

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
3252

NORME
INTERNATIONALE

Fourth edition
Quatrième édition
1999-12-01

Powder metallurgy — Vocabulary

Métallurgie des poudres — Vocabulaire



Reference number
Numéro de référence
ISO 3252:1999(E/F)

© ISO 1999

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

© ISO 1999

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester. / Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

Contents

	Page
Foreword.....	v
Scope	1
Terms and definitions.....	2
1 Powders	2
2 Forming.....	16
3 Sintering	29
4 Post-sintering treatments	39
5 Powder metallurgy materials.....	40
Bibliography	51
Alphabetical index	53

Sommaire

Page

Avant-propos.....	vi
Domaine d'application.....	1
Termes et définitions.....	2
1 Poudres.....	2
2 Formage.....	16
3 Frittage.....	29
4 Traitements après frittage.....	39
5 Matériaux frittés.....	40
Bibliographie.....	51
Index alphabétique.....	55

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.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 3.

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

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard ISO 3252 was prepared by Technical Committee ISO/TC 119, *Powder metallurgy*, Subcommittee SC 1, *Terminology*.

This fourth edition cancels and replaces the third edition (ISO 3252:1996), which has been updated by the addition of a number of terms now in current use.

Avant-propos

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

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 3252 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*, sous-comité SC 1, *Terminologie*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 3252:1996), laquelle a été mise à jour par addition d'un certain nombre de termes d'usage courant à l'heure actuelle.

Powder metallurgy — Vocabulary

Scope

This International Standard gives definitions of terms relating to powder metallurgy¹⁾. Powder metallurgy is the branch of metallurgy which relates to the manufacture of metallic powders, or of articles made from such powders with or without the addition of non-metallic powders, by the application of forming and sintering processes.

The terms are classified under the following main headings:

- 1 Powders
- 2 Forming
- 3 Sintering
- 4 Post-sintering treatments
- 5 Powder metallurgy materials

An alphabetical index of the terms defined is also given.

NOTE 1 In addition to terms and definitions used in English and French, two of the official ISO languages, this International Standard gives the equivalent terms and definitions in the German language; these are published under the responsibility of the member body for Germany (DIN). However, only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms and definitions.

NOTE 2 Additional information on certain of the terms defined can be found in the standards given in parentheses at the end of certain definitions. These are listed in the Bibliography.

Métallurgie des poudres — Vocabulaire

Domaine d'application

La présente Norme internationale donne les définitions de termes relatifs à la métallurgie des poudres¹⁾. La métallurgie des poudres est la branche de la métallurgie qui a trait à la fabrication de poudres métalliques, ou d'articles fabriqués à partir des dites poudres, avec ou sans addition de poudres non métalliques, par application de procédés de formage et de frittage.

Les termes sont classés sous les rubriques principales suivantes:

- 1 Poudres
- 2 Formage
- 3 Frittage
- 4 Traitements après frittage
- 5 Matériaux frittés

Un index alphabétique des termes définis est également donné.

NOTE 1 En complément des termes et définitions utilisés en deux des langues officielles de l'ISO (l'anglais et le français), la présente Norme internationale donne les termes et définitions équivalents en allemand; ces termes et définitions sont publiés sous la responsabilité du comité membre de l'Allemagne (DIN). Toutefois, seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes et définitions de l'ISO.

NOTE 2 Des informations supplémentaires sur certains des termes définis peuvent être trouvées dans les normes citées entre parenthèses à la fin de certaines définitions. Ces normes sont listées dans la Bibliographie.

1) In English, the abbreviations PM and P/M are often used for powder metallurgy, as in "PM part", "P/M product", "PM process".

1) En anglais les abréviations PM et P/M sont souvent utilisées en métallurgie des poudres comme dans les expressions «PM part», «P/M product», «PM process», etc. Dans l'abréviation française, le sigle MdP est souvent utilisé pour désigner la «Métallurgie des Poudres».

Terms and definitions

Termes et définitions

Begriffe und Definitionen

1 Powders

1 Poudres

1 Pulver

1001

powder

assembly of discrete particles usually less than 1 mm in size

1001

poudre

ensemble de particules discrètes dont les dimensions sont habituellement inférieures à 1 mm

1001

Pulver

Haufwerk von Teilchen, üblicherweise mit Teilchengrößen kleiner als 1 mm

ANMERKUNG Das Ausgangsmaterial für Sinter-Aluminium Formteile und -Lager wird auch "Aluminium Grieß" genannt.

1002

particle

unit of powder that cannot readily be subdivided by the usual separation processes

NOTE The term "grain" is not synonymous with "particle" and should be used in its normal metallurgical sense.

See Figure 1.

1002

particule

élément de poudre qui ne peut être subdivisé facilement par les procédés usuels de séparation

NOTE Le terme «grain» n'est pas synonyme de "particule" et devrait être utilisé dans son acception métallurgique normale.

Voir Figure 1.

1002

Pulverteilchen

die kleinste Einheit eines Pulvers, das durch die üblichen Trennverfahren nicht mehr unterteilt werden kann

ANMERKUNG Der Begriff "Korn" ist nicht gleichbedeutend mit "Teilchen" und soll nur im ursprünglich metallkundlichen Sinn gebraucht werden.

Siehe Bild 1.

1003

agglomerate

several particles adhering together

See Figure 1

1003

agglomérat

ensemble de particules adhérant les unes aux autres

Voir Figure 1

1003

Agglomerat

Zusammenballung mehrerer Pulverteilchen

Siehe Bild 1

1004

slurry

pourable viscous dispersion of powder in a liquid

1004

suspension

barbotine

dispersion visqueuse coulable de poudre dans un liquide

1004

Schlicker

fließfähige, viskose Dispersion von Pulver in einer Flüssigkeit

1005

cake

coalesced mass of unpressed metal powder

1005

gâteau

masse coalescée de poudre métallique non comprimée

1005

Kuchen

fest zusammenhaltende Menge von unverpreßten Metallpulvern

1006**feedstock**

plasticized powder used as raw material for injection moulding or powder extrusion

1.1 Powder types**1101****atomized powder**

powder produced by disintegration of molten metals or alloys into droplets which are allowed to solidify into individual particles

NOTE The medium of disintegration is usually a rapidly moving gas or liquid stream.

1102**carbonyl powder**

powder produced by the thermal decomposition of a metal carbonyl

1103**comminuted powder**

powder produced by mechanical disintegration of solid metal

1104**electrolytic powder**

powder produced by an electrolytic process

1105**precipitated powder**

powder produced by chemical precipitation from solution

1106**reduced powder**

powder produced by chemical reduction of a metal compound without melting

1006**charge d'alimentation**

poudre plastifiée utilisée comme matière première pour un moulage avec injection ou pour une extrusion

1.1 Types de poudres**1101****poudre atomisée**

poudre obtenue par désintégration de métaux ou alliages fondus en gouttelettes que l'on laisse se solidifier en particules individuelles

NOTE Le milieu de désintégration est généralement un jet rapide de gaz ou de liquide.

1102**poudre ex-carbonyle**

poudre obtenue par décomposition thermique d'un métal-carbonyle

1103**poudre broyée**

poudre obtenue par fractionnement mécanique d'un métal solide

1104**poudre électrolytique**

poudre obtenue par voie électrolytique

1105**poudre précipitée**

poudre produite par précipitation chimique à partir d'une solution

1106**poudre réduite**

poudre produite par réduction chimique d'un composé métallique, sans fusion

1006**Spritzmasse**

plastifiziertes Pulver, welches als Rohmaterial für das Spritzgießen oder für die Pulver-Extrusion verwendet wird

1.1 Pulverarten**1101****verdüstes Pulver**

durch mechanisches Zerteilen geschmolzener Metalle oder Legierungen hergestelltes Pulver; die sich bildenden Tröpfchen erstarren dabei zu einzelnen Pulverteilchen

ANMERKUNG Zerteilungsmedien sind üblicherweise schnelle Gas- oder Flüssigkeits-Ströme.

1102**Carbonylpulver**

durch thermische Zersetzung von Metallcarbonylen hergestelltes Pulver

1103**zerkleinertes Pulver**

durch mechanisches Zerkleinern eines Feststoffes hergestelltes Pulver

1104**Elektrolytpulver**

durch elektrolytische Abscheidung gewonnenes Pulver

1105**gefälltes Pulver**

aus einer Lösung durch chemische Fällung hergestelltes Pulver

1106**Reduktionspulver**

aus einer Metallverbindung durch chemische Reduktion ohne Schmelzen hergestelltes Pulver

1107

sponge powder

porous, reduced powder produced by comminution of a metal sponge which is in itself a coherent, highly porous metal

1107

poudre d'éponge

poudre poreuse réduite, produite par broyage d'une éponge métallique, celle-ci étant une masse cohérente de métal très poreuse

1107

Schwammpulver

poröses Reduktionspulver, das durch Zerkleinern eines Metallschwammes hergestellt wird, der in sich selbst hochporös ist

1108

alloyed powder

metal powder consisting of at least two constituents that are partially or completely alloyed with each other

1108

poudre d'alliage

poudre métallique contenant au moins deux éléments alliés entre eux, partiellement ou totalement

1108

legiertes Pulver

Metallpulver aus mindestens zwei Komponenten, die miteinander teilweise oder vollständig legiert sind

1109

completely alloyed powder

alloyed powder in which each powder particle has a homogeneous chemical composition being that of the entire powder

1109

poudre complètement alliée

poudre d'alliage dans laquelle chaque particule présente une composition chimique homogène, et identique à celle de la poudre tout entière

1109

fertiglegiertes Pulver

legiertes Pulver, in dem jedes Pulverteilchen eine homogene chemische Zusammensetzung, nämlich die des gesamten Pulvers, aufweist

1110

pre-alloyed powder

completely alloyed powder usually made by atomization of melt

See 1101

1110

poudre préalliée

poudre complètement alliée, généralement obtenue par atomisation de l'alliage fondu

1110

vorlegiertes Pulver

fertig legiertes Pulver, das normalerweise durch Verdüsung einer Schmelze hergestellt wird

1111

partially alloyed powder

alloyed powder, the particles of which have not reached the completely alloyed state

1111

poudre partiellement alliée

poudre d'alliage, dont les particules n'ont pas encore atteint l'état complètement allié

1111

anlegiertes Pulver

legiertes Pulver, dessen Pulverteilchen nicht den völlig legierten Zustand erreicht haben

1112

diffusion-alloyed powder

partially alloyed powder produced by means of a thermal process

1112

poudre alliée par diffusion

poudre partiellement alliée obtenue par un procédé thermique

1112

diffusionslegiertes Pulver

anlegiertes Pulver, welches durch thermische Prozesse hergestellt wird

1113

mechanically alloyed powder

composite powder produced by mechanically incorporating other constituents which are generally insoluble within the deformable particles of the matrix metal

1113

poudre mécaniquement alliée

poudre composite obtenue par incorporation mécanique de constituants qui sont généralement insolubles dans les particules déformables du métal de base

1113

mechanisch legiertes Pulver

Verbundpulver, das durch mechanisches Einbringen anderer Bestandteile, die im allgemeinen in den verformbaren Teilchen des Matrixmetalles unlöslich sind, hergestellt wird

1114**master alloy powder**

alloyed powder containing a relatively high concentration of one or more elements that may be difficult to introduce in their unalloyed states

NOTE The master alloy powder is mixed with other powders to produce the required final composition.

1114**poudre d'alliage-mère**

poudre d'alliage contenant, en concentration assez élevée, un ou plusieurs éléments qui peuvent être difficiles à introduire à l'état non allié

NOTE La poudre d'alliage-mère est mélangée à d'autres poudres pour obtenir la composition finale requise.

1114**Vorlegierungspulver**

legiertes Pulver mit relativ hoher Konzentration eines oder mehrerer Elemente, die im unlegierten Zustand nur schwer einzubringen sind

ANMERKUNG Vorlegierungspulver wird mit anderen Pulvern gemischt, um die gewünschte Endzusammensetzung zu erreichen.

1115**composite powder**

powder in which each particle consists of two or more different constituents

1115**poudre composite**

poudre dans laquelle chaque particule se compose de deux ou plusieurs matériaux distincts

1115**Verbundpulver**

Pulver, bei dem jedes einzelne Pulverteilchen aus zwei oder mehreren verschiedenen Komponenten besteht

1116**coated powder**

powder consisting of particles having a surface layer of different composition

1116**poudre enrobée
poudre revêtue**

poudre constituée de particules ayant d'une couche superficielle de composition différente

1116**beschichtetes Pulver**

Pulver aus Teilchen, die mit einer Oberflächenschicht anderer Zusammensetzung versehen sind

1117**dehydrided powder**

powder made by removal of hydrogen from metal hydride

1117**poudre déhydrurée**

poudre obtenue par élimination de l'hydrogène d'un hydrure métallique

1117**dehydriertes Pulver**

Pulver, das durch Entfernung des Wasserstoffes aus Metallhydrid hergestellt wird

1118**rapidly solidified powder**

powder produced directly or indirectly at high solidification rates such that the particles have a modified or metastable microstructure

1118**poudre rapidement solidifiée**

poudre obtenue directement ou indirectement à des vitesses de solidification élevées de sorte que les particules aient une microstructure modifiée ou métastable

1118**schnellabgeschrecktes Pulver**

direkt oder indirekt durch sehr hohe Abkühlungsraten hergestelltes Pulver, so daß die Teilchen ein abgewandeltes oder metastabiles Gefüge aufweisen

1119**chopped powder**

powder produced by chopping material such as sheet, ribbon, fibre or filament

1119**poudre hachée
poudre découpée**

poudre obtenue par découpage ou hachage des matériaux tels que feuilles fines, rubans, fibres ou filaments

1119**gehäckseltes Pulver**

durch Häckseln von Metallen wie z.B. Blech, Band, Draht, Fasern, hergestelltes Pulver

1120
ultrasonically gas-atomized powder

powder produced by a gas atomization process in which ultrasonic vibration is applied to the gas jet

1120
poudre par atomisation ultrasonique au gaz

poudre obtenue par un procédé d'atomisation au gaz dans lequel une vibration ultrasonore est appliquée au jet de gaz

1120
ultraschallgasverdüstertes Pulver

durch einen Gasverdüsungsprozess hergestelltes Pulver, bei dem der Gasstrom Ultraschallschwingungen ausgesetzt ist

1121
blended powder

powder made by blending powders of the same nominal composition

1121
poudre homogénéisée

poudre obtenue en mélangeant des poudres de même composition nominale

1121
verschnittenes Pulver

durch Mischen von Pulver mit nominell gleicher chemischer Zusammensetzung hergestelltes Pulver

1122
mixed powder

powder made by mixing powders, the constituent powders differing in composition

1122
poudre mélangée

poudre obtenue par le mélange de poudres, les poudres constitutives ayant une composition différente

1122
Mischpulver

durch Mischen von Pulvern mit unterschiedlicher Zusammensetzung hergestelltes Pulver

1123
press-ready mix

pre-mix
mixture of powders with other ingredients designed to make the mixture ready for compaction

1123
mélange prêt à la compression

mélange prêt à l'emploi
mélange de poudres avec d'autres ingrédients conçus de manière à ce que le mélange soit prêt à être comprimé

1123
preßfertiges Pulver Premix

mit anderen Zusätzen versehene Mischung von Pulvern, die direkt verpreßt werden kann

1.2 Powder additives

1201
binder

substance added to a powder to increase the green strength of a compact to prevent demixing and dusting of the powder or to plasticize a powder and which is expelled before or during sintering

1.2 Additifs aux poudres

1201
liant

substance ajoutée à une poudre en vue d'augmenter la résistance à cru du compact, pour éviter la démixion de la poudre ou la formation de nuages de poussière, ou pour plastifier la poudre, et éliminée avant ou pendant le frittage

1.2 Pulverzusätze

1201
Bindemittel

Substanz, die einem Pulver zugesetzt wird, um die Grünfestigkeit des Preßkörpers zu erhöhen oder um eine Entmischung und Staubbildung des Pulvers zu verhindern oder um das Pulver zu plastifizieren und die vor oder während des Sinterns ausgetrieben wird

**1202
dopant**

substance added in small quantity to a metallic powder to prevent or control recrystallization or grain growth either during sintering or during use of the resultant sintered object

NOTE This term is especially used in the powder metallurgy of tungsten.

