

**BS ISO 16682:2015**



BSI Standards Publication

# **Aerospace series — Terminology for clamping devices**

**bsi.**

...making excellence a habit.™

# INTERNATIONAL STANDARD

**ISO**  
**16682**

# NORME INTERNATIONALE

First edition  
Première édition  
2015-10-15

---

---

**Aerospace series — Terminology for  
clamping devices**

**Série aéronautique — Terminologie des  
colliers de serrage**

**Luft- und Raumfahrt — Terminologie für  
Befestigungsschellen**



Reference number  
Numéro de référence  
ISO 16682:2015(E/F)

© ISO 2015



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT**  
**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other 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 either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8, CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Published in Switzerland/Publié en Suisse



Contents / Sommaire / Inhaltsverzeichnis

Foreword .....iv

Avant-propos .....v

Vorwort .....vi

1 Scope.....1

1 Domaine d’application .....1

1 Anwendungsbereich .....1

2 Clamp Styles .....2

2 Types de colliers .....2

2 Arten der Befestigungsschellen .....2

3 Dimensional References .....4

3 Références dimensionnelles.....4

3 Bemaßungsreferenzen.....4

4 Nomenclature .....9

4 Nomenclature .....9

4 Nomenklatur .....9

## Foreword

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

The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2 (see [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation on the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the WTO principles in the Technical Barriers to Trade (TBT) see the following URL: Foreword - Supplementary information

The committee responsible for this document is ISO/TC 20, *Aircraft and space vehicles*, Subcommittee SC 10, *Aerospace fluid systems and components*.



## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 20 *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 10, *Systèmes aérospatiaux de fluides et éléments constitutifs*.



## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees ist es Internationale Normen zu erarbeiten. Internationale Normen-Entwürfe, die von Technischen Komitees angenommen werden, werden den Mitgliedsorganisationen zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert die Zustimmung von mindestens 75% der an der Abstimmung teilgenommenen Mitgliedsorganisationen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

ISO 16682 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 20, *Luft- und Raumfahrzeuge, Unterkomitee SC 10, Fluidische Systeme und Komponenten in der Luft- und Raumfahrt* erarbeitet.



Aerospace series — Terminology for clamping devices

Série aérospatiale — Terminologie des colliers de serrage

Luft- und Raumfahrt — Terminologie für Befestigungsschellen

1 Scope

This International Standard specifies the various clamp styles, dimensional references, and terminology necessary for a clear understanding of part standards, specifications, and correspondence regarding these devices based on UK English language.

NOTE In addition to terms used in the official ISO languages (English & French), this International Standard gives the equivalent terms in German; these are published under the responsibility of DIN (German Institute for Standardization). However, only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms and definitions.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les divers types de colliers, les références dimensionnelles, et la terminologie nécessaires à la bonne compréhension des normes, des spécifications de produit et des équivalences relatives à ces dispositifs basés sur la langue anglaise du Royaume Uni.

NOTE En complément des termes utilisés dans les langues officielles de l'ISO (anglais et français), la présente Norme internationale donne les termes équivalents en allemand; ces termes sont publiés sous la responsabilité DIN (l'Institut allemand de normalisation). Toutefois, seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes et définitions de l'ISO.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die verschiedenen Arten von Befestigungsschellen, die Bemaßungsreferenzen und die Terminologie fest, die notwendig für ein eindeutiges Verständnis der Bauteilenormen, Spezifikationen sowie der Korrespondenz bezüglich dieser Bauteile ist, basierend auf britischem Englisch.

ANMERKUNG Neben den in den offiziellen ISO-Sprachen (Englisch & Französisch) verwendeten Fachbegriffen definiert diese Internationale Norm die Fachbegriffe in deutscher Sprache unter der Verantwortung des DIN (Deutsches Institut für Normung e. V.). Dennoch können nur die Begriffe, die in den offiziellen Sprachen angegeben werden, als ISO Begriffe betrachtet werden.



2 Clamp Styles

The clamp styles represent those most commonly used for aerospace tube and wiring applications. However with the development of new systems other styles may come into being. These should be added at future updates of this specification. See Table 1.

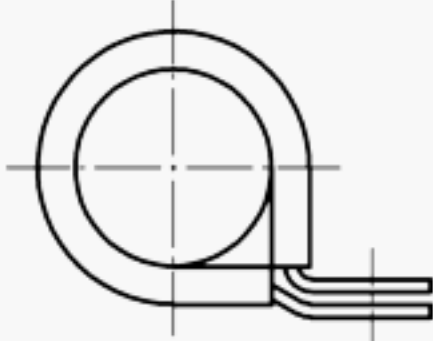
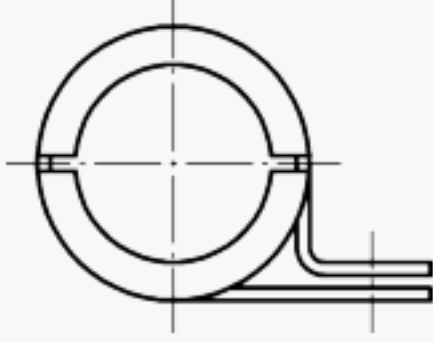
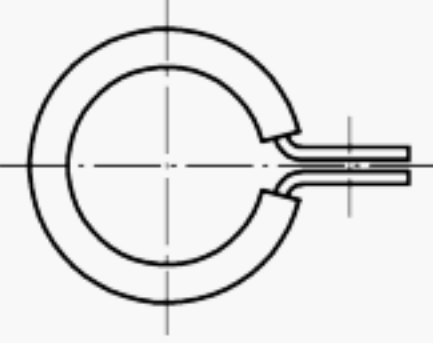
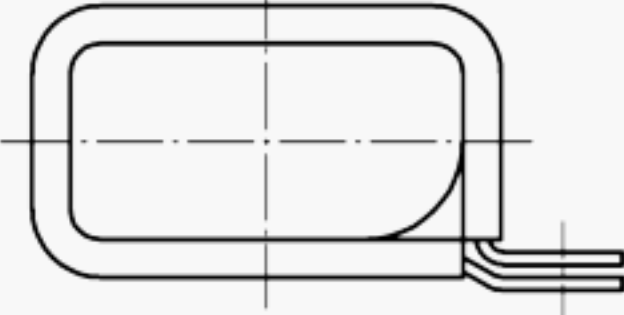
2 Types de colliers

Les types de colliers représentent ceux qui sont les plus utilisés dans les applications aéronautiques et spatiales pour les tubes et les câblages. Toutefois, avec le développement de nouveaux systèmes, d'autres types peuvent exister. Il convient de les faire figurer dans les futures mises à jour de la présente spécification. Voir tableau 1.

2 Arten der Befestigungsschellen

Die Arten der Befestigungsschellen stellen die in der Luft- und Raumfahrt gebräuchlichsten Anwendungen für Rohre und Verkabelungen dar. Jedoch können mit der Entwicklung neuer Systeme andere Arten entstehen. Diese sollten bei zukünftigen Aktualisierungen dieser Norm hinzugefügt werden. Siehe Tabelle 1.

