
Introduction

The International Academy for Production Engineering C.I.R.P., headquartered in Paris issued a trilingual dictionary of production engineering in English, French, and German. The following volumes have so far been published:

- Vol. I, part 1 “Metal Forming 1” (2nd edition, 1997)
- Vol. I, part 2 “Metal Forming 2” (2nd edition, 2002)
- Vol. II “Material Removal Processes” (1st edition, 2004)
- Vol. III “Manufacturing Systems” (1st edition, 2004)
- Vol. IV “Assembly” (1st edition, 2012)

Not surprisingly, terms are sometimes interpreted differently in their conceptual contexts in the three languages and therefore in the corresponding linguistic areas. The C.I.R.P. dictionary took this into account by including both definitions of the terms and in some cases explanatory illustrations for better understanding. In this way, C.I.R.P. realized one of its fundamental aims; that is to allow the correct translation of production engineering terms, thereby contributing to a clear and unambiguous professional communication in the three languages.

Manufacturing and production engineering has been undergoing an enormous innovation process worldwide. New technologies are being applied and manufacturing strategies are constantly changing. As a consequence, new global production networks and supply chains are created. At the same time, the technical vocabulary in this engineering domain is experiencing significant expansion. Since 1997 C.I.R.P. has been responding to these developments by launching new editions of its Dictionary of Production Engineering. These new editions are characterized by a considerable expansion of the number of terms and a new structure. The C.I.R.P. dictionary does not claim to create direct terminological standards. It rather tries to perceive state-of-the-art terminology in the industrial production domain and to make it available in a systematic and user-oriented format in multiple languages.

The prior volume I/1 “Forming 1” and volume I/2 “Forming 2” of the 2nd edition of the C.I.R.P. Dictionary of Production Engineering were revised between 1989 and 1995 by the Scientific Technical Committee “Dictionary (D)” under the chairmanship of Prof. Kurt Lange, in close cooperation with the Forschungsgesellschaft Stahlanwendung e. V., Hagen, Ger-

many. The revision of these latest volumes for the new 3rd edition was initiated in 2007 by the C.I.R.P. Scientific Technical Committee “Dictionary (D)” now known as “Terminology”, and the work was carried out under the direction of Prof. A. Erman Tekkaya. Dr. Sami Chatti contributed significantly and with a high commitment to the revision of this dictionary.

The present 3rd edition addresses a central part in production engineering, that is; “the process of shape change by plastic deformation without loss of material”. The definitions of terms in the three languages were reviewed and where appropriate unified. In addition, the number of terms of sheet metal forming in Chap. 4 “Sheet Metal Working” of the previous edition was under representing the technology domain with only 223 terms (8% of 2651 terms in the entire dictionary). This domain was increased for the 3rd edition to include seven new chapters. Here, particularly the extension of the terms of sheet metal forming to new areas of metal forming such as incremental forming and forming with magnetic fields was given particular consideration. At the same time, thematically similar terms of the chapters on bulk forming, especially of the largest chapter “Rolling” were grouped to synonyms and superfluous terms were removed. With 780 terms, sheet metal forming now constitutes about 29% of the entire dictionary.

The 2670 terms of the 3rd edition deal with the technical details of forming of components and its corresponding machinery and equipment and their control. In addition the dictionary considers relevant issues related to tribology, heat treatment, product properties, failure modes, quality assurance, operational aspects as well as general manufacturing viewpoints. The order of the chapters was changed according to the chronological/technological order of the forming processes/process chains. Starting with the fundamentals and general terms of forming, the processes of bulk forming and manufacturing of semi-finished products are then presented. The processes of bulk forming and manufacturing of finished products follows, and then the conventional and non-conventional processes of sheet metal forming. Finally, the processes of cutting and joining by forming are presented. Accordingly, the new volume I is structured as follows:

1. General terms of metal forming
2. Rolling
3. Drawing
4. Extrusion
5. Hot forging and die forging
6. Cold and warm forging
7. Bending
8. Deep drawing and stretch drawing
9. Incremental forming
10. Forming with working media
11. Forming with magnetic fields
12. Cutting by forming
13. Joining by forming

Vol. I/1 includes the Chaps. 1 to 4 and vol. I/2 includes the Chaps. 5 to 13. In order to help the reader to search for specific terms, the terms in the 3rd edition were arranged alphabetically by chapter. For this purpose, the first column of the previous edition with the term number was removed and instead of this number the corresponding page numbers are now given in the index. In addition, the synonyms were also listed in the index next to the main terms.