**1203
lubricant**

substance added to a powder to reduce the friction between particles and between the compact and the tool surfaces

**1204
plasticizer**

thermoplastic material used as a binder for improving formability of powders

1.3 Powder pretreatments**1301
blending**

thorough intermingling of powders of the same nominal composition

**1302
mixing**

thorough intermingling of powders of two or more different materials

**1202
dopant**

substance ajoutée en faible quantité à une poudre métallique pour empêcher ou maîtriser la cristallisation ou le grossissement du grain, soit lors du frittage, soit lors de l'emploi de l'objet fritté qui en résulte

NOTE Ce terme est surtout utilisé en métallurgie des poudres du tungstène.

**1203
lubrifiant**

substance ajoutée à la poudre afin de réduire le frottement entre les particules et entre le comprimé et les surfaces de l'outillage

**1204
plastifiant**

liant organique thermoplastique utilisé pour faciliter le formage des poudres

**1.3 Traitements préliminaires
ou prétraitements des
poudres****1301
homogénéisation**

mélange intime de poudres de même composition nominale

**1302
mixon**

mélange intime de poudres de deux ou plusieurs matériaux différents

**1202
Dopemittel**

in kleinen Mengen dem metallischen Pulver zugefügtes Mittel, um die Rekristallisation oder das Kornwachstum entweder während der Anwendung des gesinterten Teiles zu verhindern, oder diesen Vorgang kontrolliert ablaufen zu lassen

ANMERKUNG Dieser Begriff wird vorwiegend in der Wolfram-Verarbeitung angewandt.

**1203
Gleitmittel**

Substanz, die einem Pulver zugesetzt wird, um die Reibung der Pulverteilchen gegeneinander und gegenüber dem Preßwerkzeug zu vermindern

**1204
Plastifizierungsmittel**

Thermoplastischer Werkstoff, welcher als Binder zur Verbesserung der Formbarkeit verwendet wird

1.3 Pulvervorbehandlung**1301
Verschneiden**

gründliches Vermengen von Pulvern mit nominell gleicher chemischer Zusammensetzung

**1302
Mischen**

gründliches Vermengen von Pulvern zweier oder mehrerer verschiedener Stoffe

1303
milling

general term for the mechanical treatment of powder, resulting in, for example:

- a) modification of particle size or shape (comminution, agglomeration, etc.);
- b) intimate mixing;
- c) coating of the particles of one constituent with another constituent

1303
broyage

terme général pour le traitement mécanique d'une poudre, qui a pour effet, par exemple:

- a) de modifier la grosseur ou la forme des particules (comminution, agglomération, etc.);
- b) de réaliser un mélange intime ou une mixtion;
- c) d'enrober les particules d'un constituant par un autre constituant

1303
Mahlen

genereller Begriff für die mechanische Behandlung eines Pulvers mit dem Ergebnis, z.B.:

- a) Veränderung der Pulverteilchen-Form oder -Größe (Brechen, Feinzerkleinern, Granulieren, usw.);
- b) innige Vermischung;
- c) Beschichten von Pulverteilchen mit anderen Bestandteilen

1304
granulation

agglomeration of fine particles to obtain a coarser powder with improved flowability

1304
granulation

agglomération de particules fines pour obtenir une poudre plus grosse dont l'aptitude à l'écoulement est améliorée

1304
Granulation

Agglomeration feiner Teilchen, um ein groberes Pulver mit verbesserten Fließeigenschaften zu erreichen

1305
spray drying

process for granulating powders by the rapid evaporation of the liquid from the droplets of a slurry

1305
séchage par pulvérisation

procédé de granulation des poudres par évaporation rapide du liquide des gouttelettes d'une suspension

1305
Sprühtrocknen

Verfahren zum Granulieren feiner metallischer Pulver durch schnelles Abdampfen der Flüssigkeit aus Tröpfchen einer zerstäubten Suspension

1306
ultrasonic gas-atomizing

atomization process in which ultrasonic vibration is applied to the gas jet

1306
atomisation ultrasonique au gaz

procédé d'atomisation dans lequel une vibration ultrasonore est appliquée au jet de gaz

1306
Ultraschallgasverdüsen

Verdüungsverfahren, bei dem Ultraschallschwingungen auf den Gasstrom einwirken

1307
chill-block cooling

process for producing rapidly solidified powders by cooling a thin layer of molten material on a solid substrate

1307
trempe rapide sur substrat

procédé pour la production de poudres rapidement solidifiées par refroidissement d'une fine couche de matériau fondu, sur un substrat solide

1307
Kontaktkühlung

Verfahren zur Herstellung schnell abgeschreckter Pulver durch Abkühlung einer dünnen Schicht geschmolzenen Materials auf einem festen Träger

1308
reaction milling

process of mechanical alloying in which a reaction takes place between the metal and additives or the atmosphere or both

1308
broyage-réaction

procédé de mécanosynthèse d'alliage dans lequel une réaction a lieu entre le métal et les additifs ou l'atmosphère ou les deux

1308
Reaktionsmahlen

mechanisches Legierungsverfahren, in dem eine Reaktion zwischen Metall und Zusätzen und/oder der Atmosphäre stattfindet

<p>1309 mechanical alloying process of alloying in the solid state by high-energy attritor or ball-mill</p>	<p>1309 alliage par mécanosynthèse procédé d'alliage à l'état solide en broyeur par attrition ou broyeur à boulets à haute énergie</p>	<p>1309 mechanisches Legieren Legierungsverfahren im festen Zustand im Hochenergie-Attritor oder in Kugelmühlen</p>
<p>1.4 Powder particle shapes</p>	<p>1.4 Formes des particules de poudre</p>	<p>1.4 Pulverteilchenformen</p>
<p>1401 particle shape external geometric form of a powder particle</p>	<p>1401 forme d'une particule forme géométrique extérieure d'une particule de poudre</p>	<p>1401 Teilchenform äußere geometrische Form eines Pulverpartikels</p>
<p>1402 acicular needle-shaped</p> <p>See Figure 2</p>	<p>1402 aciculaire en forme d'aiguilles</p> <p>Voir Figure 2</p>	<p>1402 nadeliges Pulver Pulver, dessen Teilchen eine nadelartige Gestalt aufweisen</p> <p>Siehe Bild 2</p>
<p>1403 angular sharp-edged or roughly polyhedral</p> <p>See Figure 3</p>	<p>1403 angulaire à arêtes vives grossièrement polyédriques</p> <p>Voir Figure 3</p>	<p>1403 kantiges Pulver Pulver, das aus vielflächigen Teilchen mit scharfen Kanten besteht</p> <p>Siehe Bild 3</p>
<p>1404 dendritic of branched shape</p> <p>See Figure 4</p>	<p>1404 dendritique à arborisations ramifiées</p> <p>Voir Figure 4</p>	<p>1404 dendritisches Pulver Pulver, dessen Teilchen die typische Tannenbaumstruktur aufweisen</p> <p>Siehe Bild 4</p>
<p>1405 fibrous having the appearance of regularly or irregularly shaped threads</p> <p>See Figure 5</p>	<p>1405 fibreuse ayant l'apparence de filaments de forme régulière ou irrégulière</p> <p>Voir Figure 5</p>	<p>1405 faseriges Pulver Pulver, dessen Teilchen regelmäßige oder unregelmäßige Faserformen aufweisen</p> <p>Siehe Bild 5</p>

1406

flaky

flaked
platelike

See Figure 6

1406

lamellaire

en paillettes

Voir Figure 6

1406

flittriges Pulver

Pulver, dessen Teilchen plättchenförmig sind

Siehe Bild 6

1407

granular

approximately equidimensional but of irregular shape

See Figure 7

1407

granulaire

approximativement équidimensionnel, mais de forme irrégulière

Voir Figure 7

1407

knolliges Pulver

Pulver, das aus abgerundeten Teilchen mit zerklüfteten Oberflächen besteht

Siehe Bild 7

1408

irregular

lacking any symmetry

See Figure 8

1408

irrégulière

dépourvue de toute symétrie

Voir Figure 8

1408

unregelmäßiges Pulver

spratziges Pulver

Pulver, das aus Teilchen ohne Symmetrie besteht

Siehe Bild 8

1409

nodular

of rounded irregular shape

See Figure 9

1409

nodulaire

de forme ronde irrégulière

Voir Figure 9

1409

abgerundetes Pulver

Pulver, das aus Teilchen, deren Ecken und Kanten abgerundet sind, besteht

Siehe Bild 9

1410

spheroidal

roughly spherical

See Figure 10

1410

sphéroïdale

grossièrement sphérique

Voir Figure 10

1410

kugeliges Pulver

Pulver, mit nahezu kugeligen Teilchen

Siehe Bild 10

1.5 Powder properties, test procedures, test equipment and results

1.5 Propriétés des poudres, méthodes d'essai, équipement d'essai et résultats

1.5 Pulvereigenschaften, Prüfverfahren, -Einrichtungen und -Ergebnisse

1501

angle of repose

basal angle of a pile formed by a powder when freely poured on to a horizontal surface

1501

angle de talus d'éboulement

angle de base du cône qui se forme après écoulement libre d'une poudre sur une surface horizontale

1501

Schüttwinkel

Basiswinkel eines Kegels, den ein Pulver bildet, wenn es auf eine horizontale Ebene geschüttet wird

1502**apparent density**

mass per unit volume of a powder obtained under specified conditions (e.g. as specified in ISO 3923-1 and ISO 3923-2 for free-flowing powders)

1502**masse volumique apparente**

masse volumique non tassée
masse volumique d'une poudre non tassée mesurée dans des conditions prescrites (par exemple comme prescrit dans l'ISO 3923-1 et l'ISO 3923-2 pour les poudres à écoulement libre)

1502**Fülldichte**

Masse pro Volumeneinheit eines Pulvers, die es unter definierten Bedingungen (z.B. freies Fließen entsprechend ISO 3923-1 und ISO 3923-2) einnimmt

1503**bulk density**

mass per unit volume of a powder under non-specified conditions

1503**masse volumique en vrac**

masse volumique d'une poudre telle qu'elle se trouve dans des conditions non prescrites

1503**Schüttdichte**

Masse pro Volumeneinheit eines Pulvers unter nicht definierten Bedingungen

1504**tap density**

mass per unit volume of a powder in a container that has been tapped under specified conditions (see ISO 3953)

1504**masse volumique tassée****masse volumique après tassement**

masse volumique d'une poudre après son tassement dans un récipient dans des conditions prescrites (voir ISO 3953)

1504**Klopfichte**

Masse pro Volumeneinheit eines Pulvers in einem Behälter nach dem Klopfen unter definierten Bedingungen (siehe ISO 3953)

1505**compressibility**

capacity of a powder to be densified under an applied pressure (see ISO 3927)

1505**compressibilité**

capacité d'une poudre à se densifier sous l'effet d'une pression qu'on lui applique (voir ISO 3927)

1505**Preßbarkeit**

Fähigkeit eines Pulvers, unter aufgewandtem Druck verdichtet zu werden (siehe ISO 3927)

NOTE The pressure applied is usually a uniaxial pressure in a closed die. Compressibility may be expressed as the pressure needed to reach a required density or as the density obtained at a given pressure.

NOTE En général la pression appliquée est une pression uniaxiale dans une matrice fermée. La compressibilité peut être exprimée par la pression nécessaire pour atteindre une densité donnée, ou par la densité obtenue pour une pression donnée.

ANMERKUNG Der angewandte Druck ist normalerweise einachsiger Druck in einem geschlossenen Werkzeug. Die Preßbarkeit kann als der zum Erreichen einer gewünschten Dichte notwendige Druck oder als die Dichte, die bei vorgegebenem Preßdruck erreicht wird, ausgewiesen werden.

1506**compactability**

ability of a powder to be pressed into a shape which maintains its integrity during subsequent processing

1506**compactibilité**

aptitude d'une poudre à prendre par compression une forme qui conserve son intégrité dans la suite du procédé

1506**Verpreßbarkeit**

Fähigkeit eines Pulvers, sich in eine Gestalt pressen zu lassen, die ihre Form während folgender Prozesse erhält

NOTE Compactability may be a function of flowability, compressibility and green strength.

NOTE La compactibilité est fonction de la coulabilité, de la compressibilité et de la résistance à cru.

ANMERKUNG Die Verpreßbarkeit kann eine Funktion von Preßbarkeit, Fließverhalten und Grünfestigkeit sein.

