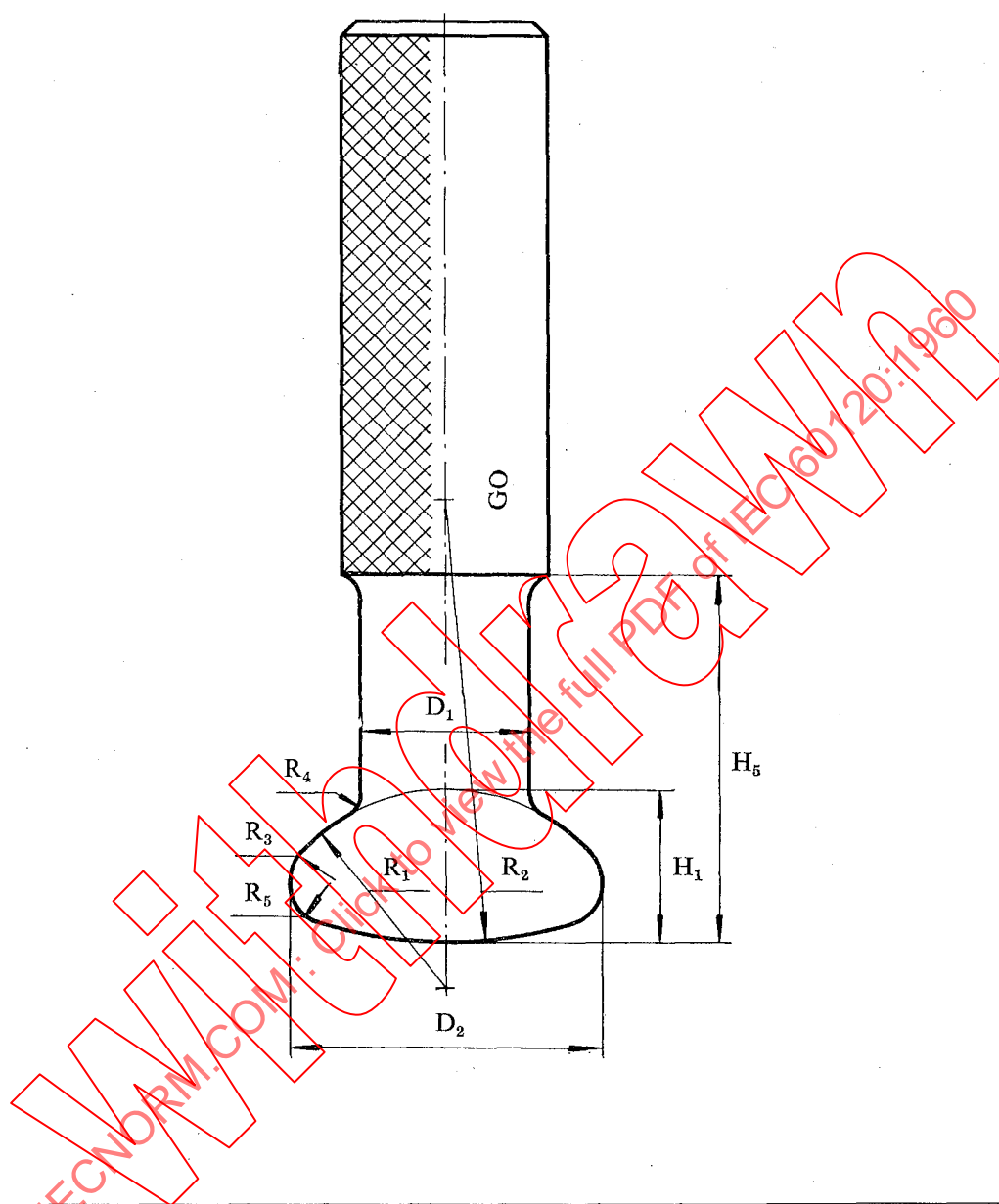


Calibre		D_1	D_2	H_1	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
Neuf	Contour max. ¹⁾	23,116	42,630	20,632	50,5	27,066	60,066	6,065	3,442	5,565
	Contour nominal	23,098	42,610	20,606	50,0	27,053	60,053	6,055	3,451	5,555
	Contour min. ¹⁾	23,080	42,590	20,580	49,5	27,040	60,040	6,045	3,460	5,545
Usé ²⁾		23,000	42,500	20,500	49,0	27,000	60,000	6,000	3,500	5,500

¹⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

²⁾ Voir l'article 50.04.