Table 1 — Terminology for clamps  
Tableau 1 — Terminologie des colliers  
Tabelle 1 — Terminologie für Befestigungsschellen

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Style<br>Type<br>Typ  | Description<br>Beschreibung  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | Term<br>Terme<br>Bezeichnung   | Title in a text<br>Intitulé dans un texte<br>Titel im Text   |
| 1.1   |  | en (GB) Clamp, loop (P-type)<br>en (US) Clamp, loop<br>fr Collier en "P"<br>de Schelle, Schlaufenform (P-Form)   | en (GB) "P" Clip<br>en (US) "P" Clamp + Wedge<br>fr Collier en P<br>de P-Schelle   |
| 1.2   |  | en (GB) Clamp, loop with insert<br>en (US) Clamp, loop with insert<br>fr Collier en "P" avec bobine<br>de Schelle, Schlaufenform (P-Form), mit Einsatz | en (GB) "P" Clip with Insert<br>en (US) "P" Clamp with Insert<br>fr Collier en "P" avec bobine<br>de P- Schelle, mit Einsatz |
| 1.3   |  | en (GB) Clamp, loop (Q-type)<br>en (US) Centre mount clamp<br>fr Collier à serrage central<br>de Schelle, Schlaufenform (Q-Form)                       | en (GB) "Q" Clip<br>en (US) "Q" Clamp<br>fr Collier à serrage central<br>de Q-Schelle  |
| 1.4   |  | en (GB) Rectangular clamp<br>en (US) Rectangular clamp<br>fr Collier rectangulaire<br>de Schelle, Rechteckform   | en (GB) Rectangular clamp<br>en (US) Rectangular clamp<br>fr Collier rectangulaire<br>de Rechteckschelle                     |



**Table 1 (continued)**  
**Tableau 1 (suite)**  
**Tabelle 1 (Fortgesetzt)**

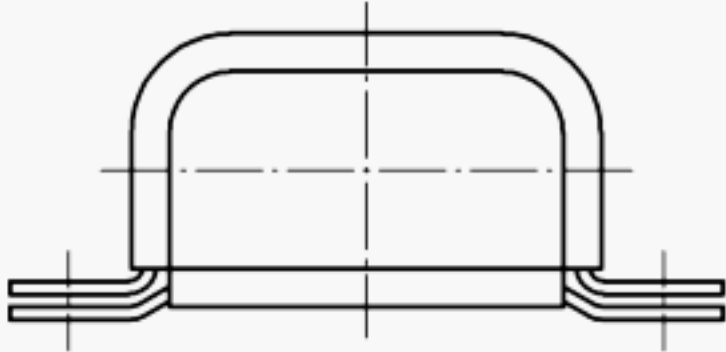
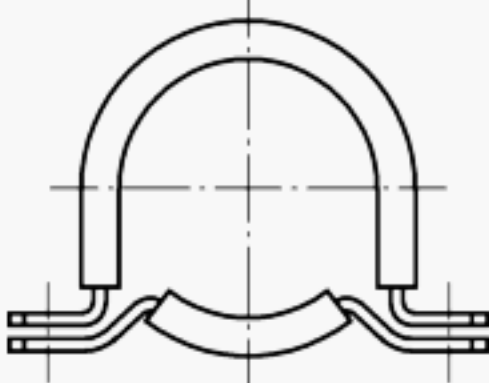
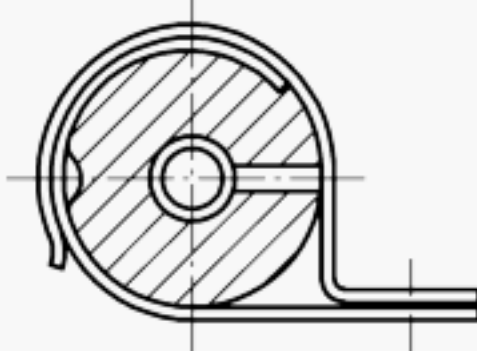
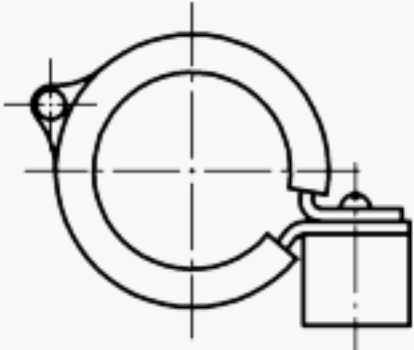
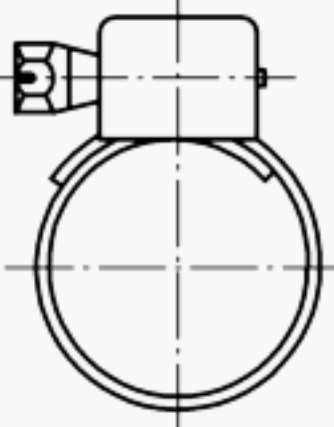
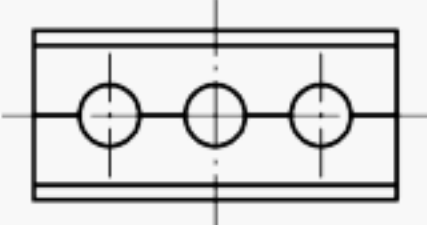
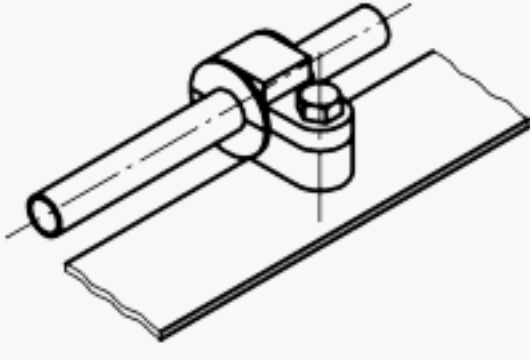
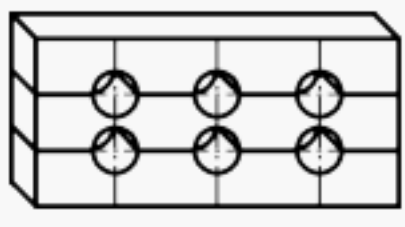
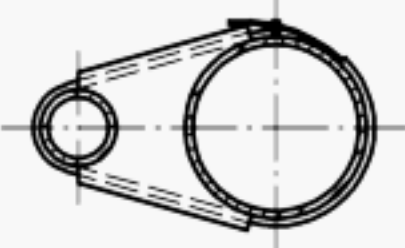

| Reference number<br>Numéro de<br>référence<br>Referenznummer | Style<br>Type<br>Typ  | Description<br>Beschreibung   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | Term<br>Terme<br>Bezeichnung  | Title in a text<br>Intitulé dans un texte<br>Titel im Text   |
| 1.5  |    | en (GB) Clamp double mount rectangular<br>en (US) Clamp double mount rectangular<br>fr Collier – Double fixation<br>de Schelle, Sattelform, Rechteckform      | en (GB) Double mount rectangular clamp<br>en (US) Double mount rectangular clamp<br>fr Collier – Double fixation<br>de Rechtecksattelschelle |
| 1.6  |   | en (GB) Clamp – Saddle<br>en (US) Clamp – Saddle<br>fr Collier du type "Omega"<br>de Schelle, Sattelform  | en (GB) Saddle clamp<br>en (US) Saddle clamp<br>fr Collier du type "Omega"<br>de Sattelschelle   |
| 1.7  |  | en (GB) Clamp 3 piece<br>en (US) Three piece spring clamp<br>fr Collier en trois parties<br>de Schelle, Schlaufenform (P-Form), federnd, dreiteilig           | en (GB) Spring clamp with bush<br>en (US) –<br>fr Collier en trois parties<br>de P-Federschelle mit Einsatz                                  |
| 1.8  |  | en (GB) Hinged clamp ¼ turn release<br>en (US) Hinged clamp ¼ turn release<br>fr Collier à charnière ¼ de tour<br>de Schelle mit Gelenk und Schnellverschluss | en (GB) –<br>en (US) –<br>fr Collier à charnière ¼ de tour<br>de Gelenkschelle mit Schnellverschluss   |
| 1.9  |  | en (GB) Clamp, worm drive<br>en (US) Clamp, worm drive<br>fr Collier à vis tangente<br>de Schelle, mit Schneckentrieb   | en (GB) –<br>en (US) –<br>fr Collier à vis tangente<br>de Schneckentriebschelle  |
| 1.10   |  | en (GB) Clamp block<br>en (US) Tube support block<br>fr Peigne support de tuyauteries<br>de Schelle, Blockform  | en (GB) –<br>en (US) –<br>fr Peigne support de tuyau teries<br>de Blockschelle   |