1507

compression ratio

ratio of the volume of uncompacted powder to the volume of the compact, measured after ejection from the die

1507

rapport de compression

rapport du volume de la poudre non comprimée au volume du comprimé, mesuré après éjection hors de la matrice

1507

Verdichtungsverhältnis

Quotient aus dem Volumen des unverdichteten Pulvers und dem Volumen des Preßkörpers, gemessen nach dem Ausstoßen aus der Matrize

1508

fill factor

in uniaxial pressing, the ratio of the height to which a powder fills a die to the height of the compact, measured after ejection from the die

1508

facteur de remplissage

en compression uniaxiale, rapport de la hauteur à laquelle une poudre remplit la matrice à la hauteur du compact mesurée après éjection hors de la matrice

1508

Füllfaktor

im einachsigen Verpressen der Quotient aus der Füllhöhe und der Höhe des Preßkörpers, gemessen nach dem Ausstoßen aus der Matrize

1509

flowability

qualitative term describing the behaviour of a powder when flowing through an opening (see ISO 4490)

1509

aptitude à l'écoulement

terme qualitatif désignant le comportement d'une poudre lorsqu'elle s'écoule à travers un orifice (voir ISO 4490)

1509

Fließverhalten

qualitative Angabe für das Verhalten eines Pulvers beim Fließen durch eine enge Öffnung (siehe ISO 4490)

1510

flow time

time required for a standard quantity of powder to flow through a standard orifice under specified conditions (see ISO 4490)

1510

temps d'écoulement

temps nécessaire à une quantité déterminée de poudre pour s'écouler à travers un orifice normalisé, dans des conditions prescrites (voir ISO 4490)

1510

Fließzeit

Zeitspanne, die eine bestimmte Pulvermenge zum Ausfließen aus einer genormten Öffnung unter festgelegten Bedingungen benötigt (siehe ISO 4490)

1511

hydrogen loss

relative loss in mass of a powder or compact caused by heating in an atmosphere of purified hydrogen under specified conditions (see ISO 4491-2)

1511

perte dans l'hydrogène

perte relative de masse d'une poudre ou d'un compact après chauffage dans une atmosphère d'hydrogène purifié, dans des conditions prescrites (voir ISO 4491-2)

1511

Glühverlust

relativer Masseverlust eines Pulvers oder Preßkörpers beim Glühen in reinem Wasserstoff unter festgelegten Bedingungen (siehe ISO 4491-2)

1512

hydrogen-reducible oxygen

oxygen content of a powder emanating from oxygen-bearing constituents reduced by hydrogen under standardized conditions (see ISO 4491-3)

1512

oxygène réductible par l'hydrogène

teneur en oxygène d'une poudre découlant de constituants porteurs d'oxygène réductible par l'hydrogène dans des conditions normalisées (voir ISO 4491-3)

1512

wasserstoffreduzierbarer Sauerstoff

Sauerstoffgehalt aus sauerstoffhaltigen Bestandteilen in einem Pulver, die unter genormten Bedingungen durch Wasserstoff reduziert werden (siehe ISO 4491-3)

1513**segregation**

demixing
undesirable separation of one or more constituents of a powder mixture

1513**ségrégation****démixion**

séparation non désirée d'un ou de plusieurs composants d'un mélange de poudre

1513**Entmischung**

unerwünschte Trennung eines oder mehrerer Bestandteile einer Pulvermischung

1514**specific surface area**

(of a powder) total surface area of the particles per unit mass of powder

1514**surface spécifique****aire massique**

(d'une poudre) aire de la surface totale de toutes les particules d'une poudre, rapportée à l'unité de masse

1514**spezifische Oberfläche**

(eines Pulvers) gesamte Oberfläche aller Teilchen eines Pulvers, bezogen auf die Masse

1515**classification**

separation of powder into fractions according to particle size

1515**classification**

séparation d'une poudre en fractions selon la taille des particules

1515**Sichtung**

Aufteilung in Teilmengen entsprechend der Teilchengröße

1516**particle size**

linear dimension of an individual particle as determined by analysis with sieves or other suitable means

1516**taille de particule**

dimension linéaire d'une particule individuelle déterminée par analyse avec des tamis ou d'autres moyens appropriés

1516**Teilchengröße**

lineare Abmessung eines einzelnen Teilchens, wie sie durch Siebana-lyse oder durch passende Methoden bestimmt wird

1517**particle size distribution**

percentage by mass, by numbers or by volume, of each fraction into which a powder sample has been classified with respect to size (see ISO 4497)

1517**répartition granulométrique**

pourcentage en masse, en nombres ou en volume, de chaque fraction dans laquelle un échantillon de poudre a été classifié selon la taille (voir ISO 4497)

1517**Teilchengrößenverteilung**

Prozent der Massen-, Häufigkeits- oder Volumen-Anteile jeder Teilchengrößenklasse, in die eine Pulvermenge entsprechend der Teilchengröße aufgeteilt wird (siehe ISO 4497)

1518**elutriation**

classification of a powder through movement of the particles through a fluid medium

1518**élutriation**

classification d'une poudre résultant d'un mouvement des particules dans un milieu fluide

1518**Strömungssichten**

Sichtung eines Pulvers durch Bewegung der Teilchen durch ein strömendes Medium

EXAMPLES Air classification and liquid classification.

EXEMPLES La classification par l'air et la classification par un liquide.

BEISPIELE Wind- oder Flüssigkeits-Sichten.

1519**cut**

fraction of a powder nominally within stated particle size limits

1519**classe granulométrique**

fraction d'une poudre dont la taille des particules est comprise entre des limites prescrites

1519**Teilchenklasse****Siebfraktion**

Teilchenmenge eines Pulvers innerhalb festgelegter Grenzwerte der Teilchengröße

1520

sieve analysis

screen analysis
screen classification
determination of particle size distribution by sieving (also used to describe the test result) (see ISO 4497)

1521

sedimentation

settling of particles, suspended in a liquid, through the influence of an external force, such as gravity or centrifugal force

1522

sample thief

device used to draw a representative powder sample from a bulk quantity of powder (see ISO 3954)

1523

sample splitter

device by means of which a previously obtained powder sample is split into representative portions (see ISO 3954)

1524

sieve set

calibrated series of non-magnetic wire-cloth sieves (see ISO 4497)

1525

flowmeter

standardized funnel and cylindrical cup used for the determination of **apparent density** (see 1502 and ISO 3923-1 and ISO 3923-2) and **flow time** (see 1510 and ISO 4490)

1520

analyse par tamisage

détermination de la répartition granulométrique par tamisage (également utilisée pour décrire le résultat d'essai) (voir ISO 4497)

1521

sédimentation

dépôt des particules en suspension dans un liquide, sous l'action de forces extérieures telles que la pesanteur ou la force centrifuge

1522

canne d'échantillonnage

appareil utilisé pour prélever un échantillon de poudre représentatif dans une quantité de poudre en vrac (voir ISO 3954)

1523

diviseur d'échantillon

appareil grâce auquel un échantillon de poudre obtenu préalablement est divisé en portions représentatives (voir ISO 3954)

1524

jeu de tamis

série calibrée de tamis à toiles non magnétiques (voir ISO 4497)

1525

entonnoir

dispositif d'évaluation de la coulabilité

entonnoir calibré et récipient cylindrique normalisés utilisés pour la détermination de la **masse volumique apparente** (voir 1502, ISO 3923-1 et ISO 3923-2) et du **temps d'écoulement** (voir 1510 et ISO 4490)

1520

Siebanalyse

Ermittlung der Teilchengrößenverteilung durch Sieben (auch zur Beschreibung des Versuchsergebnisses benutzt) (siehe ISO 4497)

1521

Sedimentation

Absetzen der in einer Flüssigkeit dispergierten Pulverteilchen durch Einwirken äußerer Kräfte, wie z.B. Schwerkraft oder Fliehkraft

1522

Probenheber

Gerät zur Entnahme einer repräsentativen Pulverprobe aus einer größeren Pulvermenge (siehe ISO 3954)

1523

Probenteiler

Vorrichtung, mit der eine entnommene Pulverprobe in repräsentative Mengen aufgeteilt werden kann (siehe ISO 3954)

1524

Siebsatz

mehrere kalibrierte, unmagnetische Drahtsiebböden mit unterschiedlichen Nenn-Maschenweiten (siehe ISO 4497)

1525

Durchfluß[mengen]messer

genormter Metalltrichter und genormter zylindrischer Meßbecher zur Bestimmung der **Füllichte** (siehe 1502, ISO 3923-1 und ISO 3923-2) und der **Fließzeit** (siehe 1510 und ISO 4490)

1526**tapping apparatus**

device for the determination of tap density (see 1504)

1526**appareil de tassement**

appareil utilisé pour la détermination de la masse volumique tassée (voir 1504)

1526**Klopfapparat**

Gerät zur Bestimmung der Klopf-dichte (siehe 1504)

1527**oversize**

fraction of a powder sample with particle size larger than any specified upper limit

1527**non passant****refus**

se dit de la fraction d'un échantillon de poudre à taille de particule supérieure à toute limite supérieure prescrite

1527**Übergröße**

Teilchengrößenanteil einer Pulverprobe, der größer als irgendeine festgelegte obere Grenze ist

1528**undersize**

fraction of a powder sample with particle size smaller than any specified lower limit

1528**passant**

se dit de la fraction d'un échantillon de poudre dont la taille de particule est inférieure à toute limite inférieure prescrite

1528**Untergröße**

Teilchengrößenanteil einer Pulverprobe, der kleiner als irgendeine festgelegte untere Grenze ist

1529**fines**

fraction of a powder that passes through the smallest sieve size used in the sieve analysis

1529**fines**

fraction d'une poudre qui traverse la plus petite maille de tamis utilisée dans l'analyse par tamisage

1529**Feinanteil**

(Sieb)-Anteil eines Pulvers, der durch das feinste bei der Siebanalyse benutzte Sieb hindurchgeht

1530**oversize particle**

particle larger than any specified upper limit

1530**particule non passante**

particule supérieure à toute limite supérieure prescrite

1530**Übergrößenteilchen**

Pulverteilchen, das größer als irgendeine festgelegte obere Grenze ist

1531**undersize particle**

particle smaller than any specified lower limit

1531**particule passante**

particule inférieure à toute limite inférieure prescrite

1531**Untergrößenteilchen**

Pulverteilchen, das kleiner als irgendeine festgelegte untere Grenze ist

1532**bridging**

formation of arched cavities in a powder mass

1532**formation de ponts**

formation de cavités voûtées dans une masse de poudre

1532**Brückenbildung**

Verkeilen oder Klemmen von Pulverteilchen unter Bildung von abnormal großen Hohlräumen

2 Forming

2001 forming

process in which a powder is transformed into a coherent mass of the required shape

2002 consolidation

process in which a powder or compact is densified

2003 pressing

process in which a powder held in a die or other container is subjected to an external force in order to densify the powder and produce a compact of prescribed shape and dimensions

2004 compacting

process of making a compact

2005 compact

green compact
object prepared from powder by cold-pressing or by injection-moulding

2006 blank

a compact or a presintered or sintered object of unfinished dimensions or shape

2 Formage

2001 formage

procédé par lequel une poudre est transformée en une masse cohérente de forme requise

2002 consolidation

procédé par lequel une poudre ou un comprimé est densifié(e)

2003 compression

procédé par lequel une poudre enfermée dans une matrice ou une autre enceinte est soumise à une force extérieure, dans le but de densifier la poudre et de produire un compact de forme et dimensions prescrites

2004 compactage

procédé pour réaliser un compact

2005 compact compact cru comprimé

objet résultant de la compression à froid d'une poudre ou de son moulage avec injection

2006 ébauche

compact, comprimé ou objet pré-fritté ou fritté n'ayant ni la forme ni les dimensions définitives

2 Formgebung

2001 Formen

Verfahren, bei dem ein Pulver in eine zusammenhängende Masse mit der gewünschten Form gebracht wird

2002 Verfestigung Konsolidierung

Verfahren, in dem ein Pulver oder ein Festkörper verdichtet wird

2003 Verpressen

Vorgang, in dem ein in einem Werkzeug oder anderem Behälter befindliches Pulver einem äußeren Druck unterworfen wird, um das Pulver zu verdichten und um ein Teil mit vorgeschriebener Form und Abmessung zu erzeugen

2004 Pressen

Verfahren zur Herstellung eines Preßkörpers

2005 Preßkörper Grünling

durch Kaltpressen von Pulver oder durch Spritzgießen hergestelltes Teil

2006 Rohling

Preßkörper oder vorgesinterter oder gesinterter Körper, der noch nicht seine endgültigen Maße und seine endgültige Form hat

2007**composite compact**

compound compact
metal powder compact consisting of two or more adhering layers, rings or other shapes of different metals or alloys with each material retaining its original identity

2007
compact composite
comprimé composite
compact composé
comprimé composé

compact de poudre métallique consistant en deux ou plusieurs couches, anneaux ou autres formes cohérentes de métaux ou alliages différents, chaque matériau conservant son identité originelle

2007**Verbundteil**

Metallpulver-Preßkörper, der aus zwei oder mehr zusammenhaftenden Schichten, Ringen oder anderen Formen verschiedener Metalle oder Legierungen besteht, wobei jeder Werkstoff seine ursprüngliche Identität beibehält

2008**preform**

blank intended to be subject to deformation and densification involving change of shape

2008**préforme**

ébauche destinée à subir une déformation et une densification impliquant un changement de forme

2008**Vorform**

Rohling, der für die Umformung und Verdichtung bei gleichzeitiger Formänderung bestimmt ist

2009**skeleton**

porous compact or sintered object intended for infiltration

2009**squelette**

compact, comprimé ou fritté poreux, conçu pour l'infiltration

2009**Skelett**

poröser Preß- oder Sinterkörper, der infiltriert werden soll

2.1 Powder compacting processes**2.1 Procédés de compactage et de compression des poudres****2.1 Pulverpressprozesse****2101****cold pressing**

pressing of a powder, normally uniaxially, at ambient temperature

2101**compression à froid**

compression normalement uniaxiale d'une poudre à température ambiante

2101**Kaltpressen**

normalerweise einachsiges Verpressen eines Pulvers bei Umgebungstemperatur

2102**warm pressing**

pressing of a powder, normally uniaxially, at a temperature between ambient and that at which substantial diffusion would occur, in order to obtain enhanced densification

2102**compression à tiède**

compression usuellement uniaxiale d'une poudre, à une température intermédiaire entre l'ambiante et la température à laquelle une diffusion notable se produit, ayant pour but d'améliorer la densification

2102**Warmpressen**

normalerweise einachsiges Verpressen eines Pulvers, bei einer Temperatur zwischen der Umgebungstemperatur und der, bei der eine wesentliche Diffusion stattfinden würde, um erhöhte Verdichtung zu erreichen

2103**hot pressing**

pressing of a powder or compact, normally uniaxially, at elevated temperatures thus activating the phenomena of diffusion and creep (see **pressure sintering** 3105)

2103**compression à chaud**

compression, normalement uniaxiale d'une poudre ou d'un compact à température élevée afin d'activer les mécanismes de diffusion et de fluage (voir **frittage sous pression** 3105)

2103**Heißpressen**

normalerweise einachsiges Verpressen eines Pulvers bei erhöhter Temperatur, wobei der Vorgang der Diffusion und des Kriechens aktiviert wird (siehe **Drucksintern** 3105)