Working Group within the Framework of C.I.R.P. Committee “Terminology”

Prof. A. Bramley (United Kingdom), Dr. S. Chatti (Tunisia/Germany), Prof. M. Geiger (Germany), Prof. G. Hirt (Germany), Prof. L. Laperrière (Canada), Prof. M. Liewald (Germany), Prof. M. Merklein (Germany), Prof. R. Neugebauer (Germany), Dr. A. Sterzing (Germany), Prof. A. E. Tekkaya (Turkey/Germany)

Further Contributors

Dipl.-Ing. F. Dörr (Germany), M.Sc. V. Franzen (Germany), Dipl.-Wirt.-Ing. S. Gies (Germany), Dr.-Ing. M. Gösling (Germany), Dr.-Ing. T. Kloppenborg (Germany), Dr.-Ing. L. Kwiatkowski (Germany), Dr.-Ing. M. Marré (Germany), Dipl.-Ing. M. Oligschläger (Germany), Dr.-Ing. V. Psyk (Germany), Dr.-Ing. M. Trompeter (Germany), Dipl.-Wirt.-Ing. C. Weddeling (Germany)

Coordination

Prof. A. E. Tekkaya (Turkey, Germany), Dr. S. Chatti (Tunisia/Germany)

C.I.R.P. would like to thank all the people who contributed to the successful creation of volume I.

A. Erman Tekkaya
Dortmund, Germany, 2014

Introduction

Le Collège International pour la Recherche en Productique (C.I.R.P.), basé à Paris, a publié un dictionnaire trilingue des techniques de production mécanique (français, anglais, allemand), comprenant, notamment, les volumes suivants:

- Vol. I, partie 1 «Formage 1» (2ème édition, 1997)
- Vol. I, partie 2 «Formage 2» (2ème édition, 2002)
- Vol. II «Procédés d'enlèvement de matière» (1ère édition, 2004)
- Vol. III «Systèmes de production» (1ère édition, 2004)
- Vol. IV «Assemblage» (1ère édition, 2012)

Etant donné que certains termes ont des significations différentes dans certaines langues, et a fortiori dans les régions linguistiques correspondantes, une multitude de définitions a été introduite dans ce dictionnaire. Des croquis explicatifs pour une meilleure compréhension ont également été adjoints aux définitions chaque fois que c'était nécessaire. C'est ce qui différencie cet ouvrage de la plupart des autres dictionnaires actuellement disponibles. Grâce à ce nouveau concept, le C.I.R.P. a pu réaliser un de ses objectifs primordiaux, à savoir fournir des traductions factuelles et univoques des terminologies propres à la production mécanique afin de permettre une communication précise et sans équivoque entre les trois langues de base citées plus haut.

La productique et les techniques de fabrication mécanique passent par un processus d'innovation perpétuelle à l'échelle mondiale. De nouvelles technologies et des procédés innovants sont développés et mis en œuvre, des stratégies de production sont constamment améliorées et des réseaux mondiaux de production sont mis sur pied. Simultanément le nombre de termes techniques utilisés en productique et fabrication mécanique augmente irrémédiablement. Pour pallier à ces tendances, le C.I.R.P. a créé, depuis 1997, de nouvelles éditions de son dictionnaire. Ces nouvelles éditions se caractérisent par une nette augmentation du nombre de termes techniques ainsi qu'une restructuration de la présentation du contenu. L'intention première du dictionnaire C.I.R.P. dans plusieurs langues n'est pas la création ou la standardisation de nouvelles références terminologiques, mais plutôt l'investigation, et la compréhension les termes techniques utilisés dans la production industrielle et leur présentation sous une forme structurée et orientée vers les utilisateurs.

Les volumes précédents I/1 «Formage 1» et I/2 «Formage 2» de la 2ème édition du «C.I.R.P. dictionnaire des techniques de production mécanique» ont été élaborés autrefois entre 1989 et 1995 par le comité scientifique et technique «Dictionnaire (D)» du C.I.R.P. sous la direction du professeur Kurt Lange, en étroite collaboration avec la «Forschungsgesellschaft Stahlanwendung», à Hagen, en Allemagne. La révision de ces volumes pour la 3ème édition a été initiée en 2007 par le comité scientifique et technique «Dictionnaire (D)» du C.I.R.P., maintenant connu sous le nom «Terminologie». Ce travail a été réalisé sous la direction du professeur A. Erman Tekkaya. Le docteur Sami Chatti a contribué largement à la révision de ce dictionnaire.