Table 1 (continued)  
Tableau 1 (suite)  
Tabelle 1 (Fortgesetzt)

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Style<br>Type<br>Typ  | Description<br>Beschreibung   |   |
|---|---|---|---|
|   |   | Term<br>Terme<br>Bezeichnung  | Title in a text<br>Intitulé dans un texte<br>Titel im Text  |
| 1.11  |    | en (GB) Single pipe clamp moulded<br>en (US) Tube support block<br>fr Peigne support de tuyauteries<br>de Schelle, Einzelrohrblock als Gussteil | en (GB) Tube support block<br>en (US) Tube support block<br>fr Peigne support de tuyauteries<br>de Blockschelle |
| 1.12  |   | en (GB) Clamp Block, Double<br>en (US) Clamp Block, Double<br>fr –<br>de Schelle, Blockform, 2-lagig  | en (GB) Spacer block<br>en (US) –<br>fr –<br>de Blockschelle  |
| 1.13  |  | en (GB) Block, Spacer with Tywraps<br>en (US) Block, Spacer with Tywraps<br>fr –<br>de Abstandshalter mit Kabelbinder                           | en (GB) –<br>en (US) –<br>fr –<br>de Abstandshalter   |
| 1.14  |  | en (GB) Grommet<br>en (US) Grommet<br>fr –<br>de Schottdurchführung   | en (GB) Grommet<br>en (US) Grommet<br>fr –<br>de Schottdurchführung   |

3 Dimensional  
References

The following sketches depict the most commonly used dimensional references for loop style and saddle clamps. They are a necessary part of clamp terminology since most clamp standards are tabulated by size and involve different widths, thicknesses, most dimensions and other variables are dictated by the application. See Figures 1 and 2 as examples for typical clamp styles and Table 2.

3 Références  
dimensionnelles

Les schémas suivants décrivent les références dimensionnelles les plus communément utilisées pour les colliers de type en "P" et en "Omega". Ils constituent une partie nécessaire de la terminologie des colliers car la plupart des normes de colliers sont classées par taille et impliquent différentes tailles, épaisseurs, la plupart des dimensions et d'autres éléments variables étant imposés par l'application. Voir figures 1 et 2, exemples de types de colliers types et tableau 2.

3 Bemaßungsreferenzen

Die nachstehenden Skizzen stellen die am häufigsten gebrauchten Bemaßungsreferenzen für Schlaufen- und Sattelschellen dar. Sie sind ein notwendiger Bestandteil der Fachbegriffe für Befestigungsschellen, da die meisten Schellenstandards tabellarisch der Größe nach zusammengefasst sind und unterschiedliche Breiten, Bandstärken und andere Maße, die durch den Anwendungsfall vorgegeben werden, beinhalten. Siehe Bild 1 und 2 als Beispiele für typische Schellenarten sowie Tabelle 2.

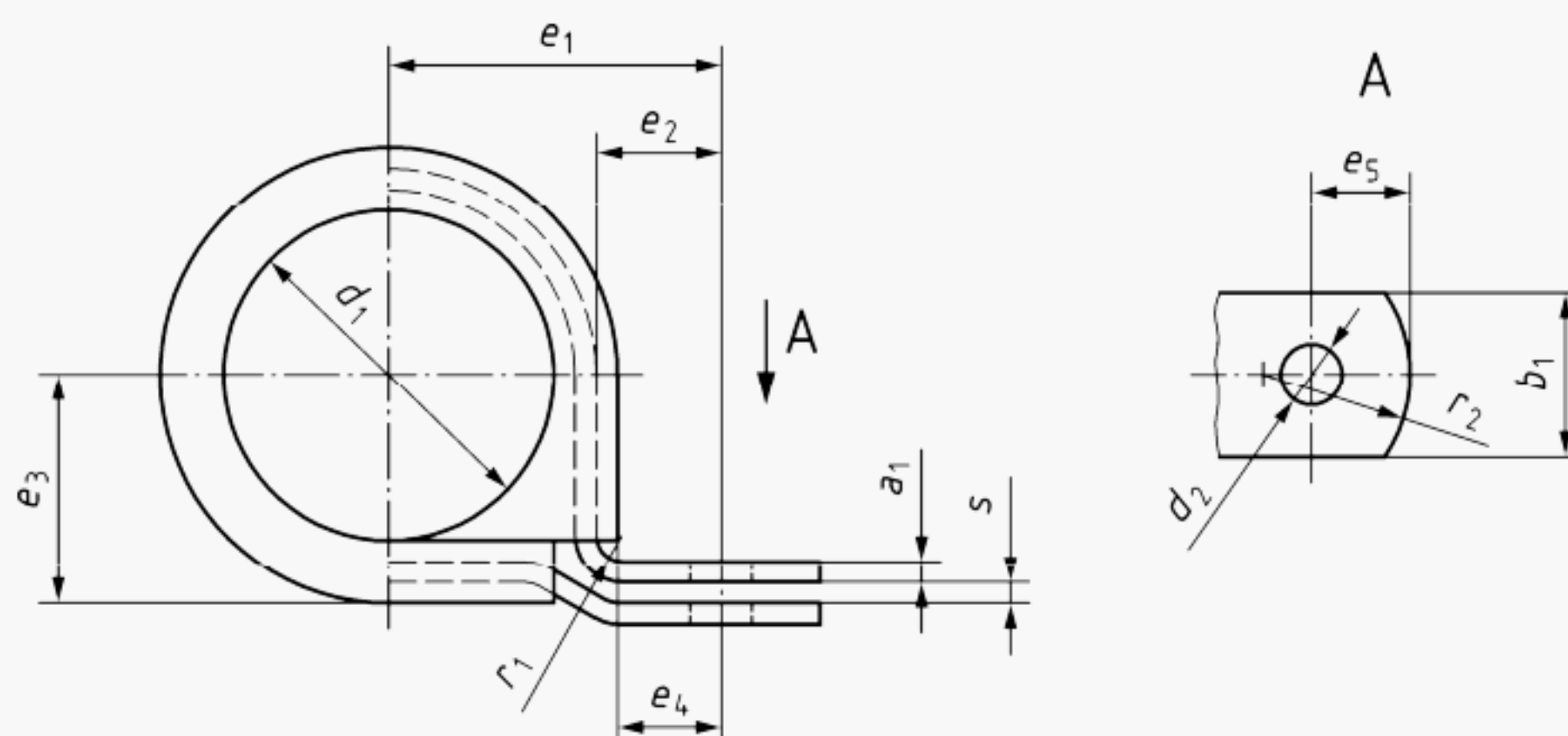


Figure 1 — Clamp, loop style  
Figure 1 — Collier en "P"  
Bild 1 — Schelle, Schlaufenform (P-Form)