2104

uniaxial pressing

pressing of a powder in such a manner that the applied force is along a single axis

2104

compression uniaxiale

compression dans laquelle la force appliquée sur la poudre s'exerce suivant une seule direction

2104

einachsiges Pressen

Pressen mit Druckanwendung nur in der Richtung einer einzigen Achse

2105

single-action pressing

method by which a powder is pressed in a stationary die between one moving and one fixed punch

2105

compression unilatérale

compression à simple effet

procédé de compression qui consiste à comprimer la poudre dans une matrice fixe avec mouvement d'un seul poinçon, l'autre poinçon étant fixe par rapport à la matrice

2105

einseitiges Pressen

Methode, bei der das Pulver in einer feststehenden Matrize zwischen einem festen und einem beweglichen Stempel verpreßt wird

2106

double-action pressing

method by which powder is pressed in a die between two punches moving from opposite directions into the die cavity

2106

compression bilatérale

compression à double effet

procédé de compression qui consiste à comprimer la poudre dans une matrice entre deux poinçons se déplaçant en sens opposés

2106

beidseitiges Pressen

Methode, bei der das Pulver in einer Matrize zwischen zwei Stempeln verpreßt wird, die von entgegengesetzten Richtungen in das Gesenk eintauchen

2107

multiple pressing

method of pressing whereby two or more compacts are produced simultaneously in separate die cavities

2107

compression multi-empreintes

méthode de compression au cours de laquelle deux ou plusieurs comprimés sont obtenus simultanément au moyen d'une matrice comportant plusieurs cavités

2107

Mehrfachpreßtechnik

Methode, bei der zwei oder mehrere Teile gleichzeitig in einem Mehrfachpreßwerkzeug hergestellt werden

2108

isostatic pressing

pressing of a powder (or a compact) by subjecting its surface or the surface of the flexible part of the mould containing it, to nominally equal pressure from every direction

2108

compression isostatique

compression d'une poudre ou d'un compact au cours de laquelle leur surface, ou la surface de la partie flexible du moule qui les contient, est soumise à une pression nominale égale dans toutes les directions

2108

isostatisches Pressen

Verpressen eines Pulvers (oder Presskörpers), bei dem seine Oberfläche oder die Oberfläche der elastischen Form, in der es (er) enthalten ist, allseitig gleichem Druck ausgesetzt ist

2109

cold isostatic pressing

CIP

isostatic pressing at ambient temperature, the pressure-transmitting medium normally being a liquid

2109

compression isostatique à

froid

compression isostatique à température ambiante, le milieu de transmission de la pression étant un liquide habituellement

2109

kaltisostatisches Pressen

CIP

isostatisches Pressen eines Pulvers bei Raumtemperatur. Druckübertragendes Medium ist vorzugsweise eine Flüssigkeit

2110**wet-bag isostatic pressing**

method of cold isostatic pressing whereby the flexible mould containing the powder (or compact) is immersed in the pressure transmitting medium

2110**compression isostatique en moule humide**

méthode de compression isostatique à froid, dans laquelle le moule flexible qui contient la poudre (ou le compact) est immergé dans le milieu transmettant la pression

2110**Naßhüllenpressen**

Verfahren des kaltisostatischen Verpressens, bei dem die elastische Form, in der sich das Pulver (oder der Preßkörper) befindet, ganz in das druckübertragende Medium eingetaucht wird

2111**dry-bag isostatic pressing**

method of cold isostatic pressing whereby the flexible mould in which the powder (or compact) is placed is rigidly mounted

2111**compression isostatique en moule sec**

méthode de compression isostatique à froid, dans laquelle le moule flexible qui contient la poudre (ou le compact) est fixé rigidement

2111**Trockenhüllenpressen**

Verfahren des kaltisostatischen Verpressens, bei dem die elastische Form, in der sich das Pulver (oder der Preßkörper) befindet, dauernd ganz in das Druckgefäß montiert ist

2112**hot isostatic pressing
HIP**

isostatic pressing at elevated temperature, thus activating the phenomena of diffusion and creep, the pressure-transmitting medium normally being a gas

2112**compression isostatique à chaud**

compression isostatique à température élevée afin d'activer les mécanismes de diffusion et de fluage, le milieu transmettant la pression étant normalement un gaz

2112**heißisostatisches Pressen
HIP**

isostatisches Pressen bei erhöhter Temperatur, wobei der Vorgang der Diffusion und des Kriechens aktiviert wird; druckübertragendes Mittel ist vorzugsweise ein Gas

2113**encapsulation**

enclosing a powder or a compact in a thin-walled container

2113**encapsulage**

action d'enclorre ou d'ensacher une poudre ou un compact dans un récipient à parois minces

2113**Kapseln**

Einschließen eines Pulvers oder Preßkörpers in einen dünnwandigen geschlossenen Behälter

2114**canning**

encapsulation in a metallic container which is usually evacuated prior to sealing

2114**gainage**

encapsulage dans un récipient métallique. En général, on fait le vide dans le récipient avant de le sceller

2114**Vakuumkapseln**

Kapseln in einem metallischen Behälter, der üblicherweise vor dem Versiegeln evakuiert wird

2115**metal injection moulding
MIM**

méthode de formage par injection d'un plastifié de poudre(s) et de liant(s) dans un moule

2115**moulage avec injection de métal**

méthode de formage par injection d'un mélange plastifié de poudre(s) métallique(s) et de liant(s) dans un moule

2115**Metallspritzgießen
MIM**

(metal injection moulding) Formgebungsmethode, bei der ein plastifiziertes Pulver-Binder-Gemisch in eine Form eingespritzt wird

2116

powder rolling

process in which a powder is introduced between a pair of rotating rolls which cause the powder to be compacted into a continuous, coherent strip

2116

laminage de poudre

procédé dans lequel une poudre est introduite entre deux cylindres en rotation qui compriment la poudre de manière à former une bande continue et cohérente

2116

Pulverwalzen

Verfahren, bei dem ein Pulver zwischen zwei rotierenden Walzen geführt wird, die das Pulver zu einem zusammenhängenden Band formen

2117

vibration-assisted compaction

compaction of a powder using an oscillating punch or punches

2117

compression assistée par vibration

compression d'une poudre recourant à un ou des poinçon(s) oscillant(s) ou vibrant(s)

2117

Vibrationsverpressen

Verpressen eines Pulvers unter Benutzung eines oder mehrerer schwingender Stempel

2118

explosive compaction

high-energy consolidation by means of a detonation wave

2118

compression par explosion

consolidation à haute énergie au moyen d'une onde de choc

2118

Explosionsverdichten

Hochenergie-Verdichtung (ohne starke Erwärmung) mit Hilfe einer Detonationswelle

2119

continuous-spray deposition

process for the production of a solid object by atomizing a molten or partially molten metallic stream which, before solidification, impinges on a substrate, where solidification subsequently occurs

2119

dépôt par atomisation continue

procédé pour la production d'un objet solide par atomisation d'un jet métallique fondu ou partiellement fondu qui, avant solidification, heurte un substrat sur lequel se produit alors la solidification

2119

Sprühkompaktieren Sprühgießen

Verfahren zur Herstellung eines festen Körpers durch Verdüsen eines flüssigen oder teilweise flüssigen metallischen Strahles, der vor der Erstarrung auf einen Träger auftrifft und erst dort erstarrt

2120

shaping

(in hardmetal industry) achievement of a desired geometry before final sintering

2120

conformation

(industrie des métaux-durs frittés) obtention d'une géométrie désirée avant le frittage final

2120

Vorformen

(in der Hartmetallindustrie) Erstellung einer gewünschten geometrischen Form vor der End-Sinterung

2121

plasticized-powder extrusion

method of forming a plasticized mixture of powder and binder by powder extrusion

2121

extrusion de poudre plastifiée

méthode de formage d'un mélange plastifié de poudre et de liant, par extrusion de poudre

2121

Pulverstrangpressen

Methode der Formgebung durch Drücken einer plastifizierten Mischung aus Pulver und Binder durch eine formgebende Werkzeugöffnung

2.2 Compacting conditions**2.2 Conditions de compression****2.2 Preßbedingungen****2201****fill**

the quantity of powder required to charge a die

2201**charge**

quantité de poudre nécessaire pour le chargement d'une matrice

2201**Füllmenge**

zur Füllung einer Matrize notwendige Pulvermenge

2202**volume filling**

metering of a powder charge into a die by setting the depth of fill

2202**remplissage à volume donné**

mesure de la charge de poudre remplissant une matrice, en fixant la hauteur de remplissage

2202**Volumenfüllung**

Dosieren einer Pulvermenge in einer Form durch Festlegung der Füllhöhe

2203**weight filling**

metering of a powder charge into a die by weighing the powder

2203**remplissage à masse donnée**

mesure de la charge de poudre remplissant une matrice, par pesée d'une masse spécifiée de la poudre

2203**Gewichtsfüllung**

Dosieren einer Pulvermenge in einer Form durch Abwiegen

2204**vibration-assisted filling**

filling of a powder into a mould or die which is subjected to vibration

2204**remplissage assisté par vibration**

remplissage d'une poudre dans un moule ou dans une matrice, tout en soumettant celui-ci (celle-ci) à des vibrations

2204**vibrationsunterstütztes Füllen**

Füllen eines Pulvers unter Einfluß von Schwingungen in eine Form oder Matrize

2205**overflow system**

See Figure 11

2205**système à surremplissage**

Voir Figure 11

2205**Überfüllsystem**

Siehe Bild 11

2206**underfill system**

See Figure 12

2206**système à sous-remplissage**

Voir Figure 12

2206**Unterfüllsystem**

Siehe Bild 12

2207**fill position**

position of the press tool set which allows the introduction of the desired amount of powder into the die cavity

2207**position de remplissage**

position de l'outillage permettant le remplissage de la cavité de la matrice par la quantité de poudre nécessaire

2207**Füllstellung**

Stellung des Preßwerkzeuges, bei dem die gewünschte Pulvermenge in den Matrizen-Füllraum gefüllt werden kann

2208

fill height

distance between the lower punch face and the top of the die body in the fill position of the press tool set

2208

hauteur de remplissage

distance entre la face du poinçon inférieur et le bord supérieur de la matrice en position de remplissage de l'outillage

2208

Füllhöhe

Abstand zwischen Unterstempel und Matrizenoberkante in Füllstellung des Preßwerkzeuges

2209

fill volume

volume of the die cavity at the fill position

2209

volume de remplissage

volume de la cavité de la matrice dans la position de remplissage

2209

Füllvolumen

Volumen des Matrizen-Füllraumes in Füllstellung

2210

compacting pressure

specific compacting force related to the projected area of contact with the press punch(es)

2210

pression de compression

force de compression spécifique rapportée à l'aire projetée du contact avec le ou les poinçons de la presse

2210

Preßdruck

spezifische Preßkraft, bezogen auf die projizierte Berührungsfläche mit dem Preßstempel

2211

dwelt time

time period during which constant pressure is applied to a compact

2211

durée de maintien

⟨de la pression⟩durée pendant laquelle une pression constante est appliquée à un comprimé

2211

Druckhaltezeit

Zeitspanne, während der der konstante Preßdruck auf das Preßteil einwirkt

2212

ejection process

operation by which a compact is pushed out from a die after completion of pressing

2212

éjection

opération consistant à extraire le comprimé hors de la matrice après la compression

2212

Ausstoßverfahren

Verfahren, bei dem nach Beendigung des Pressens der Preßkörper (durch einen Stempel) aus der Matrize gestoßen wird

2213

withdrawal process

operation by which a die descends over a fixed lower punch to free the compact

2213

effacement

opération par laquelle une matrice descend sur un poinçon inférieur fixe pour libérer le comprimé

2213

Abziehverfahren

Verfahren, bei dem die Matrize gegen den feststehenden Unterstempel abwärts bewegt wird, bis der Preßkörper freiliegt

2214

withdrawal position

position of the tool set at the end of the withdrawal process

2214

position d'effacement

position de l'outillage à la fin du processus d'effacement

2214

Abzugstellung

Stellung des Werkzeuges am Ende des Abziehverfahrens

2215**counter-pressure**

top-punch hold-down pressure
pressure at which a compact is held between an upper and a lower punch during a withdrawal or ejection process

2215**contre-pression
pression de maintien du
poinçon supérieur**

pression à laquelle un comprimé est maintenu entre le poinçon supérieur et le poinçon inférieur lors du processus d'effacement ou d'éjection

2215**Gegendruck
Gegenhaltedruck**

Druck, mit dem der Preßkörper während des Abzugs- oder Ausstoßvorgangs zwischen Ober- und Unterstempel gehalten wird

2.3 Tools and adaptors**2301****tool set**

assembly of tooling items used for the production of a specific powder product by the process of compacting or re-pressing

See Figure 13

NOTE The tool set may include dies, punches and core rods but excludes press fittings common to more than one product.

2.3 Outillages et adaptateurs**2301****outillage de compression**

assemblage d'outils utilisé pour la production d'une pièce déterminée à partir de poudre par compression ou recompression

Voir Figure 13

NOTE L'outillage de compression peut comprendre des matrices, des poinçons et des broches, mais exclut les éléments de la presse communs à la compression de pièces différentes.

2.3 Werkzeuge und Adapter**2301****Werkzeug**

Werkzeugsatz für die Herstellung eines bestimmten Sinterbauteils durch Pressen und/oder Nachverdichten

Siehe Bild 13

ANMERKUNG Das Werkzeug umfaßt z.B. Matrizen, Stempel, Dorne, Normteile und Befestigungselemente, die für mehr als ein Produkt eingesetzt werden können, gehören nicht zum Werkzeug.