80.06 20 mm socket "GO" gauge for entry height, entry width and neck width

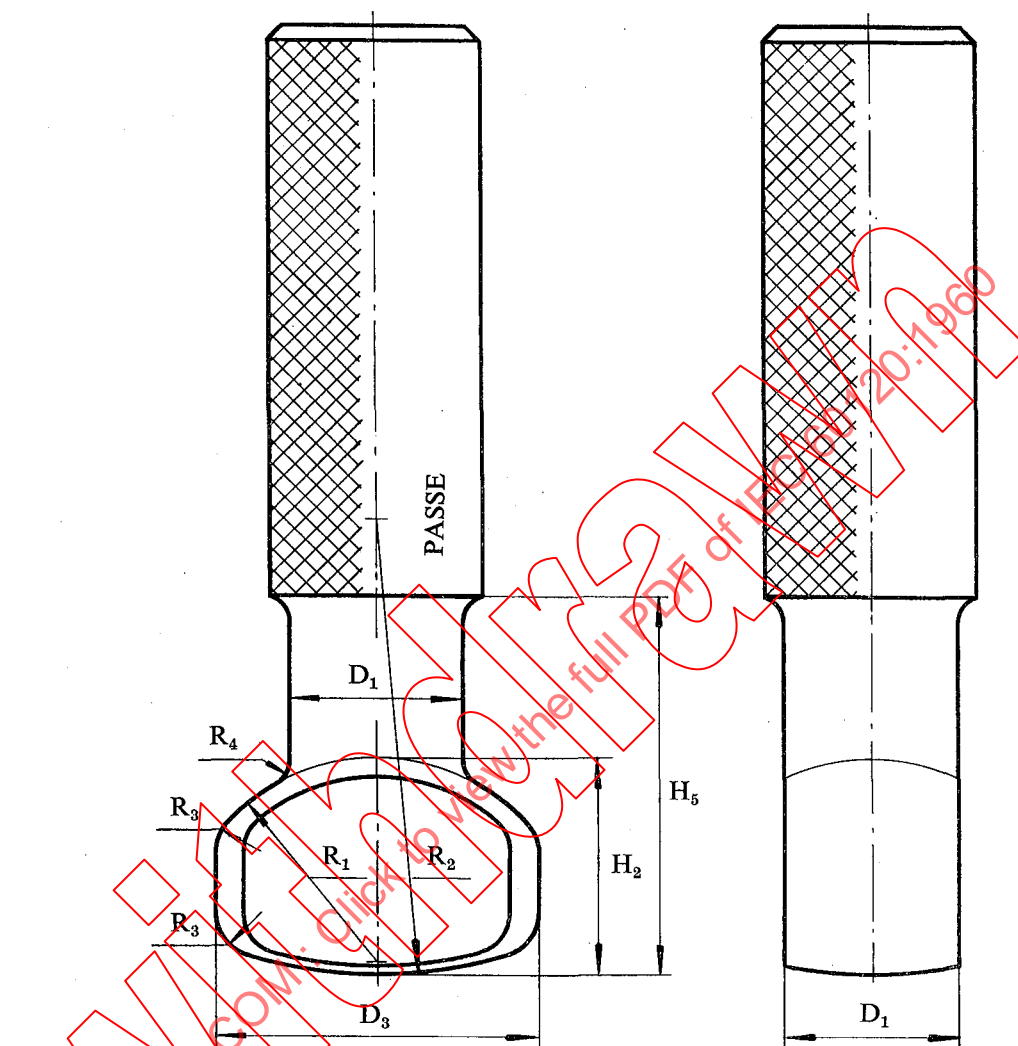


Gauge		D_1	D_2	H_1	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
New	Max. contour ¹⁾	23.116	42.630	20.632	50.5	27.066	60.066	6.065	3.442	5.565
	Nominal contour	23.098	42.610	20.606	50.0	27.053	60.053	6.055	3.451	5.555
	Min. contour ¹⁾	23.080	42.590	20.580	49.5	27.040	60.040	6.045	3.460	5.545
Worn ²⁾		23.000	42.500	20.500	49.0	27.000	60.000	6.000	3.500	5.500

¹⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

²⁾ See Clause 50.04.