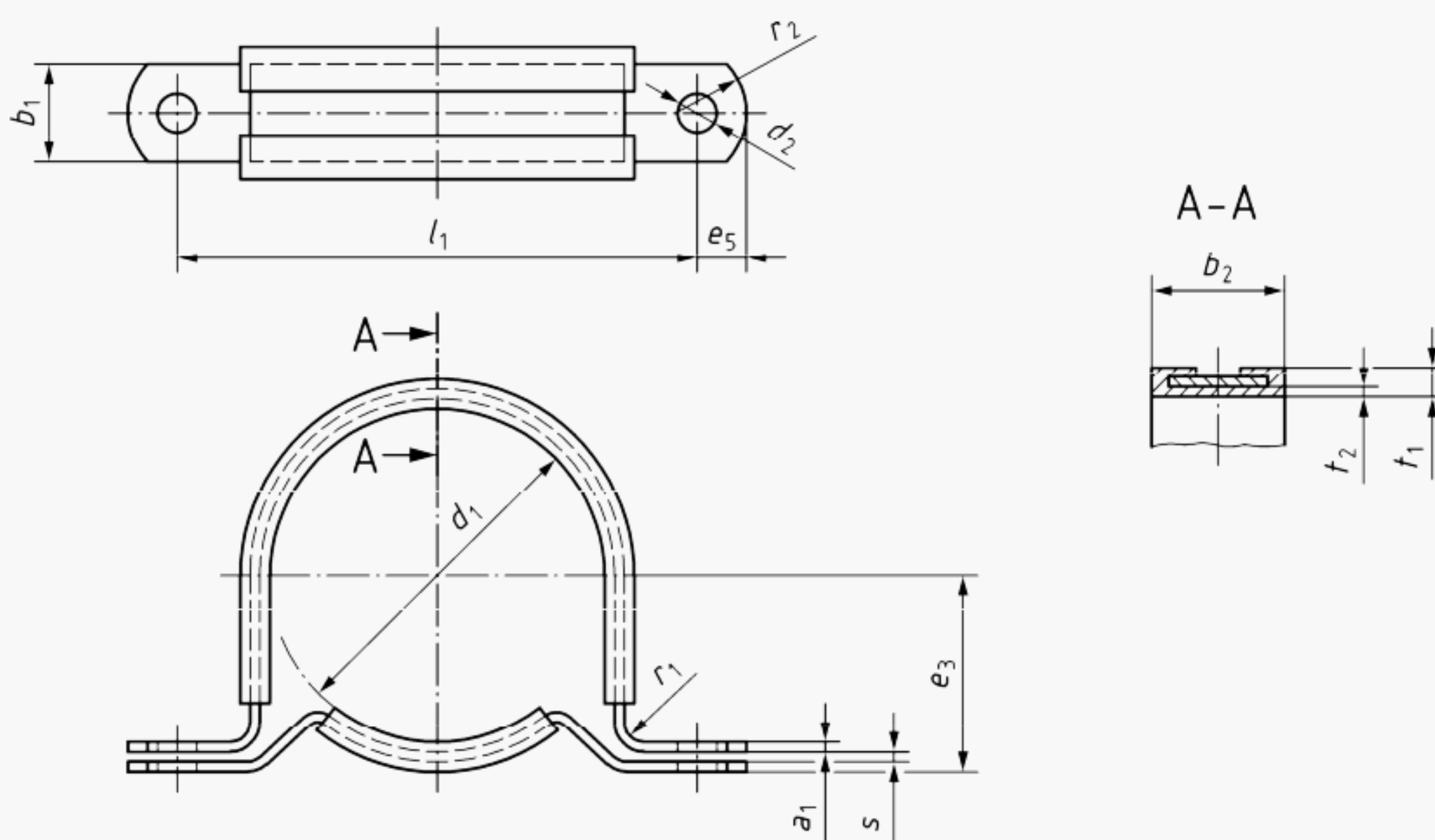


Figure 2 — Clamp-Saddle  
Figure 2 — Collier en "Omega"  
Bild 2 — Schelle, Sattelform



Table 2 — Terminology for letter symbols  
Tableau 2 — Terminologie des symboles alphabétiques  
Tabelle 2 — Terminologie der alphanumerischen Referenzen

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Letter symbols<br>Symboles alphabétiques<br>Alphanumerische Referenzen | Description<br>Beschreibung  |
|---|--|--|
| 2.1   | A  | en Cross sectional views such as formed areas, cushions or sheathing.<br>fr Vues en sections transversales telles que zones formées, profilés en élastomères ou gaines.<br>de Schnitt- und Detaildarstellungen für Umformbereiche, offene oder geschlossene Ummantelungen.   |
| 2.2   | a <sub>1</sub>   | en Band thickness used when more than one gauge is specified on a part standard.<br>fr Epaisseur de bande utilisée lorsque plusieurs calibres sont spécifiés dans une norme de produit.<br>de Banddicke, wenn mehr als ein Nennmaß in der Norm zu spezifizieren ist.   |
| 2.3   | b <sub>1</sub>   | en Width of the clamp band when more than one width is present.<br>fr Largeur de la bande de serrage lorsqu'il existe plusieurs largeurs.<br>de Bandbreite, wenn mehr als ein Maß erforderlich ist.  |
| 2.4   | b <sub>2</sub>   | en Width of the cushion<br>fr Largeur du profilé en élastomère<br>de Breite des Profilgummis   |
| 2.5   | d <sub>1</sub>   | en Nominal diameter for which a clamp is intended for use<br>fr Diamètre nominal pour lequel il est prévu d'utiliser un collier de serrage<br>de Nenndurchmesser als Definition des Einsatzbereiches einer Schelle   |
| 2.6   | d <sub>2</sub>   | en Mounting hole diameter. It is used on part standards where more than one mounting hole diameter is specified. This dimension is usually the screw or bolt diameter, plus 0,8 mm (1/32") clearance. However, with the move to the metric system an industry decision has been to use a 5,54/5,8 mm (.218/.228) diameter mounting hole to accommodate both the 10-32 and 5 mm bolts.<br>fr Diamètre de trou de montage. Il est utilisé lorsque plusieurs diamètres de trous de montage sont spécifiés dans la norme de produit. Cette dimension est habituellement le diamètre de la vis du boulon, plus un jeu de 0,8 (1/32"). Toutefois, avec l'adoption du système métrique, une décision de l'industrie préconise l'utilisation d'un trou de montage de diamètre 5,54/5,8 mm (218/.228) pour recevoir à la fois les écrous de 10-32 et ceux de 5 mm.<br>de Bohrungsdurchmesser für Befestigungsschrauben, wenn in der Norm mehr als ein Durchmesser erforderlich ist. Dieser ist definiert durch den Schraubendurchmesser plus 0,8 mm (1/32") Freigängigkeit. Zur Berücksichtigung von metrischen und Inch-Schrauben ist es üblich, einen Bohrungsdurchmesser von 5,54/5,8 mm (.218/.228") sowohl für 5 mm als auch für 10-32 Schrauben zu verwenden. |



Table 2 (continued)  
Tableau 2 (suite)  
Tabelle 2 (Fortgesetzt)