2302**adaptor**

device in which the press tools are mounted outside the press

See Figure 13

2302**adaptateur**

dispositif dans lequel les outils de compression sont montés à l'extérieur de la presse

Voir Figure 13

2302**Adapter
Gestell**

Element, in dem die Werkzeugteile außerhalb der Presse vormontiert werden

Siehe Bild 13

2303**adaptor table**

member of the tool set designed to hold the bolster

See Figure 13

2303**bague support de matrice**

élément d'outillage qui supporte la frette de matrice

Voir Figure 13

2303**Adapterplatte**

Teil des Werkzeuges, das den Matrizenmantel aufnimmt

Siehe Bild 13

2304**die**

member of the tool set forming the cavity in which the powder is compacted or the sintered object is repressed

See Figure 13

2304**matrice**

élément d'outillage formant la cavité dans laquelle la poudre est comprimée ou dans laquelle l'objet fritté est calibré (ou recomprimé)

Voir Figure 13

2304**Matrize**

Teil des Werkzeuges, das die eigentliche Form bildet, in der das Pulver gepreßt oder ein Sinterkörper nachgepreßt wird

Siehe Bild 13

2305

die plate

upper plate of the tool set adaptor holding the clamp ring, bolster and die

See Figure 13

2305

table

plaque supérieure de l'adaptateur d'outillage maintenant la bride, la frette et la matrice

Voir Figure 13

2305

Matrizenplatte

obere Platte des Werkzeugadapters, in der der Spannring, der Matrizenmantel und die Matrize gehalten werden

Siehe Bild 13

2306

wedge

part of the tool set pressing adaptor, in connection with the fork necessary for the compaction and the ejection of multi-sectional objects

See Figure 13

2306

coin

partie du bâti d'outillage qui, en liaison avec la fourchette -le tiroir- est nécessaire a la compression et à l'éjection d'objets présentant plusieurs zones d'épaisseur différente

Voir Figure 13

2306

Keil

Teil des Preßwerkzeugadapters, der - in Verbindung mit dem Schieber - für das Pressen und Freilegen mehrstufiger Preßkörper erforderlich ist

Siehe Bild 13

2307

lower punches (inner and outer)

members of the tool set closing the die from below and transmitting the pressure to the powder or the sintered component

See Figure 13

2307

poinçons inférieurs (interne et externe)

éléments d'un outillage de compression qui ferment la matrice par le bas et appliquent la pression sur la poudre ou la pièce frittée

Voir Figure 13

2307

Unterstempel (innere und äußere)

Teile des Werkzeuges, die die Matrize unten abschließen und den Druck auf das Pulver oder den Sinterkörper übertragen

Siehe Bild 13

2308

punch plate (upper and lower)

part of the tool set adaptor supporting the punches

See Figure 13

2308

plaque support de poinçon (supérieure et inférieure)

partie du bâti d'outillage supportant les poinçons

Voir Figure 13

2308

Grundplatte (obere und untere)

Teil des Werkzeugadapters, das die Stempel trägt

Siehe Bild 13

2309

base plate

(lower coupler plate)

part of the tool set adaptor transmitting the movement of the machine lower ram to the tool set

See Figure 13

2309

plaque de base

accouplement inférieur

partie du bâti d'outillage qui transmet le mouvement du piston inférieur de la machine à l'outillage de compression

Voir Figure 13

2309

Kupplungsplatte

Teil des Werkzeugadapters, das die Maschinenbewegung des Unterkolbens auf das Werkzeug überträgt

Siehe Bild 13

2310**upper punch**

member of the tool set closing the die from the top and transmitting the pressure to the powder or sintered component

See Figure 13

2311**bolster**

member of the tool set (shrink ring) designed to hold the die

See Figure 13

2312**clamp ring**

member of the tool set (ring) designed to clamp a bolster

See Figure 13

2313**column**

part of the tool set adaptor guiding the moving parts of the tool set (die plate and base plate) in the compacting direction

See Figure 13

2314**core rod**

member of the tool set or mould forming the inner profile of a compacted or sintered object in the compacting direction

See Figure 13

2315**fork**

part of the tool set pressing adaptor, necessary in connection with the wedge for the compaction and uncovering of multi-sectional objects

See Figure 13

2310**poinçon supérieur**

élément d'un outillage de compression qui ferme la matrice par le haut et applique la pression sur la poudre ou la pièce frittée

Voir Figure 13

2311**frette de matrice**

élément d'outillage qui maintient la matrice

Voir Figure 13

2312**bride de serrage**

élément d'outillage destiné à fixer la frette de matrice

Voir Figure 13

2313**colonne**

partie du bâti d'outillage guidant les pièces en mouvement de l'outillage de compression (table et plaque de base) dans la direction de la compression

Voir Figure 13

2314**broche**

élément d'outillage ou de moule formant le profil interne d'un objet comprimé ou fritté dans la direction de la compression

Voir Figure 13

2315**fourchette-tiroir**

partie du bâti d'outillage, servant à mettre en position les poinçons dans le cas de la compression des pièces ayant plusieurs zones d'épaisseurs différentes

Voir Figure 13

2310**Oberstempel**

Teil des Werkzeuges, das die Matrize oben abschließt und den Druck auf das Pulver oder den Sinterkörper überträgt

Siehe Bild 13

2311**Matrizenmantel**

Teil des Werkzeuges zur äußeren Halterung der Matrize

Siehe Bild 13

2312**Spannring**

Teil eines Werkzeuges (ein Ring), mit dem der Matrizenmantel gespannt wird

Siehe Bild 13

2313**Säule**

Teil des Werkzeugadapters zur Führung der beweglichen Teile des Werkzeuges (Matrizenplatte und Traverse) in Preßrichtung

Siehe Bild 13

2314**Dorn**

Teil des Werkzeuges oder der Form zur Herstellung des inneren Profils eines Preß- oder Sinterkörpers in Preßrichtung

Siehe Bild 13

2315**Schieber**

Teil des Preßwerkzeugadapters, das - in Verbindung mit dem Keil - zum Pressen und Freilegen mehrstufiger Preßkörper benötigt wird

Siehe Bild 13

2316

lifting rod

member of the tool set (pin) bringing the lower punch into the filling position

See Figure 13

2316

tige de rappel

élément d'outillage (quille) amenant le poinçon inférieur en position de remplissage

Voir Figure 13

2316

Vorheber

Teil des Werkzeuges (ein Stift), durch den der Unterstempel in Füllstellung gebracht wird

Siehe Bild 13

2317

mould

container in which powder is loosely packed and sintered, cast as slurry, isostatically pressed or injection-moulded

NOTE Moulds for cold isostatic pressing are at least partly flexible.

2317

moule

réceptacle dans lequel la poudre est mise en vrac puis frittée, coulée sous forme de suspension, comprimée isostatiquement ou moulée par injection

NOTE Les moules de compression isostatique à froid sont flexibles au moins partiellement.

2317

Form

Behälter, in dem Pulver schüttgesintert, als Schlicker gegossen, isostatisch gepreßt oder spritzgegossen wird

ANMERKUNG Formen für kaltisostatisches Pressen sind zumindest teilweise elastisch.

2318

feed shoe

part of the compacting press filling the powder into the die cavity of the tool set

See Figure 11

2318

sabot d'alimentation

partie de la presse servant à remplir de poudre la cavité de la matrice de l'outillage de compression

Voir Figure 11

2318

Füllschuh

Teil der Presse, mit dem Pulver in den Matrizenfüllraum des Werkzeuges eingefüllt wird

Siehe Bild 11

2319

lower ram

ram of a press acting on the pressing tool from below

2319

piston inférieur

piston d'une presse agissant sur l'outil de compression par le bas

2319

Unterkolben

Kolben der Presse, der von unten auf das Werkzeug wirkt

2320

upper ram

ram of a press acting on the pressing tool from above

2320

piston supérieur

piston d'une presse agissant sur l'outil de compression par le haut

2320

Oberkolben

Kolben der Presse, der von oben auf das Werkzeug wirkt

2321

punch

item of a tool set used to apply pressure to the powder or object

2321

poinçon

élément d'un outillage de compression utilisé pour appliquer la pression sur la poudre ou sur la pièce

2321

Stempel

Teil des Werkzeuges, das den Druck auf das Pulver oder einen Körper überträgt

2322

segmented punch

set of punches used to give various filling and compacting heights when producing two-stepped or multi-stepped compacts

2322

poinçon multiple

jeu de poinçons permettant de régler les différentes hauteurs de remplissage et de hauteur finale lors de l'élaboration de comprimés à deux ou plusieurs zones d'épaisseurs différentes

2322

unterteilter Stempel

Stempelsatz, mit dem die unterschiedlichen Füll- und Preßhöhen zwei- oder mehrstufiger Preßkörper eingestellt werden

2323**ejector**

component of a press tool used for the ejection of a compact from the die

2323**éjecteur**

élément d'un outillage de compression utilisé pour l'éjection d'un comprimé hors de la matrice

2323**Ausstoßer**

Teil des Werkzeuges, das zum Ausstoßen eines Preß- oder Sinterkörpers aus der Matrize benutzt wird

2324**multiple-tool adaptor**

tool adaptor having (two) additional, independently adjustable plates holding the split lower punches

2324**adaptateur d'outillage multiple**

adaptateur d'outillage doté de (deux) plaques supplémentaires réglables indépendamment, retenant les poinçons inférieurs séparés

2324**Mehrplattenadapter**

Werkzeuggestell, das zusätzliche, unabhängig voneinander einstellbare Platten besitzt, welche die geteilten Unterstempel halten

2325**back relief**

undesired dimensional reduction of the die in the ejection direction

2325**contre-détente**

réduction dimensionnelle indésirable de la matrice dans le sens de l'éjection

2325**“back relief”**

unerwünschte Verengung der Matrize in Ausstoßrichtung

2326**multiple-die set**

tool set that produces two or more compacts in each pressing cycle

2326**matrice multi-empreintes**

outillage qui produit deux ou plusieurs comprimés à chaque cycle de compression

2326**Mehrfachwerkzeug**

Werkzeug, mit dem bei einem Pressvorgang zwei oder mehrere Teile hergestellt werden

2327**floating die**

die that is able to move freely in the direction of pressing in order to create a double-action pressing effect (see 2106)

NOTE Generally, the die is supported by a spring.

2327**matrice flottante**

matrice pouvant se déplacer librement dans la direction de compression afin que l'on puisse réaliser une compression bilatérale (voir 2106)

NOTE La matrice est généralement supportée par un ressort.

2327**Schwebematrize**

in Preßrichtung frei bewegliche Matrize zur Erzeugung eines beidseitigen Preßeffectes (siehe 2106)

ANMERKUNG Die Matrize ist meist auf Federn gelagert.

2328**split die**

die made in two or more sections that are separated to remove the compact

2328**matrice ouvrable**

matrice composée de deux ou de plusieurs parties assemblées et qui sont séparées pour libérer le comprimé

2328**geteilte Matrize**

aus zwei (übereinander angeordneten) Teilen bestehende Matrize, die zum Entnehmen des Preßkörpers getrennt werden können

2329**sandwich die**

split die consisting of discs perpendicular to the pressing direction

2329**matrice sandwich**

matrice ouvrable constituée de disques perpendiculaires à la direction de compression

2329**Sandwichmatrize**

Geteilte Matrize, die aus senkrecht zur Preßrichtung angeordneten Scheiben besteht

2330

segmented die

die fabricated by the assembly of several die segments within a retaining bolster or shrink ring

2330

matrice segmentée

matrice constituée par l'assemblage de plusieurs segments retenus à l'intérieur d'une enveloppe ou d'une frette

2330

Segmentmatrize

Matrize, die aus mehreren Segmenten gefertigt ist, die von einem Mantel oder Schrumpfring gehalten werden

2.4 Properties of compacted parts

2.4 Propriétés des comprimés

2.4 Eigenschaften von Preßkörpern

2401

green

pressed or injection-moulded but unsintered

2401

cru

qualifie l'état, comprimé ou moulé par injection mais non fritté

2401

grün

gepreßt oder spritzgegossen, aber ungesintert

2402

green density

mass per unit volume of a compact

2402

**masse volumique à cru
densité à cru**

masse par unité de volume d'un comprimé

2402

Preßdichte

Quotient aus Masse und Volumen eines Preßkörpers

2403

green strength

mechanical strength of a compact

NOTE This may be measured by radial crushing (see ISO 2739) or transverse rupture (see ISO 3995).

2403

résistance à cru

résistance mécanique d'un comprimé

NOTE Elle peut être mesurée par détermination de la résistance à la compression radiale (voir ISO 2739) ou à la rupture transversale (voir ISO 3995).

2403

Grünfestigkeit

mechanische Festigkeit eines Preßkörpers

ANMERKUNG Sie kann durch Messung der radialen Bruchfestigkeit (siehe ISO 2739) oder der Biegebruchfestigkeit (siehe ISO 3995) bestimmt werden.

2404

edge strength

ability of the edges of a compact to resist damage

2404

solidité des arêtes

capacité des arêtes d'un comprimé à résister aux endommagements

2404

Kantenbeständigkeit

Maß für den Widerstand der Kanten eines Preßkörpers gegen Beschädigung

2405

neutral zone

zone in a compact in which the stresses imposed by opposing punches are in equilibrium

2405

zone neutre

zone d'un comprimé dans laquelle les contraintes de pression provenant de poinçons opposés sont en équilibre

2405

neutrale Zone

Bereich in einem Preßkörper, in dem die von den gegenüberliegenden Stempeln aufgebrachten Kräfte im Gleichgewicht sind

2406

pressing crack

crack formed in a compact during the pressing cycle

2406

**fissure de compression
crique de compression**

fissure formée dans un comprimé pendant le cycle de compression

2406

Preßriß

Riß im Preßkörper, der während des Preßzyklus (Pressen, Entlasten, Ausstoßen) entstanden ist

2407**lamination**

formation of a defect in the form of a layered structure in a compact or in a sintered object, or the defect itself

2407**feuilletage**

formation de défauts en forme de strates dans une pièce comprimée ou un objet fritté, ou la texture défectueuse elle-même

2407**Lamination**

Bildung von lagenförmigen Fehlern in einem gepreßten oder gesinterten Körper, oder der Defekt selbst

2408**spring back**

increase in dimensions of a compact after ejection from a die (see ISO 4492)

2408**rebond****détente**

augmentation des dimensions d'un comprimé, après son éjection de la matrice (voir ISO 4492)

2408**Auffederung**

Zunahme der Maße eines Preßkörpers nach dem Ausstoßen aus der Matrize (siehe ISO 4492)

3 Sintering**3001****sintering**

thermal treatment of a powder or compact, at a temperature below the melting point of the main constituent, for the purpose of increasing its strength by the metallurgical bonding of its particles

3 Frittage**3001****frittage**

traitement thermique d'une poudre ou d'un comprimé, à température inférieure au point de fusion du constituant principal, dans le but d'augmenter sa résistance mécanique par liaison métallurgique de ses particules

3 Sintern**3001****Sintern**

Wärmebehandlung von Pulvern oder Preßkörpern bei Temperaturen unterhalb des Schmelzpunktes des Grundwerkstoffes, um die Festigkeit durch metallurgische Bindung seiner Partikel untereinander zu erhöhen

3002**packing material**

any material in which compacts are embedded in order to separate and protect them during presintering or sintering

3002**matériau de conditionnement**

tout matériau dans lequel les comprimés sont enveloppés pour les séparer et pour les protéger pendant le préfrittage ou le frittage

3002**Einbettmaterial**

Jedweder Stoff, in den Preßkörper eingepackt werden, um sie während des Vorsinterns oder Sinterns voneinander getrennt zu halten und zu schützen