La présente 3ème édition couvre un domaine très décisif de la productique, à savoir «le procédé de modification de la forme d'un matériau par déformation plastique et sans enlèvement de matière». Les définitions des termes dans les trois langues ont été examinées et, voire parfois, unifiées. En outre, la liste des termes du formage de tôle dans le chapitre 4 «Travail des métaux en feuilles et emboutissage» de l'édition précédente ayant seulement 223 termes (soit 8 % de 2651 termes dans l'ensemble du dictionnaire) a été étendue dans la 3ème édition à sept nouveaux chapitres. L'extension des termes de formage de tôle sur de nouveaux domaines de formage des métaux, tels que le formage incrémental et le formage par impulsion magnétique, a été particulièrement respectée. En même temps, les termes thématiquement semblables dans les chapitres du formage des pièces massives, en particulier dans le chapitre «Laminage», ont été regroupés comme synonymes et les termes superflus ont été supprimés. Actuellement, avec 780 termes le formage de tôle occupe environ 29 % du dictionnaire.

Les 2670 termes de la 3ème édition traitent les détails techniques du formage de composants ainsi que les outils appropriés, les machines, leur contrôle et leur automatisation. En outre le dictionnaire prend en considération les contraintes tribologiques, les aspects du traitement thermique, les caractéristiques des produits, les types d'échec et d'erreur, l'assurance de la qualité, les questions opérationnelles ainsi que les aspects généraux de la production. L'ordre des chapitres a été changé selon l'ordre chronologique ou technologique des processus de formage ou des chaînes de production. Le premier chapitre traite des principes et des termes généraux des techniques de formage des métaux. Les chapitres suivants abordent les processus du formage des pièces massives et la fabrication de produits semi-finis et les processus du formage des pièces massives et de la fabrication de produits finis et les processus conventionnels et spéciaux du formage de tôle. Dans le dernier chapitre, on présente les processus de découpage et d'assemblage par formage. En conséquence, le nouveau volume I est divisé en plusieurs chapitres:

1. Termes généraux des techniques de formage des métaux
2. Laminage
3. Etirage et tréfilage
4. Filage
5. Forgeage à chaud et matriçage
6. Forgeage à froid et à tiède

7. Cintrage
8. Emboutissage profond et emboutissage à flan bloqué
9. Formage incrémental
10. Formage par action d'un milieu actif
11. Formage par impulsion magnétique
12. Découpage par formage
13. Assemblage par formage

Le nouveau volume I/1 contient les chapitres 1 à 4, le nouveau volume I/2 les chapitres 5 à 13. Dans la 3^{ème} édition, les termes ont été classés par ordre alphabétique dans chaque chapitre pour faciliter leur recherche. Contrairement à l'édition précédente dans laquelle chaque terme porte un numéro, la nouvelle édition a substitué dans l'index ce numéro par le numéro de la page où se trouve ce terme spécifique. En outre, on a répertorié également dans l'index les synonymes avec les termes principaux.

Groupe de Travail du C.I.R.P. Comité «Terminologie»:

Prof. A. Bramley (Grande Bretagne), Dr. S. Chatti (Tunisie/Allemagne), Prof. M. Geiger (Allemagne), Prof. G. Hirt (Allemagne), Prof. L. Laperrière (Canada), Prof. M. Liewald (Allemagne), Prof. M. Merklein (Allemagne), Prof. R. Neugebauer (Allemagne), Dr. A. Sterzing (Allemagne), Prof. A. E. Tekkaya (Turquie/Allemagne)

Autres Collaborateurs:

Dipl.-Ing. F. Dörr (Allemagne), M.Sc. V. Franzen (Allemagne), Dipl.-Wirt.-Ing. S. Gies (Allemagne), Dr.-Ing. M. Gösling (Allemagne), Dr.-Ing. T. Kloppenborg (Allemagne), Dr.-Ing. L. Kwiatkowski (Allemagne), Dr.-Ing. M. Marré (Allemagne), Dipl.-Ing. M. Oligschläger (Allemagne), Dr.-Ing. V. Psyk (Allemagne), Dr.-Ing. M. Trompeter (Allemagne), Dipl.-Wirt.-Ing. C. Weddeling (Allemagne)

Coordination et Rédaction:

Prof. A. E. Tekkaya (Turquie/Allemagne), Dr. S. Chatti (Tunisie/Allemagne)

C.I.R.P. remercie toutes les personnes mentionnées ci-dessus pour leur contribution à la création de ce volume I.

A. Erman Tekkaya
Dortmund, Allemagne, 2014

Wörterbuch der Fertigungstechnik. Dictionary of
Production Engineering. Dictionnaire des Techniques
de Production Mécanique Vol. I/1

Umformtechnik 1/Metal Forming 1/Formage 1
(Hrsg.)

2015, XXI, 491 S. 200 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-662-43959-3