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Letter symbols<br>Symboles alphabétiques<br>Alphanumerische Referenzen | Description<br>Beschreibung   |
|---|--|---|
| 2.7   | $e_1$  | <div>en Distance from the centreline of the mounting hole to the centreline of <math>d_1</math> for single mounting point loop clamps.</div> <div>fr Distance entre l'axe du trou de montage et l'axe de <math>d_1</math> pour les colliers de serrage en "P" avec point de montage simple.</div> <div>de Abstandsmaß zwischen den Mittellinien der Befestigungsbohrung und dem Durchmesser <math>d_1</math> einer P-Schelle</div>  |
| 2.8   | $e_2$  | <div>en Form of the radius <math>r_1</math> of the upper foot in order that they nest when the clamp is closed. This nesting, as reference fit of the two feet, is critical to the integrity of the clamp under high vibration conditions.</div> <div>fr Forme du rayon <math>r_1</math> des pattes supérieures permettant d'assurer l'emboîtement lorsque le collier de serrage est fermé. Cet emboîtement, en tant que verrouillage de référence des deux pattes, est critique pour l'intégrité du collier dans des conditions de vibrations élevées.</div> <div>de Dieses Maß berücksichtigt beim oberen Schellenfuß den Radius <math>r_1</math> und die Abmessungen der Befestigungselemente bei einer montierten Schelle, sowie das Passverhalten zwischen oberen und unteren Schellenfuß. Es beeinflusst das Verhalten der Schelle bei starken Vibrationen.</div> |
| 2.9   | $e_3$  | <div>en Reference dimension provided to enable the user to estimate the clearance required for the clamp installation.</div> <div>fr Dimension de référence fournies pour permettre à l'utilisateur d'évaluer le jeu exigé pour le montage du collier.</div> <div>de Referenzmaß, festgelegt für den Anwender, um das erforderliche Spiel für den Schelleneinbau einzuschätzen.</div>   |
| 2.10  | $e_4$  | <div>en Dimension of the position the start of one form of the joggle on the bottom foot.</div> <div>fr Dimension de la position de départ d'une forme d'embrèvement sur la patte inférieure.</div> <div>de Abstandsmaß zwischen der Mittellinie der Befestigungsbohrung und dem Anfang der Sicke am unteren Schellenfuß.</div>   |
| 2.11  | $e_5$  | <div>en Dimension from the centreline of the mounting bolt to the end of the clamp foot, or radius <math>r_2</math>.</div> <div>fr Dimensions entre l'axe de la vis de montage et l'extrémité de la patte du collier, ou du rayon <math>r_2</math>.</div> <div>de Maß zwischen der Mittellinie der Befestigungsbohrung und der Außenkante (Radius <math>r_2</math>) einer Schelle.</div>  |



Table 2 (continued)  
Tableau 2 (suite)  
Tabelle 2 (Fortgesetzt)

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Letter symbols<br>Symboles alphabétiques<br>Alphanumerische Referenzen | Description<br>Beschreibung  |
|---|--|--|
| 2.12  | $l_1$  | <div>en For saddle clamps and most other two hole mounting clamps, centreline to centreline of the mounting holes.</div> <div>fr Pour les colliers en oméga et la plupart des colliers à deux trous de montage, axe par rapport à l'axe des trous de montage.</div> <div>de Maß zwischen den Mittellinien der Befestigungslöcher bei Schellen mit zwei Bohrungen, z. B. Sattelschellen</div>   |
| 2.13  | $r_1$  | <div>en Inside radius of the form of the clamp band where it transitions from the loop to the mounting feet.</div> <div>fr Rayon interne de la forme de la bande du collier entre la forme en "P" et pattes de montage.</div> <div>de Innenradius am Schellenband im Übergang von der Schlaufe zum Schellenfuß</div>   |
| 2.14  | $r_2$  | <div>en Cut-off radius of the mounting feet.</div> <div>fr Rayon du bord extérieur des pattes de montage.</div> <div>de Radius an der Außenkante vom Schellenfuß.</div>  |
| 2.15  | $s$  | <div>en Gap dimension between upper and lower feet of loop clamps or the top and lower parts of saddle on two piece clamps. Provides a tight fit when closed on the tube.</div> <div>fr Dimension du jeu entre les pattes supérieure et inférieure des colliers en "P" ou entre les parties supérieure et inférieure des colliers en oméga en deux parties. Permet un ajustement serré lorsque le collier est fermé sur le tube.</div> <div>de Spaltmaß zwischen oberen und unteren Schellenfuß. Dieser bestimmt die Vorspannung der montierten Schelle.</div> |
| 2.16  | $t_1$  | <div>en Thickness of the cushion.</div> <div>fr Epaisseur du profilé en élastomère.</div> <div>de Gesamtdicke des Profilgummis.</div>  |
| 2.17  | $t_2$  | <div>en Thickness of the bearing surface of the cushion.</div> <div>fr Epaisseur de la surface d'appui du profilé en élastomère.</div> <div>de Dicke der Auflagefläche des Profilgummis.</div>   |

### 4 Nomenclature

The following sketches show the various descriptions of clamp components followed by interpretations of each. See Figures 3 and 4 and Table 3.

### 4 Nomenclature

Les schémas suivants montrent les différentes descriptions d'éléments de colliers ainsi que leur interprétation. Voir Figure 3 et 4 et Tableau 3.

### 4 Nomenklatur

Die nachstehenden Skizzen stellen verschiedene Schellenbauteilbeschreibungen dar, gefolgt von den Detailbeschreibungen. Siehe Abbildung 3 und 4 und Tabelle 3.