3003**getter**

material used in a sintering process for the purpose of absorbing or chemically binding those substances from the sintering atmosphere that are damaging to the final product

3003**piège****getter**

substance utilisée dans un four de frittage dans le but d'absorber ou de fixer chimiquement les substances en provenance de l'atmosphère de frittage et qui sont dommageables au produit fini

3003**Gettermaterial**

Stoff, der beim Sinterverfahren Elemente der Sinteratmosphäre absorbieren oder chemisch binden soll, die das Endprodukt beeinträchtigen könnten

3004**pore-forming material**

substance included in a powder mixture which volatilizes during sintering and thereby produces a desired kind and degree of porosity in the finished compact

3004**agent porogène**

substance incluse dans un mélange de poudre et qui se volatilise pendant le frittage, produisant en conséquence un type et un degré désirés de porosité dans le comprimé fini

3004**Porenbildner**

in die Pulvermischung eingegebener Stoff, der sich während des Sinterns verflüchtigt und dadurch eine gewünschte Art und Menge an Porosität im Fertigteil erzeugt

3005

binder phase

⟨hardmetal industry⟩ phase in a heterogeneous sintered material that binds together the other phases

3005

phase liante

⟨industrie des métaux-durs⟩ phase d'un matériau fritté hétérogène qui lie les grains des autres phases

3005

Bindephase

⟨Hartmetallindustrie⟩ Phase eines heterogenen Sinterwerkstoffes, die den anderen Phasen einen festen Zusammenhang gibt

3006

binder metal

⟨hardmetal industry⟩ metallic binder phase that has a lower melting point than the other phases of a heterogeneous sintered material

3006

métal liant

⟨industrie des métaux-durs⟩ phase liante métallique qui possède un point de fusion inférieur à celui des autres phases d'un matériau fritté hétérogène

3006

Bindemetal

⟨Hartmetallindustrie⟩ metallische Bindephase, die eine niedrigere Schmelztemperatur hat als die anderen Phasen eines heterogenen Sinterwerkstoffes

3.1 Sintering processes

3101

presintering

heating of a compact at a temperature below the required final sintering temperature

3.1 Procédés de frittage

3101

prérittage

chauffage d'un comprimé à une température inférieure à la température finale de frittage requise

3.1 Sinterverfahren

3101

Vorsintern

Wärmebehandlung eines Körpers bei einer Temperatur unterhalb der üblichen Endsintertemperatur

3102

continuous sintering

sintering in a furnace with zones for dewaxing, preheating, heating and cooling through which the material to be sintered is made to pass continuously, either smoothly or stepwise

3102

frittage continu

frittage dans un four comportant des zones de délubrification, de préchauffage, de chauffage et de refroidissement à travers lesquelles on fait passer le matériau à fritter en continu, progressivement (sans saccades) ou par paliers

3102

kontinuierliches Sintern

Wärmebehandlung in einem Ofen, der mit Entwachsungs-, Vorheiz-, Heiz- und Kühlzonen ausgerüstet ist, durch die das zu sinternde Gut stetig, gleichmäßig oder schrittweise geführt wird

3103

batch sintering

sintering of a batch of parts in a furnace in which the batch is stationary and the temperature of which is controlled to give the required preheating, heating and cooling cycle

3103

frittage discontinu

frittage d'un lot de pièces dans un four dans lequel la charge est stationnaire et où la température est contrôlée en vue de l'obtention du cycle de préchauffage, de chauffage et de refroidissement requis

3103

Chargensintern

Wärmebehandlung einer Teile-Charge in einem Ofen, in dem die Charge ortsfest bleibt und dessen Temperaturzyklen so geregelt werden, daß geeignete Vorheiz-, Heiz- und Kühlzyklen erreicht werden

3104

activated sintering

sintering process during which the rate of sintering is increased, for example by addition of a substance to the powder or under the influence of the sintering atmosphere

3104

frittage activé

procédé de frittage pendant lequel la vitesse de frittage est augmentée, par exemple par addition d'une substance à la poudre ou sous l'influence de l'atmosphère de frittage

3104

aktiviertes Sintern

Sinterverfahren, bei dem die Sinterung beschleunigt wird, z.B. durch Zusätze zum Pulver oder durch Einfluß der Sinteratmosphäre

3105**pressure sintering**

sintering with simultaneous application of normally uniaxial pressure (see **hot pressing** 2103)

3105**frittage sous pression**

frittage effectué avec application simultanée d'une pression qui, usuellement, est uniaxiale (voir **compression à chaud** 2103)

3105**Drucksintern**

Sinterverfahren unter gleichzeitiger, normalerweise einachsiger, Druckanwendung (siehe **Heißpressen** 2103)

3106**gas pressure sintering**

process for the production of powder metallurgy parts comprising sintering followed by hot isostatic pressing in the same furnace chamber in order to eliminate residual porosity

3106**frittage sous pression de gaz**

procédé pour la production de pièces frittées comprenant un frittage suivi d'une compression isostatique à chaud dans la même chambre du four, de manière à éliminer la porosité résiduelle

3106**Gasdrucksintern**

Verfahren zur Herstellung von pulvermetallurgischen-Teilen unter Einbeziehung einer Sinterung, gefolgt durch heißisostatisches Verpressen in derselben Ofenkammer, um restliche Porosität zu entfernen

3107**loose-powder sintering**

gravity sintering
sintering of uncompacted powder

3107**frittage de poudre non comprimée**

frittage par gravité
frittage d'une poudre non comprimée

3107**Schüttsintern**

Sintern von losem, in eine Form gefülltem Pulver

3108**reaction sintering**

process wherein at least two constituents of a powder mixture react during sintering

3108**frittage-réaction**

procédé dans lequel au moins deux composants d'un mélange de poudre réagissent entre eux pendant le frittage

3108**Reaktionssintern**

Sinterverfahren, bei dem während des Sinterns mindestens zwei Komponenten einer Pulvermischung chemisch reagieren

3109**liquid-phase sintering**

sintering of a powder or compact containing at least two constituents, under conditions such that a liquid phase is formed

3109**frittage avec phase liquide**

frittage d'une poudre ou d'un compact comprenant au moins deux constituants, dans des conditions telles qu'une phase liquide se forme

3109**Flüssigphasensintern**

Sintern von Pulvern oder Preßkörpern, die mindestens zwei Komponenten enthalten, unter Bedingungen, bei denen sich eine flüssige Phase bildet

3110**solid-state sintering**

sintering of a powder or compact without formation of a liquid phase

3110**frittage à l'état solide**

frittage d'une poudre ou d'un compact sans formation de phase liquide

3110**Festphasensintern**

Sintern eines Pulvers oder Preßkörpers ohne Bildung einer flüssigen Phase

3111**oversintering**

sintering at too high a temperature and/or for too long a time such that deterioration of the final properties results

3111**surfrittage**

frittage à température trop élevée et/ou pendant une durée trop longue entraînant la détérioration des propriétés finales

3111**Übersintern**

Sintern bei zu hoher Temperatur und/oder während zu langer Zeit mit dem Ergebnis der Verschlechterung der Endigenschaften

3112

undersintering

sintering at too low a temperature and/or for too short a time such that inferior properties result

3113

infiltration

process of filling the pores of an unsintered or sintered object with a metal or alloy of lower melting point than that of the object

NOTE Infiltration can be carried out as a separate operation or in combination with sintering.

3114

binder removal

any thermal or chemical process whereby the binder is removed from a metal injection moulded part

3115

dewaxing

burn-off
removal of organic additives (binder or lubricant) from a compact by heating

3116

rapid burn-off

accelerated removal of organic additives in a separate zone of the sintering furnace, usually under an oxidizing atmosphere

3117

carburizing

(hardmetal industry) production of a carbide due to a reaction between carbon and metal or carbon and metal oxide

3112

sous-frittage

frittage à température trop faible et/ou pendant un temps trop court débouchant sur des propriétés inférieures (trop faibles)

3113

infiltration

procédé de remplissage des pores d'un produit non fritté ou fritté à l'aide d'un métal ou d'un alliage à point de fusion plus bas que celui du produit

NOTE L'infiltration peut être exécutée en tant qu'opération distincte ou être combinée avec le frittage.

3114

élimination du liant

tout procédé chimique ou thermique par lequel le liant est éliminé d'une pièce métallique moulée avec injection

3115

déliantage

délubrification

brûlage

élimination d'additifs organiques (liant ou lubrifiant) contenus dans un compact par chauffage

3116

brûlage rapide

élimination accélérée d'additifs organiques dans une zone séparée du four de frittage, généralement sous atmosphère oxydante

3117

carburation

(industrie des métaux-durs) production d'un carbure par réaction entre carbone et métal ou carbone et oxyde métallique

3112

Untersintern

Sintern bei zu niedriger Temperatur und/oder während zu kurzer Zeit mit dem Ergebnis der Verschlechterung der Endeneigenschaften

3113

Infiltrieren

Verfahren zum Füllen der Poren eines ungesinterten oder gesinterten Teiles mit Metall bzw. einer Legierung, deren Schmelzpunkt niedriger liegt als der des Materials des Teiles

ANMERKUNG Infiltrieren kann als eigenständiger Arbeitsgang oder in Verbindung mit dem Sintern durchgeführt werden.

3114

Bindemittelentfernung

alle thermischen und chemischen Verfahren, bei denen Bindemittel aus Spritzgußkörpern entfernt werden

3115

Entwachsen

Ausbrennen

Entfernen von organischen Zusätzen (Binde- oder Gleitmittel) aus Preßkörpern durch Erhitzen

3116

Schnellausbrennen

beschleunigtes Ausbrennen von organischen Zusätzen in einer besonderen Ofenzone, üblicherweise unter oxidierender Atmosphäre

3117

Carburieren

(Hartmetallindustrie) Verfahren, bei dem ein Carbid durch Reaktion zwischen Kohlenstoff und Metall oder Kohlenstoff und Metalloxid erzeugt wird

3.2 Sintering conditions and sintering furnaces

3201

sintering temperature

temperature at which sintering takes place

3202

sintering time

time period during which the powder or compact is at the sintering temperature

3203

sintering atmosphere

atmosphere in the sintering furnace

NOTE The atmosphere may be controlled in order to protect or react with the material being sintered or to be sintered.

3204

sintering furnace

general term for a furnace used together with a sintering atmosphere for the sintering of powder metal-lurgy components

3205

vacuum furnace

furnace operating with a partial or high vacuum as a sintering atmosphere

3206

continuous furnace

furnace permitting continuous transport of the compacts through the furnace

3207

batch furnace

furnace designed to sinter separate batches without continuous transport

EXAMPLE A bell or box furnace.

3.2 Conditions de frittage et fours de frittage

3201

température de frittage

valeur de la température à laquelle le frittage est effectué

3202

durée de frittage

palier de frittage

temps pendant lequel la poudre ou le compact se trouve maintenu à la température de frittage

3203

atmosphère de frittage

atmosphère du four de frittage

NOTE Cette atmosphère peut être contrôlée afin de protéger ou de réagir avec le matériau fritté ou à fritter.

3204

four de frittage

terme général pour désigner un four, utilisé avec une atmosphère de frittage, pour le frittage de composants, en métallurgie des poudres

3205

four à vide

four dont l'atmosphère de frittage est un vide partiel ou poussé

3206

four continu

four permettant le transport continu des comprimés à travers le four

3207

four discontinu

four destiné à fritter des lots distincts sans transport continu

EXEMPLE Four à cloche ou à moufle.

3.2 Sinterbedingungen und Sinteröfen

3201

Sintertemperatur

Temperatur, bei der das Sintern erfolgt

3202

Sinterzeit

Zeitspanne, während der sich das Pulver oder der Sinterkörper auf Sintertemperatur befindet

3203

Sinteratmosphäre

Atmosphäre im Sinterofen

ANMERKUNG Die Zusammensetzung kann zum Schutz oder zu Reaktionen mit dem zu sinternden oder gesinterten Gut geregelt werden.

3204

Sinterofen

allgemeiner Ausdruck für einen Ofen, der zum Sintern pulvermetallurgischer Teile verwendet wird

3205

Vakuumofen

Ofen, der mit partiellem oder hohem Vakuum als Sinteratmosphäre arbeitet

3206

kontinuierlicher Ofen

Ofen, der den stetigen, gleichmäßigen Transport der Teile durch den Ofen ermöglicht

3207

Chargenofen

Ofen zur Sinterung einzelner Chargen ohne kontinuierlichen Transport

BEISPIEL Hauben- oder Kastenofen.

3208

mesh belt furnace

furnace through which the components are continuously transported by means of a mesh belt which is normally protected by a muffle

3208

four à tapis

four à tapis le quel les composants sont travers transportés en continu au moyen d'un tapis à mailles normalement protégé par un moufle

3208

Bandofen

Ofen, durch den die Teile kontinuierlich auf einem normalerweise muffelgeschützten Ofenband transportiert werden

3209

walking-beam furnace

furnace in which the components, packed into sinter trays, are transported through the furnace by means of a walking-beam system

3209

four à poutres mobiles

four dans lequel les composants conditionnés dans des plateaux de frittage sont transportés à travers le four au moyen d'un système à longerons

3209

Hubbalkenofen

Ofen, in dem die in Sinterkästen gepackten Teile mittels eines Hubbalkensystems durch den Ofen transportiert werden

3210

pusher furnace

furnace in which the components, packed into sinter trays, are transported through the furnace by a pushing system

3210

four poussant

four dans lequel des composants conditionnés dans des plateaux de frittage sont transportés à travers le four par un système poussant

3210

Stoßofen

Ofen, in dem die in Sinterkästen gepackten Teile mittels eines Stoßsystems durch den Ofen transportiert werden

3.3 Sintering phenomena

3301

neck formation

development of a necklike bond between particles during sintering

3.3 Phénomènes durant le frittage

3301

formation de ponts de frittage

croissance d'un collet de liaison entre les particules au cours du frittage

3.3 Sintervorgänge

3301

Halsbildung

Entstehung einer halsförmigen Verbindung sich berührender Pulverteilchen beim Sintern

3302

blistering

formation of blisters on the surface of a sintered object as a result of intensive evolution of gas or by the *in situ* deposition of soot

3302

formation de cloques

formation de protubérances à la surface de la pièce frittée par suite d'un dégagement intense de gaz au cours du frittage ou par la formation de suie *in situ*

3302

Aufblähung

Deformation der Oberfläche eines gesinterten Teiles, hervorgerufen durch intensive Gasentwicklung oder im Prozeß reagierenden Niederschlag von Ruß

3303

sweating

exudation of a liquid phase during thermal treatment of a compact

3303

ressuage

expulsion d'une phase liquide pendant le traitement thermique d'un comprimé

3303

Ausschwitzten

Bildung (und Austreten) einer flüssigen Phase während einer Wärmebehandlung eines Preßkörpers