80.07 Calibre du logement de rotule «PASSE» de 20 mm pour la hauteur intérieure et le diamètre intérieur



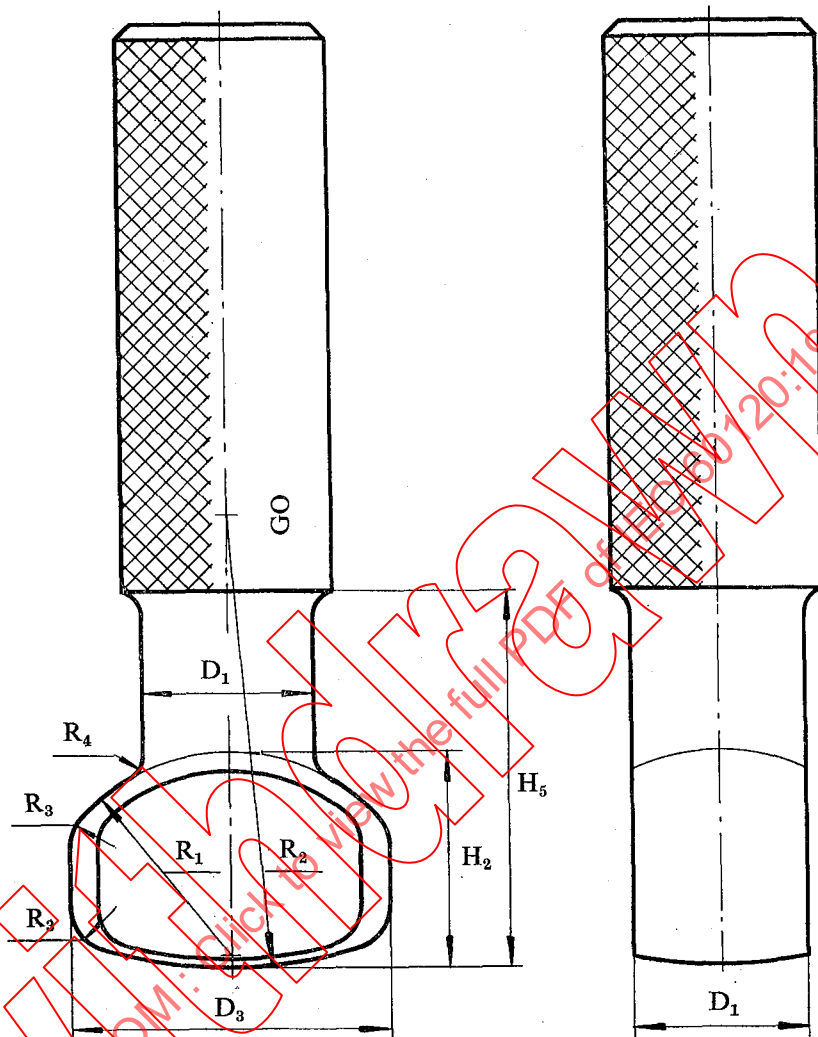
Calibre		D_1	D_3	H_2 ¹⁾	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
Neuf	Contour max. ²⁾	23,116	42,630	28,632	50,5	27,066	60,066	6,065	3,442
	Contour nominal	23,098	42,610	28,606	50,0	27,053	60,053	6,055	3,451
	Contour min. ²⁾	23,080	42,590	28,580	49,5	27,040	60,040	6,045	3,460
Usé ³⁾		23,000	42,500	28,500	49,0	27,000	60,000	6,000	3,500

¹⁾ S'il est nécessaire que la valeur minimale de la hauteur intérieure du logement de rotule de 20 mm soit plus élevée que celle prescrite par l'article 20.08, la valeur de H_2 pour le calibre doit être augmentée dans une mesure correspondante.

²⁾ Le contour du calibre neuf doit être compris entre les contours max. et min.

³⁾ Voir l'article 50.04.