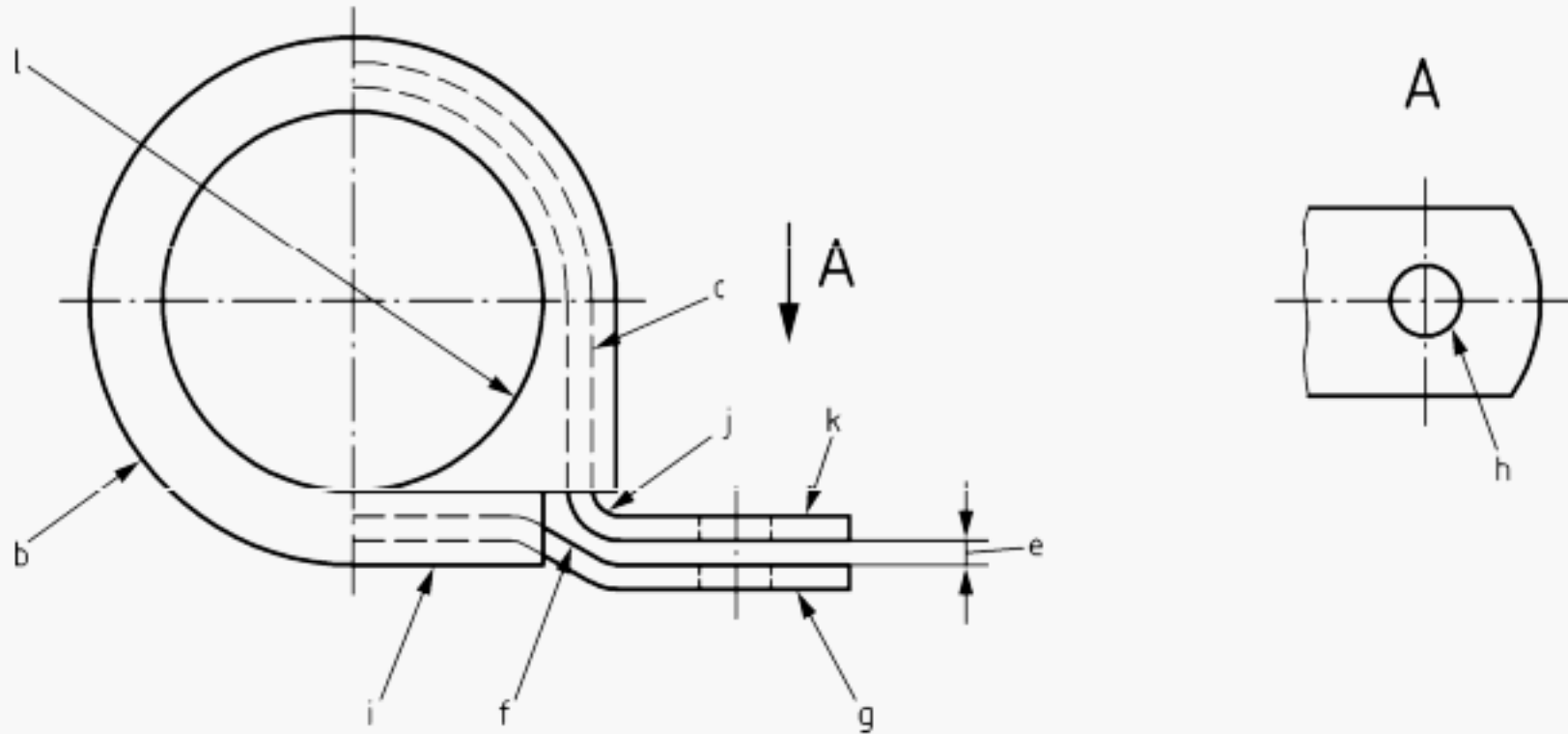


Figure 3 — Clamp, loop style  
Figure 3 — Collier, type en "P"  
Bild 3 — Schelle, Schlaufenform (P-Form)

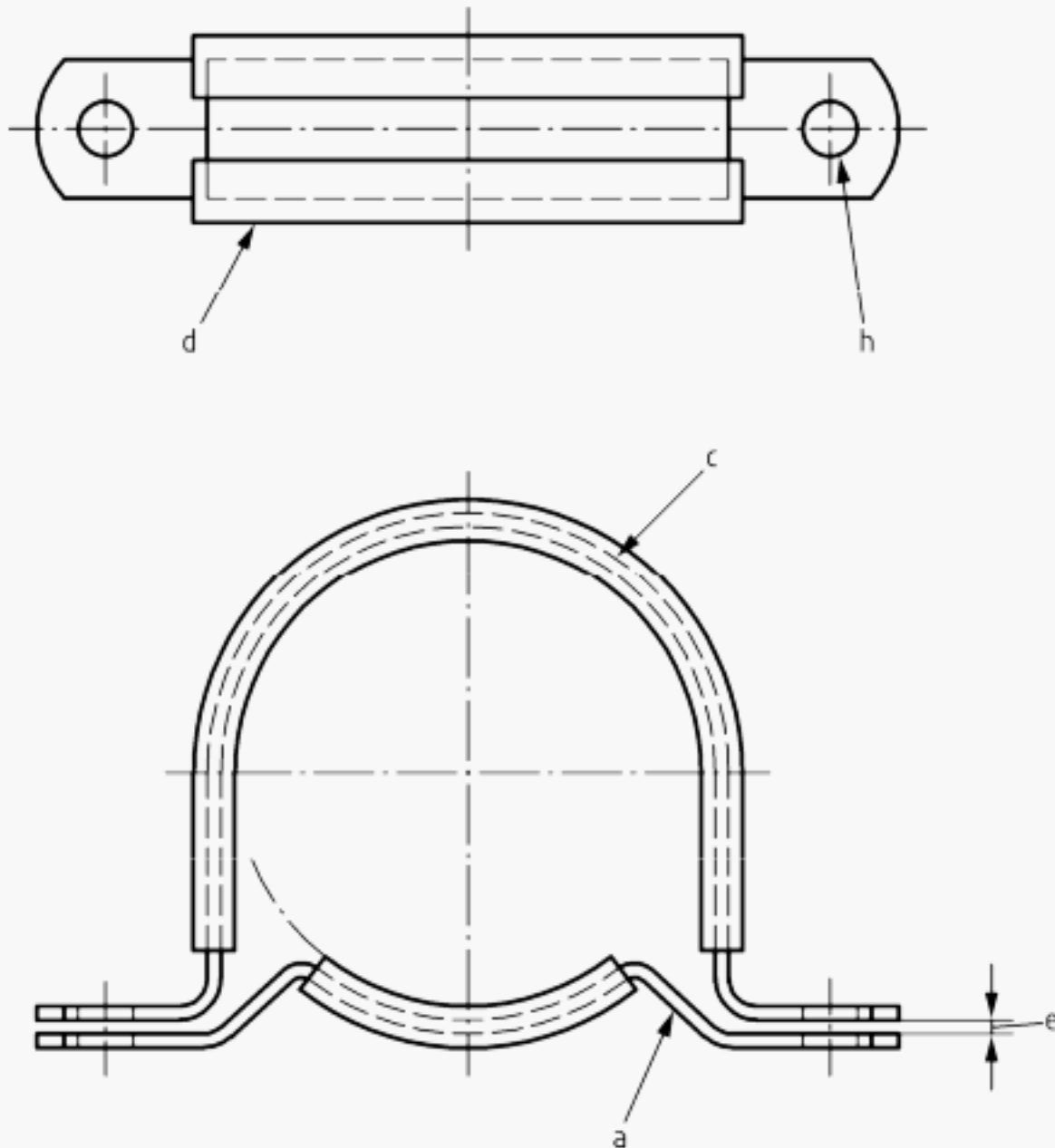


Figure 4 — Clamp-Saddle  
Figure 4 — Collier, en oméga  
Bild 4 — Schelle, Sattelform



Table 3 — Terminology of details  
Tableau 3 — Terminologie de détails  
Tabelle 3 — Terminologie der Einzelheiten

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Footnote<br>Renvoi<br>Fußnote | Footnote Terms<br>Termes relatifs aux renvois<br>Fußnotenverweis  | Description<br>Beschreibung   |
|---|-------------------------------|---|---|
| 3.1   | a                             | en Base or Saddle base<br><br>fr Base ou base de l'oméga<br><br>de Schellenunterteil                            | Lower portion of a saddle or omega clamp, or other clamps of the two component, two mounting point style<br><br>Partie inférieure de l'oméga ou du collier en oméga, ou d'autres colliers en deux parties, type de montage à deux points<br><br>Unteres Element einer zweiteiligen Schelle  |
| 3.2   | b                             | en Box cushion or sheathing<br><br>fr Support profilé en élastomère ou gaine<br><br>de Profilgummi, geschlossen | The same as “Clip Strap”, except without the slot which in some cases makes assembly more difficult and precludes the use of the reinforcing bead. However, this configuration ensures the cushion staying on the clamp band under high vibration tube movement, or in slip-stream conditions.<br><br>Identique à la "sangle de collier", sauf qu'elle est sans fente, ce qui, dans certains, cas rend le montage plus difficile et empêche l'utilisation de la base de renforcement. Toutefois, cette configuration assure le maintien en place du profilé en élastomère sur la bande du collier lorsque le tube est sollicité par de fortes vibrations ou un écoulement glissant.<br><br>Die Verwendung von geschlossenem Profilgummi ist vorteilhaft bei Schellen, die in Bereichen mit starken Vibrationen oder Rohrbewegungen eingesetzt werden. Die Montage des geschlossenen Profilgummis auf das Schellenband ist häufig schwierig. |
| 3.3   | c                             | en Clamp band<br><br>fr Bande de collier<br><br>de Schellenband   | Metal, composite or plastic portion of the clamp which when properly formed provides the required retention for the item being retained, and the necessary mounting points. Also, it provides support for the clamp cushion or sheathing.<br><br>Partie métallique, composite ou en plastique du collier qui lorsqu'elle a une forme appropriée assure le maintien requis de l'article retenu et fournit les points de montage nécessaires. Par ailleurs, elle sert de support au profilé en élastomère ou à la gaine du collier.<br><br>Metall oder auch Kunststoff kann als Schellenbandmaterial verwendet werden. Durch entsprechende Formanpassung dient es zur Aufnahme und Befestigung von Komponenten. Neben der Positionierung der Befestigungspunkte ist es auch Träger des Profilgummis.  |