3304

growth

increase in dimensions of a compact as a result of sintering (see ISO 4492)

3304

expansion gonflement

augmentation des dimensions du comprimé lors du frittage (voir ISO 4492)

3304

Wachsen Schwellen

Vergrößerung der Maße des Preßkörpers durch das Sintern (siehe ISO 4492)

3305**shrinkage**

decrease in dimensions of a compact as a result of sintering (see ISO 4492)

3305**retrait**

diminution des dimensions d'un comprimé lors du frittage (voir ISO 4492)

3305**Schwund****Schrumpfung**

Verkleinerung der Maße des Preßkörpers durch das Sintern (siehe ISO 4492)

3306**sinter skin**

surface layer that may be formed on a sintered object during sintering and has properties different from those of the inner parts of the object

3306**peau de frittage**

couche superficielle pouvant se former sur une pièce frittée au cours du frittage, et qui a des propriétés différentes de celles des zones internes

3306**Sinterhaut**

Oberflächenschicht, die sich während der Sinterung auf einem Sinterteil bilden kann und die gegenüber dem Material im Inneren des Sinterteils unterschiedliche Eigenschaften aufweist

3.4 Properties of sintered parts**3.4 Propriétés des produits frittés****3.4 Eigenschaften von Sinterkörpern****3401****density**

mass divided by volume, the volume also including the volume of the voids (pores) in the material

3401**masse volumique frittée**
densité frittée

quotient de la masse par le volume, le volume incluant également le volume des vides (pores) dans le matériau

3401**Dichte**

Quotient aus Masse und Volumen. Das Volumen schließt das Volumen der Leerstellen im Material (Poren) ein

3402**relative density**

ratio, usually expressed as a percentage, of the density of a porous object to the density of the same material in the pore-free state

3402**masse volumique relative**
frittée

densité relative frittée
rapport, généralement exprimé en pourcentage, de la masse volumique d'un objet poreux à la masse volumique du même matériau à l'état non poreux

3402**Raumerfüllung**

Verhältnis, üblicherweise in Prozent ausgedrückt, der Dichte eines porösen Teiles zu der Dichte des gleichen Werkstoffes in porenfreiem Zustand

3403**solid density**

density of a material in the pore-free state

3403**masse volumique solide**
densité solide

masse volumique d'un matériau à l'état non poreux

3403**Feststoffdichte**

Dichte eines Werkstoffes im porenfreien Zustand

3404

density distribution

quantification of any density variation existing within a compact or sintered object

3404

répartition de masse volumique

quantification de toute variation de masse volumique (respectivement de densité) dans un comprimé ou un objet fritté

3404

Dichteverteilung

mengenmäßiger Nachweis von unterschiedlichen Dichten innerhalb eines gepreßten oder gesinterten Körpers

3405

radial crushing strength

breaking strength, determined by the application of a diametral compressive force, of a sintered hollow cylinder (see ISO 2739)

3405

résistance à l'écrasement radial

résistance à l'écrasement déterminée par l'application d'une contrainte diamétrale de compression sur une pièce frittée en forme de cylindre creux (voir ISO 2739)

3405

radiale Bruchfestigkeit

Festigkeit, die durch Anwendung einer diametralen Druckkraft auf einen gesinterten oder gepreßten Hohlzylinder ermittelt wird (siehe ISO 2739)

3406

pore

inherent or induced cavity within a particle or within an object

3406

pore

cavité inhérente ou produite délibérément dans une particule ou une pièce frittée

3406

Pore

in einem Pulverteilchen bzw. Preß- oder Sinterkörper zufälliger oder gewollter Hohlraum

3407

open pore

pore communicating with the surface

3407

pore ouvert

pore communiquant avec la surface

3407

offene Pore

von der Oberfläche aus zugängliche Pore

3408

closed pore

pore not communicating with the surface

3408

pore fermé

pore ne communiquant pas avec la surface

3408

geschlossene Pore

von der Oberfläche aus nicht zugängliche Pore

3409

porosity

ratio of the volume of all the pores to the total volume of a porous object

3409

porosité

rapport du volume de tous les pores au volume total de la pièce poreuse

3409

Porosität

Quotient aus dem Volumen aller Poren und dem Gesamtvolumen eines porösen Körpers

3410

open porosity

ratio of the volume of the open pores to the total volume of a porous object (see ISO 2738)

3410

porosité ouverte

rapport du volume des pores ouverts au volume total de la pièce poreuse (voir ISO 2738)

3410

offene Porosität

Quotient aus dem Volumen der offenen Poren und dem Gesamtvolumen eines porösen Körpers (siehe ISO 2738)

3411**closed porosity**

ratio of the volume of the closed pores to the total volume of a porous object (see ISO 2738)

3411**porosité fermée**

rapport du volume des pores fermés au volume total de la pièce poreuse (voir ISO 2738)

3411**geschlossene Porosität**

Quotient aus dem Volumen der geschlossenen Poren und dem Gesamtvolumen eines porösen Körpers (siehe ISO 2738)

3412**mutually interconnected porosity**

system of mutually accessible interconnecting pores

3412**porosité interconnectée**

système de pores interconnectés communiquant entre eux

3412**verbundene Porosität**

miteinander in Verbindung stehendes Porensystem

3413**diffusion porosity**

porosity created by diffusion of one constituent material into another (Kirkendall effect)

3413**porosité de diffusion**

porosité créée par la diffusion d'un constituant dans un autre (effet Kirkendall)

3413**Diffusionsporosität**

Porosität, die durch Diffusion einer Werkstoffkomponente in eine andere entsteht (Kirkendall Effekt)

3414**porosity structure**

pattern of the pores in a material, characterized by the shape, size and distribution of the pores

3414**structure de la porosité**

configuration des pores dans un corps solide caractérisée par leurs formes, leurs dimensions et leur distribution

3414**Porenstruktur**

Anordnung der Poren in einem Werkstoff, gekennzeichnet durch Form, Größe und Größenverteilung der Poren

3415**pore size**

linear dimension of an individual pore, determined by geometric analysis or physical tests

3415**grosueur de pore
taille de pore**

dimension linéaire d'un pore individuel, définie par analyse géométrique ou par des essais physiques

3415**Porengröße**

lineare Ausdehnung einer einzelnen Pore, bestimmt durch geometrische Analyse oder physikalische Untersuchungen

3416**pore size distribution**

percentage by numbers or by volume of each classified pore size which exists in a material

3416**distribution de la grosueur
de pores**

pourcentage, soit en nombres, soit en volumes, exprimant la représentativité de chacune des classes de grosueur de pores définies pour le matériau

3416**Porengrößenverteilung**

prozentuale Häufigkeits- oder Volumenanteile jeder Porengrößenklasse, die in einem Werkstoff vorkommen

3417**A-pores**

⟨hardmetals⟩ pores below 10 μm in size (see ISO 4505)

3417**pores A**

⟨métaux-durs⟩ pores dont la grosueur est inférieure à 10 μm (voir ISO 4505)

3417**A-Poren**

⟨Hartmetall⟩ Poren unter 10 μm (siehe ISO 4505)

3418

B-pores

〈hardmetals〉 pores from 10 µm to 25 µm in size (see ISO 4505)

3419

C-uncombined carbon pores

〈hardmetals〉 clustered pores caused by the removal of carbon during the metallographic preparation of the material (see ISO 4505)

3420

bubble-point pressure

minimum pressure needed to force a gas to pass through a liquid-impregnated object to produce the first bubble (see ISO 4003)

NOTE It is mainly a function of the maximum pore size of the object.

3421

oil content

amount of oil contained in an oil-impregnated object, for example an oil-retaining (self lubricating) bearing (see ISO 2738)

3422

fluid permeability

measure of the amount of liquid or gas flowing through a porous object per unit of time, as determined under specified conditions (see ISO 4022)

3423

apparent hardness

hardness of a sintered material measured under specified conditions so as to include the effects of porosity (see ISO 4498)

3418

pores B

〈métaux-durs〉 pores dont la grosseur est comprise entre 10 µm et 25 µm (voir ISO 4505)

3419

carbone libre C

〈métaux-durs〉 porosité en étoiles créée par l'arrachement du graphite lors de la préparation métallographique du matériau (see ISO 4505)

3420

pression de bullage

pression minimale nécessaire pour faire passer un gaz à travers un objet imprégné de liquide et produire la première bulle (voir ISO 4003)

NOTE Elle est essentiellement fonction de la taille de pore maximale de l'objet.

3421

teneur en huile

quantité d'huile contenue dans un objet imprégné d'huile, par exemple un coussinet autolubrifiant (voir ISO 2738)

3422

perméabilité aux fluides

mesure de la quantité de liquide ou de gaz traversant un objet poreux par unité de temps, déterminée dans des conditions prescrites (voir ISO 4022)

3423

dureté apparente

dureté d'un matériau fritté, mesurée dans des conditions prescrites, de façon à inclure l'effet de la porosité (voir ISO 4498)

3418

B-Poren

〈Hartmetall〉 Poren von 10 µm bis 25 µm (siehe ISO 4505)

3419

C-ungebundener Kohlenstoff Poren

〈Hartmetall〉 Porositäts-Drusen, die durch die Entfernung von Kohlenstoff während der metallographischen Vorbereitung des Werkstoffes erzeugt werden (siehe ISO 4505)

3420

Luftblasendruck

bis zum Erscheinen der ersten Gasblase auf der Oberfläche eines mit einer Flüssigkeit getränkten porösen Probekörpers erforderlicher Mindestdruck (siehe ISO 4003)

ANMERKUNG Er steht im wesentlichen in Beziehung zur größten Pore.

3421

Ölgehalt

Ölmenge, die ein ölgetränktes Sinterenteil, z.B. ein Sinterlager enthält (siehe ISO 2738)

3422

Durchströmbarkeit

Maß für die durch einen porenhaltigen Preß- oder Sinterkörper je Zeiteinheit unter genormten Bedingungen strömende Gas- bzw. Flüssigkeitsmenge (siehe ISO 4022)

3423

Sinterhärte

unter genormten Bedingungen ermittelte Härte eines Sinterwerkstoffes, die den Einfluß der Poren miteinfaßt (siehe ISO 4498)

3424**solid hardness**

hardness of a phase, particle or area of a material measured under specified conditions so as to exclude the effects of porosity e.g. by microhardness testing (see ISO 4498)

3424**dureté du solide**

dureté d'une phase, d'une particule ou d'une zone du matériau mesurée dans des conditions prescrites, de façon à exclure l'effet de la porosité, par exemple au moyen d'un essai de microdureté (voir ISO 4498)

3424**Feststoffhärte**

unter genormten Bedingungen ermittelte Härte einer Phase, eines Teilchens oder eines Bereiches von Sinterwerkstoffen, die die Einflüsse der Porosität, z.B. bei der Mikrohärtbestimmung, ausschließt (siehe ISO 4498)

3425**oxide network**

continuous or discontinuous oxides that follow prior particle boundaries

3425**réseau d'oxyde**

oxydes continus ou discontinus qui suivent les formes-enveloppes originelles des particules

3425**Oxidnetzwerk**

kontinuierliche oder diskontinuierliche Oxide, die den ursprünglichen Teilchengrenzen folgen

3426**surface finger oxide**

oxide that follows prior particle boundaries into a part from the surface and cannot be removed by physical means such as rotary tumbling

3426**oxyde d'empreinte de surface**

oxyde qui suit les limites antérieures des particules dans une pièce à partir de la surface et ne peut être enlevé par des moyens physiques tels que le tonnelage

3426**Randoxid**

Oxid, das den ursprünglichen Teilchengrenzen von der Oberfläche ins Innere des Teils folgt und nicht durch mechanische Mittel, wie z.B. Gleitschleifen, entfernt werden kann

4 Post-sintering treatments**4 Traitements après frittage****4 Nachbehandlung****4001****re-pressing**

application of pressure to a sintered object usually for the purpose of improving some physical and/or mechanical property (see **sizing** 4002 and **coining** 4003)

4001**recompression**

application d'une pression à un objet fritté, généralement dans le but d'améliorer une propriété physique et/ou mécanique (voir **calibrage** 4002 et **matrçage** 4003)

4001**Kaltnachpressen**

Anwendung von Druck auf einen Sinterkörper mit dem Ziel, bestimmte physikalische und/oder mechanische Eigenschaften zu verbessern (siehe **Kalibrieren** 4002 und **Prägen** 4003)

4002**sizing**

re-pressing to obtain the desired dimensions

4002**calibrage**

recompression de manière à obtenir les dimensions désirées

4002**Kalibrieren**

Kaltnachpressen mit dem Ziel, vorgegebene Maße zu erreichen

4003**coining**

re-pressing to obtain a specific surface configuration

4003**matrçage**

recompression de manière à obtenir une configuration spécifique de surface

4003**Prägen**

Kaltnachpressen mit dem Ziel, eine bestimmte Oberflächengestalt zu erreichen

4004

powder forging

hot densification by forging of an unsintered, presintered or sintered preform, made from powder, with an accompanying change of shape

4004

forgeage de poudre

densification à chaud par forgeage d'une préforme non frittée, préfrit-tée ou frittée, obtenue à partir de poudre, avec changement de forme correspondant

4004

Pulverschmieden

Verdichten durch Warmschmieden von ungesinterten, vorgesinterten oder gesinterten, aus Pulver hergestellten Vorformen, verbunden mit einer Formänderung

4005

sinter forging

powder forging using sintered pre-forms

4005

frittage-forgeage

forgeage de poudre utilisant des préformes frittées

4005

Sinterschmieden

Pulverschmieden von gesinterten Vorformen

4006

hot re-pressing

hot densification by pressing of a compact or a presintered or sintered object with an accompanying change in dimensions mainly in the direction of pressing

4006

recompression à chaud

densification à chaud par compression d'un comprimé, d'un objet pré-fritté ou fritté, accompagnée d'un changement de dimensions, essentiellement dans la direction de la compression

4006

Heißnachpressen

Bei erhöhter Temperatur durchgeführtes Verdichten eines gepreßten, vorgesinterten oder gesinterten Körpers, wobei die Maße, vorwiegend in Preßrichtung, verändert werden

4007

impregnation

process of filling the open interconnected pores of a sintered object with a non-metallic material, such as for instance oil, wax or resin

4007

imprégnation

procédé de remplissage des pores ouverts interconnectés d'un objet fritté, par un matériau non métallique, comme par exemple de l'huile, de la paraffine ou de la résine

4007

Tränken

Imprägnieren

Verfahren zum Füllen der offenen, mit der Oberfläche in Verbindung stehenden Poren eines Sinter-teiles mit nichtmetallischen Stoffen wie z.B. Öl, Wachs oder Kunstharz