80.07 20 mm socket “GO” gauge for internal height and internal diameter



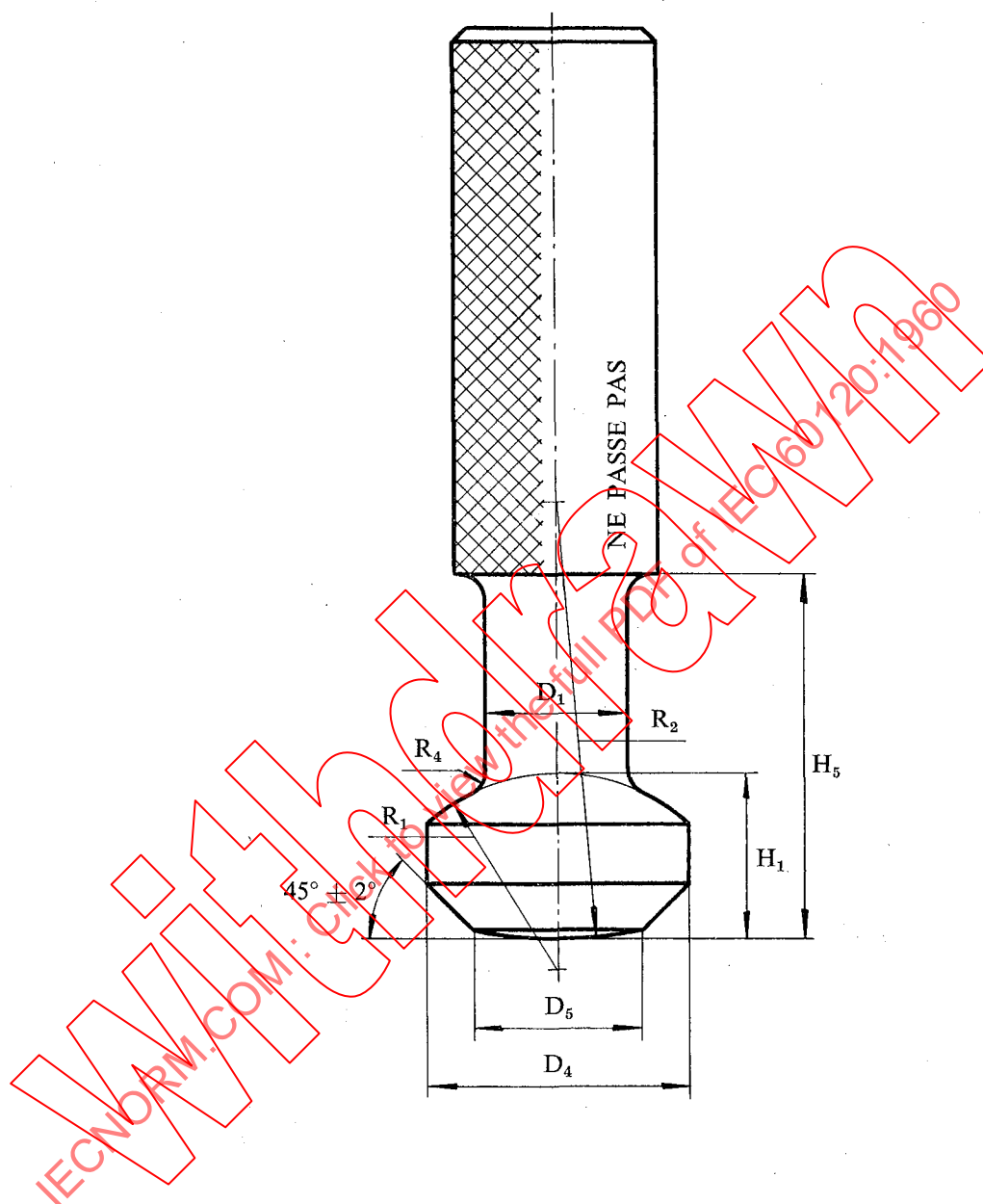
Gauge		D_1	D_3	$H_2^{1)}$	H_5	R_1	R_2	R_3	R_4
New	Max. contour ²⁾	23.116	42.630	28.632	50.5	27.066	60.066	6.065	3.442
	Nominal contour	23.098	42.610	28.606	50.0	27.053	60.053	6.055	3.451
	Min. contour ²⁾	23.080	42.590	28.580	49.5	27.040	60.040	6.045	3.460
Worn ³⁾		23.000	42.500	28.500	49.0	27.000	60.000	6.000	3.500

¹⁾ If the minimum value for the internal height of the 20 mm socket end is required to be greater than that prescribed in Clause 20.08, then the value of H_2 for the gauge must be increased correspondingly.

²⁾ The contour of the new gauge must fall between the max. and min. contours.

³⁾ See Clause 50.04.

80.08 Calibre du logement de rotule « NE PASSE PAS » de 20 mm pour la hauteur de l'entrée



Calibre	D_1	D_4	D_5	H_1	H_5	R_1	R_2	R_4
Contour max. ¹⁾	19,8	36,1	23,3	22,626	50,5	27,013	60,013	3,8
Contour nominal	19,7	36,0	23,0	22,600	50,0	27,000	60,000	3,5
Contour min. ¹⁾	19,6	35,9	22,7	22,574	49,5	26,987	59,987	3,2

¹⁾ Le contour du calibre doit être compris entre les contours max. et min.