Table 3 (continued)  
Tableau 3 (suite)  
Tabelle 3 (Fortgesetzt)

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Footnote<br>Renvoi<br>Fußnote | Footnote Terms<br>Termes relatifs aux renvois<br>Fußnotenverweis  | Description<br>Beschreibung  |
|---|-------------------------------|---|--|
| 3.4   | d                             | <p>en Clip strap, cushion or sheathing</p> <p>fr Sangle de collier, profilé en élastomère ou gaine</p> <p>de Profilgummi, offen</p> | <p>Particular cushion configuration with the one surface slotted to form two lips, thereby easing assembly.</p> <p>Configuration spéciale de profilé en élastomère avec surface fendue de manière à former deux brides, contribuant ainsi à faciliter le montage.</p> <p>Die Verwendung von offenem Profilgummi ist bei Schellen der übliche Standard. Die Montage des offenen Profilgummis auf das Schellenband ist normalerweise einfach.</p>  |
| 3.5   | e                             | <p>en Compression gap</p> <p>fr Jeu de compression</p> <p>de Spannbereich</p>   | <p>Dimension is provided for in the forming of the clamps, and is designed to provide the correct tube retention when the clamp is installed on the tube.</p> <p>Dimension prévue dans la configuration des colliers et conçue pour assurer le maintien correct du tube lors du montage du collier sur le tube.</p> <p>Der Spalt zwischen oberen und unteren Schellenfuß ermöglicht eine korrekte Aufnahme des zu haltenden Bauteiles, wenn die Schelle montiert ist.</p>  |
| 3.6   | f                             | <p>en Joggle</p> <p>fr Embrèvement</p> <p>de Kröpfung</p>   | <p>Portion of the formed lower foot of the clamp which elevates the band to allow for thickness of the cushion lips and thereby provides a flush mounting.</p> <p>Partie de la patte inférieure formée du collier qui sert à réhausser la bande pour tenir compte de l'épaisseur des bords du profilé en élastomère et permettre un montage affleurant.</p> <p>Verformung im Bereich des unteren Schellenfußes, es ermöglicht eine gute Positionierung des Profilgummis und eine korrekte Befestigung des Schelle.</p>   |
| 3.7   | g                             | <p>en Lower foot</p> <p>fr Patte inférieure</p> <p>de Unterer Schellenfuß</p>   | <p>Lower and upper foot are usually identical except where they transition into the clamp band. It includes the mounting hole and a joggle to permit the clamp to set level when a cushion is incorporated.</p> <p>Les pattes inférieure et supérieure sont généralement identiques sauf lorsqu'elles passent dans la bande du collier. Elles comprennent le trou de montage et un embrèvement permettant l'affleurement du collier lorsqu'un profilé en élastomère est inséré.</p> <p>Der untere Schellenfuß mit Befestigungsbohrung und Sicke ermöglicht eine korrekte Befestigung der Schelle mit montiertem Profilgummi.</p> |



Table 3 (continued)  
Tableau 3 (suite)  
Tabelle 3 (Fortgesetzt)

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Footnote<br>Renvoi<br>Fußnote | Footnote Terms<br>Termes relatifs aux renvois<br>Fußnotenverweis              | Description<br>Beschreibung  |
|---|-------------------------------|---|--|
| 3.8   | h                             | en Mounting hole<br><br>fr Trou de montage<br><br>de Befestigungsloch         | Located in both feet or in the case of a saddle or omega clamp, two places in both the strap and the base or saddle.<br><br>Situé dans les deux pattes ou lorsqu'il s'agit de colliers en oméga, situé à deux endroits à la fois dans la sangle et la base ou dans la partie oméga.<br><br>Befestigungsbohrung ist in beiden Schellenfüßen bei P-Schellen und bei Sattelschellen jeweils zweimal im Schellenunterteil und –oberteil.   |
| 3.9   | i                             | en Reinforcing bead<br><br>fr Renforcement de bande<br><br>de Bandversteifung | Portion of the lower area of the clamp base which has been formed to a height to receive the cushion lip and strengthen the band. Usually runs from the clamp centreline to the lower foot joggle. Liberal radii are necessary to prevent cracks and ultimate clamp breakage under vibration conditions.<br><br>Partie de la zone inférieure de la base du collier qui a été formée à une certaine hauteur pour recevoir le bord du profilé en élastomère et consolider la bande. Elle se situe généralement entre l'axe du collier et l'embrèvement de la patte inférieure. Il est nécessaire de prévoir des rayons surdimensionnés afin d'éviter les fissures et la rupture définitive du collier dans des conditions de vibrations.<br><br>Im Bereich des unteren Schellenfußes ist das Band so geformt, dass eine Aufnahme des Profilgummis möglich ist und das Band versteift wird. Die Verformung erfolgt im Bereich der Schellenmitte als Sicke bis zum Schellenfuß. Damit beim Einsatz der Schellen unter Vibrationsbedingungen keine Anrisse und Schellenbrüche entstehen, sollen möglichst große Übergangsradien verwendet werden. |
| 3.10  | j                             | en Inside radius<br><br>fr Rayon interne<br><br>de Innenradius                | Inside radius of the form of the clamp band where it transitions from the loop to the mounting feet.<br><br>Rayon interne de la forme de la bande du collier entre la forme en "P" et pattes de montage.<br><br>Innenradius am Schellenband im Übergang von der Schlaufe zum Schellenfuß.  |



Table 3 (continued)  
Tableau 3 (suite)  
Tabelle 3 (Fortgesetzt)

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Footnote<br>Renvoi<br>Fußnote | Footnote Terms<br>Termes relatifs aux renvois<br>Fußnotenverweis                         | Description<br>Beschreibung  |
|---|-------------------------------|--|--|
| 3.11  | k                             | <div>en Upper foot</div> <div>fr Patte supérieure</div> <div>de oberer Schellenfuß</div> | <p>Has a radius where it transitions to the clamp band. Using dimensions <math>e_2</math> and <math>e_4</math>, this radius should nest or be an interference fit with joggle radius of the lower foot or saddle base, when installed. Failure to do so could result in premature breakage when under vibration. Slotted holes are sometimes incorporated in either the top foot or lower foot. These are not recommended for hydraulic applications, or other high vibration environment due to loss of retention. The cut-off radius <math>r_2</math> is usually identical for both the lower and upper feet, and permits varying the position of the clamp when butterflying, a type of installation no longer recommended especially under high vibration conditions.</p> <p>Possède un rayon à son point de passage dans la bande du collier. Avec les dimensions <math>e_2</math> et <math>e_4</math>, il convient qu'une fois installé, ce rayon s'emboîte ou ait une tolérance d'ajustement avec le rayon d'embrèvement de la patte inférieure ou la base de l'oméga. Dans le cas contraire, cela risque d'entraîner une rupture prématurée en situation de vibrations. Des trous oblongs sont parfois incorporés dans la patte supérieure ou dans la patte inférieure. Ceux-ci ne sont pas recommandés pour les applications hydrauliques ou autre environnement à fortes vibrations pour des raisons de perte du maintien en position. Le rayon du bord extérieur <math>r_2</math> est généralement le même pour les deux pattes inférieure et supérieure, et permet de varier la position du collier en cas d'utilisation du système papillon ; ce type d'installation n'est plus recommandé notamment en situation de fortes vibrations.</p> <p>Hat einen Radius am Übergang zum Schellenband. Unter Berücksichtigung der Maße <math>e_2</math> und <math>e_4</math>, soll dieser Radius im montierten Zustand auf dem unteren Fuß oder Sattelteil aufliegen. Andernfalls könnten Vibrationen zu einem vorzeitigen Versagen führen. Manchmal sind Langlöcher im oberen oder unteren Fuß eingearbeitet. Für Befestigung von hydraulischen Leitungen oder in Umgebungen mit hohen Vibrationen sind Langlöcher nicht empfohlen, da sie zum Verlust der korrekten Positionierung führen können. Der Radius <math>r_2</math> ist in der Regel für den unteren und oberen Fuß identisch und ermöglicht ein geringes Anpassen der Schellenposition um den Befestigungspunkt. Von dieser Installationsart ist allerdings abzusehen, besonders unter hohen Vibrationsbedingungen.</p> |



Table 3 (continued)  
Tableau 3 (suite)  
Tabelle 3 (Fortgesetzt)

| Reference number<br>Numéro de référence<br>Referenznummer | Footnote<br>Renvoi<br>Fußnote | Footnote Terms<br>Termes relatifs aux renvois<br>Fußnotenverweis                                    | Description<br>Beschreibung   |
|---|-------------------------------|---|---|
| 3.12  | I                             | <p>en Wedge or wedge seal</p> <p>fr Coin ou coin de verrouillage</p> <p>de Profilgummi mit Keil</p> | <p>Addition to the clamp cushion to ensure wires do not ultimately contact the metal band causing short circuits in electrical systems. Although original configurations incorporated additional material in the closure area, they did not form a perfectly rounded configuration in 1/4 of the loop clamp thus reducing contact with the tube. This resulted in tube movement causing abrasion and clamp breakage. This condition was addressed with the “Full Contoured” wedge, and a tube retention requirement. It eliminated many of the problems experienced with earlier clamps.</p> <p>Ajout au profilé en élastomère pour s'assurer qu'ultérieurement les fils n'entrent pas en contact avec la bande de métal et ne provoquent pas de courts-circuits dans les systèmes électriques. Bien que les premières configurations aient intégré du matériau supplémentaire dans la zone de verrouillage, celles-ci ne formaient pas une configuration parfaitement circulaire dans le collier avec charnière 1/4 de tour réduisant ainsi le contact avec le tube. Ceci a entraîné un jeu du tube provoquant l'abrasion et la rupture du collier. Ce problème a été traité au moyen du coin « à contours entièrement formé », et d'une exigence portant sur le maintien en place du tube. Ceci a permis d'éliminer de nombreux problèmes rencontrés par les précédents colliers.</p> <p>Keil am Profilgummi, der verhindert, dass Drähte das Metallband berühren und schlussendlichen einen Kurzschluss in elektrischen Systemen verursachen. Obwohl die normalen Konfigurationen zusätzliches Material im Schließbereich haben, bilden sie in einem Bereich von 1/4 der Schleife keinen perfekt kreisrunden Querschnitt, was den Kontakt mit dem Rohr verringert. Dies führt zu Rohrbewegungen und verursacht Abrieb und Bruch der Klemme. Dieser Umstand wurde mit dem "Full Contoured" Keil und einer Anforderung an die Rohrhaltekraft berücksichtigt und beseitigt viele der Probleme früherer Klemmen.</p> |





Licensed copy: Imperial College, Imperial College London, Version Control as of 14/02/2016

---

---

**ICS 01.040.49**

Price based on 14 pages/Prix basé sur 14 pages





# British Standards Institution (BSI)

BSI is the national body responsible for preparing British Standards and other standards-related publications, information and services.

BSI is incorporated by Royal Charter. British Standards and other standardization products are published by BSI Standards Limited.

## About us

We bring together business, industry, government, consumers, innovators and others to shape their combined experience and expertise into standards-based solutions.

The knowledge embodied in our standards has been carefully assembled in a dependable format and refined through our open consultation process. Organizations of all sizes and across all sectors choose standards to help them achieve their goals.

## Information on standards

We can provide you with the knowledge that your organization needs to succeed. Find out more about British Standards by visiting our website at [bsigroup.com/standards](http://bsigroup.com/standards) or contacting our Customer Services team or Knowledge Centre.

## Buying standards

You can buy and download PDF versions of BSI publications, including British and adopted European and international standards, through our website at [bsigroup.com/shop](http://bsigroup.com/shop), where hard copies can also be purchased.

If you need international and foreign standards from other Standards Development Organizations, hard copies can be ordered from our Customer Services team.

## Subscriptions

Our range of subscription services are designed to make using standards easier for you. For further information on our subscription products go to [bsigroup.com/subscriptions](http://bsigroup.com/subscriptions).

With **British Standards Online (BSOL)** you'll have instant access to over 55,000 British and adopted European and international standards from your desktop. It's available 24/7 and is refreshed daily so you'll always be up to date.

You can keep in touch with standards developments and receive substantial discounts on the purchase price of standards, both in single copy and subscription format, by becoming a **BSI Subscribing Member**.

**PLUS** is an updating service exclusive to BSI Subscribing Members. You will automatically receive the latest hard copy of your standards when they're revised or replaced.

To find out more about becoming a BSI Subscribing Member and the benefits of membership, please visit [bsigroup.com/shop](http://bsigroup.com/shop).

With a **Multi-User Network Licence (MUNL)** you are able to host standards publications on your intranet. Licences can cover as few or as many users as you wish. With updates supplied as soon as they're available, you can be sure your documentation is current. For further information, email [bsmusales@bsigroup.com](mailto:bsmusales@bsigroup.com).

## BSI Group Headquarters

389 Chiswick High Road London W4 4AL UK

## Revisions

Our British Standards and other publications are updated by amendment or revision.

We continually improve the quality of our products and services to benefit your business. If you find an inaccuracy or ambiguity within a British Standard or other BSI publication please inform the Knowledge Centre.

## Copyright

All the data, software and documentation set out in all British Standards and other BSI publications are the property of and copyrighted by BSI, or some person or entity that owns copyright in the information used (such as the international standardization bodies) and has formally licensed such information to BSI for commercial publication and use. Except as permitted under the Copyright, Designs and Patents Act 1988 no extract may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means – electronic, photocopying, recording or otherwise – without prior written permission from BSI. Details and advice can be obtained from the Copyright & Licensing Department.

## Useful Contacts:

### Customer Services

**Tel:** +44 845 086 9001

**Email (orders):** [orders@bsigroup.com](mailto:orders@bsigroup.com)

**Email (enquiries):** [cservices@bsigroup.com](mailto:cservices@bsigroup.com)

### Subscriptions

**Tel:** +44 845 086 9001

**Email:** [subscriptions@bsigroup.com](mailto:subscriptions@bsigroup.com)

### Knowledge Centre

**Tel:** +44 20 8996 7004

**Email:** [knowledgecentre@bsigroup.com](mailto:knowledgecentre@bsigroup.com)

### Copyright & Licensing

**Tel:** +44 20 8996 7070

**Email:** [copyright@bsigroup.com](mailto:copyright@bsigroup.com)



...making excellence a habit.™