4008

steam treatment

heating of a ferrous sintered object in superheated steam to improve certain properties by the formation of a surface layer of black iron oxide

4008

traitement à la vapeur

chauffage d'un objet fritté à base de fer dans la vapeur d'eau surchauffée de manière à améliorer certaines propriétés par la formation d'une couche superficielle d'oxyde de fer noir

4008

Wasserdampfbehandlung

Wärmebehandlung eines Sinterkörpers auf Eisenbasis in überhitztem Wasserdampf, um bestimmte Eigenschaften durch Erzeugung einer Oberflächenschicht von Fe_3O_4 zu verbessern

5 Powder metallurgy materials

5 Matériaux frittés

5 Pulvermetallurgische Werkstoffe

5.1 Terms relating to materials

5.1 Termes relatifs aux matériaux

5.1 Begriffe der Werkstoffe

5101

sintered material

material produced by **sintering** (see 3001)

5101

matériau fritté

matériau obtenu par frittage (voir 3001)

5101

Sinterwerkstoff

Werkstoff, durch Sintern hergestellt (siehe 3001)

5102**sintered iron**

sintered unalloyed iron in which neither carbon nor other alloying elements are present except as incidental impurities

5102**fer fritté**

métal fritté en fer non allié, dans lequel ni carbone ni autres éléments d'alliage ne sont présents si ce n'est sous forme accidentelle

5102**Sintereisen**

Sinterwerkstoff aus unlegiertem Eisen, in dem weder Kohlenstoff noch andere Legierungselemente vorhanden sind, außer als unwesentliche Verunreinigungen

5103**sintered steel**

sintered material based on iron with added alloying elements

5103**acier fritté**

matériau métallique fritté à base de fer avec addition d'éléments d'alliage

5103**Sinterstahl**

Sinterwerkstoff auf Eisenbasis mit gezielt zugesetzten Legierungselementen

5104**hardmetal**

cemented carbide sintered material characterized by high strength and wear resistance and comprising one or more carbides of refractory metals as the main component together with a metallic binder phase

5104**métal-dur****carbure cimenté**

matériau fritté caractérisé par une résistance mécanique et une résistance à l'usure élevées, constitué d'un ou de plusieurs carbures de métaux réfractaires (composant principal) et d'une phase liante métallique

5104**Hartmetall**

Sinterwerkstoff mit hoher Festigkeit und hohem Verschleißwiderstand, der ein oder mehrere Karbide von hochschmelzenden Metallen als Hauptbestandteil und eine metallische Bindephase enthält

5105**heavy metal**

sintered material with a density of at least 16,5 g/cm³

EXAMPLE A tungsten alloy with nickel and copper.

5105**métal lourd**

matériau fritté dont la masse volumique est au moins égale à 16,5 g/cm³

EXEMPLE Alliage de tungstène avec du nickel et du cuivre.

5105**Schwermetall**

Sinterwerkstoff mit einer Dichte von mindestens 16,5 g/cm³

BEISPIEL Eine Wolfram-Legierung mit Nickel und Kupfer.

5106**dispersion-strengthened material**

metal-matrix composite in which the second (and any other) phase is in the form of a fine dispersion in the metallic matrix (which is the first phase)

NOTE The dispersed phase serves to increase the strength of the material.

5106**matériau durci par phase dispersée**

matériau métallique composite dans lequel la seconde (ou tout autre) phase se présente sous la forme d'une dispersion de grains très fins dans la matrice métallique (qui est la première phase)

NOTE La phase dispersée est destinée à augmenter la résistance mécanique du matériau.

5106**dispersionsverfestigter Werkstoff**

metallischer Verbundwerkstoff, in dem die zweite (oder irgendeine andere) Phase in Form einer feinen Dispersion in der metallischen Matrix (gleich erste Phase) vorliegt

ANMERKUNG Die Dispersionsphase dient zur Festigkeitssteigerung.

5107**cermet**

sintered material containing at least one metallic phase and at least one non-metallic phase which is generally of a ceramic nature

5107**cermet**

matériau fritté contenant au moins une phase métallique et au moins une phase non métallique, généralement de nature céramique

5107**Cermet**

Verbundwerkstoff aus mindestens einer metallischen und mindestens einer nichtmetallischen — i.a. keramischen — Phase

5108

sintered metal-matrix composite MMC

sintered material consisting of a metal matrix and a dispersed second phase (plus possibly other dispersed phases) essentially insoluble in the matrix

5108

composite fritté à matrice métallique

matériau fritté constitué d'une matrice métallique et d'une seconde phase dispersée (plus éventuellement d'autres phases dispersées), essentiellement insoluble(s) dans la matrice

5108

gesinterter metallischer Verbundwerkstoff

Sinterwerkstoff, der aus einer Metallmatrix und aus einer oder mehreren gleichmäßig verteilten Phasen besteht, die praktisch in der Matrix unlöslich sind

5.2 Terms relating to applications

5.2 Termes relatifs aux domaines d'application

5.2 Begriffe für Anwendungen

5201

sintered part

sintered product/component, formed from powder and strengthened by sintering, that normally has close tolerances and is ready to be installed

5201

pièce frittée

produit/composant fritté formé à partir de poudre et renforcé par frittage; le plus souvent ses tolérances sont étroites et il est prêt à l'emploi

5201

Sinterteil

aus Pulver geformtes und durch Sintern verfestigtes Teil; meist ist es maßlich eng toleriert und einbaufertig

5202

sintered structural part

sintered part that is normally used in machinery, excluding bearings, filters and friction materials

5202

composant structurel fritté pièce détachée frittée

pièce frittée normalement utilisée pour la construction de machines, à l'exclusion des paliers, des filtres et des matériaux de frottement

5202

Sinterformteil

Sinterteil, das vornehmlich als Maschinenelement eingesetzt wird, Lager, Filter und Reibwerkstoffe nicht eingeschlossen

5203

oil-retaining bearing

sintered bearing, the open pores of which are impregnated with a lubricating liquid

5203

coussinet autolubrifiant

coussinet fritté dans lequel les pores ouverts sont imprégnés d'un lubrifiant liquide

5203

Sinterlager

Sinterteil, bei dem die offenen Poren mit Schmierstoff gefüllt sind

5204

sintered metal filter

permeable sintered metal part normally used to separate solid constituents from gases or liquids

5204

filtre en métal fritté

pièce frittée perméable, normalement utilisée pour séparer les constituants solides des gaz ou des liquides

5204

Sintermetallfilter

poröses Sinterteil, das üblicherweise zum Trennen von festen Stoffen aus Gasen oder Flüssigkeiten verwendet wird

5205

sintered magnetic part

sintered part that satisfies magnetic requirements

5205

composant magnétique fritté

pièce frittée qui satisfait à des exigences magnétiques

5205

magnetisches Sinterteil

Sinterformteil, das magnetische Anforderungen erfüllt

5206**sintered friction material**

sintered material that is a composite of metallic and non-metallic additives to modify friction and wear characteristics

5206**matériau de frottement fritté**

matériau fritté qui est un composite d'additifs métalliques et non métalliques destinés à modifier les caractéristiques de frottement et d'usure

5206**gesinterter Reibwerkstoff**

Verbundwerkstoff aus metallischen und nichtmetallischen Zusätzen, die die Reibungs- und Verschleißcharakteristik beeinflussen

5207**sintered electrical contact material**

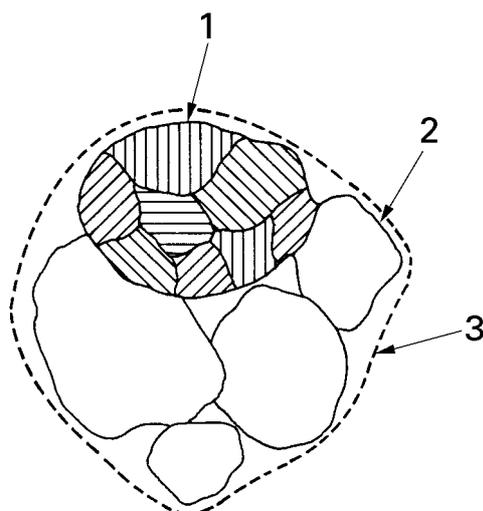
sintered material with high conductivity and resistance to arc erosion, such as tungsten-copper, tungsten-silver, silver-graphite and silver-cadmium oxide composite

5207**matériau fritté pour contact électrique**

matériau fritté à conductivité électrique élevée et à grande résistance à l'érosion d'arc, tel que tungstène-cuivre, tungstène-argent, argent-graphite et argent-oxyde de cadmium

5207**gesinterter elektrischer Kontaktwerkstoff**

Sinterwerkstoff mit hoher Leitfähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Funkenerosion, wie z.B. Wolfram-Kupfer-, Wolfram-Silber-, Silber-Graphit- und Silber-Kadmium-Oxid-Verbundwerkstoffe



Key

- 1 Grain
- 2 Particle
- 3 Agglomerate

Figure 1 — Diagrammatic representation of grain, particle and agglomerate

Légende

- 1 Grain
- 2 Particule
- 3 Agglomérat

Figure 1 — Représentation schématique des grains, des particules et de l'agglomérat

Legende

- 1 Korn (1002)
- 2 Pulverteilchen (1002)
- 3 Agglomerat (1003)

Bild 1 — Schema zur Erläuterung der Begriffe Korn, Pulverteilchen und Agglomerat

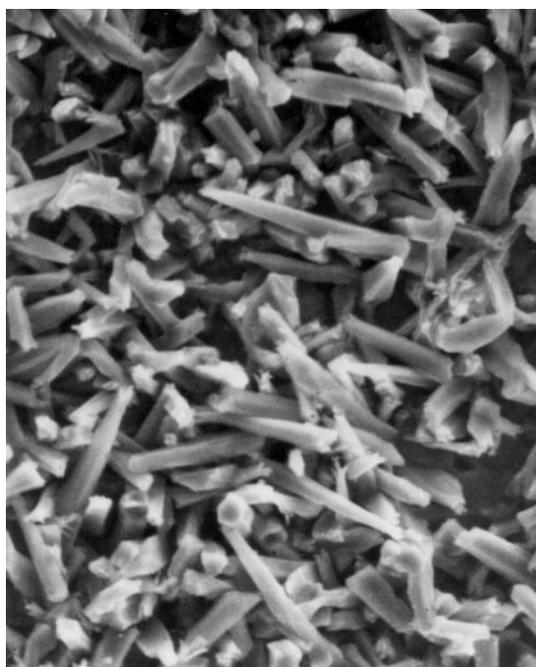


Figure 2 — Acicular (1402)

Figure 2 — Aciculaire (1402)

Bild 2 — Nadeliges Pulver (1402)

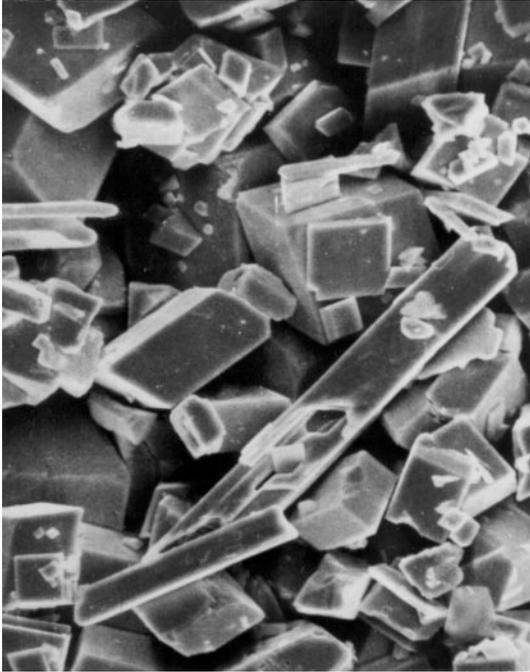


Figure 3 — Angular (1403)
Figure 3 — Angulaire (1403)
Bild 3 — Kantiges Pulver (1403)

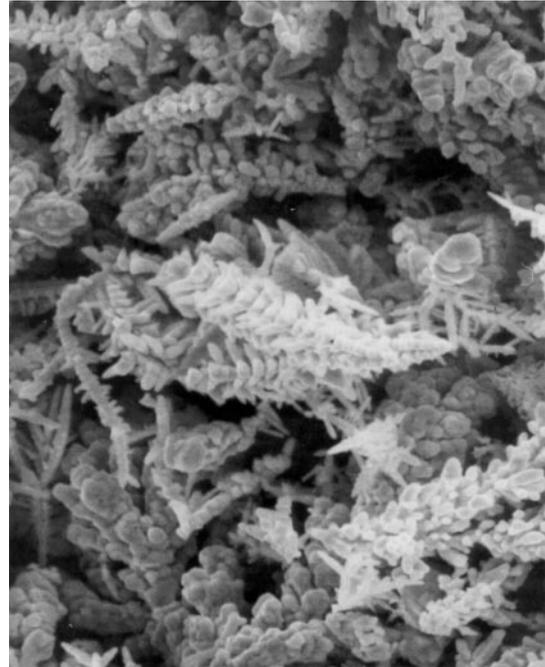


Figure 4 — Dendritic (1404)
Figure 4 — Dendritique (1404)
Bild 4 — Dendritisches Pulver (1404)



Figure 5 — Fibrous (1405)
Figure 5 — Fibreux (1405)
Bild 5 — Faseriges Pulver (1405)

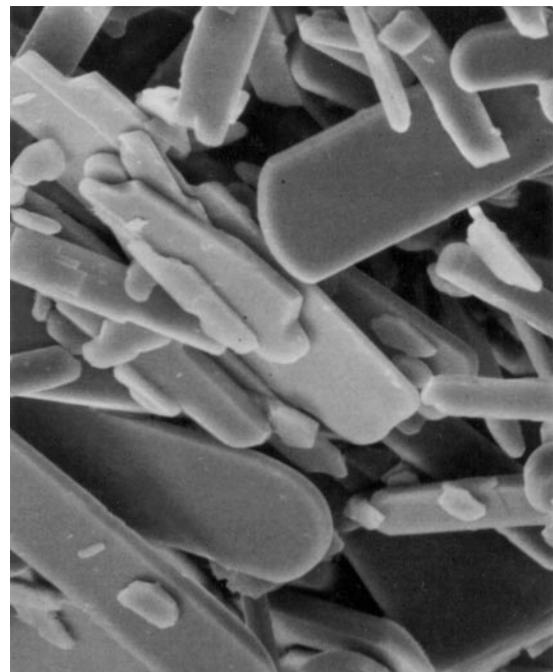


Figure 6 — Flaky (1406)
Figure 6 — Lamellaire (1406)
Bild 6 — Flittriges Pulver (1406)

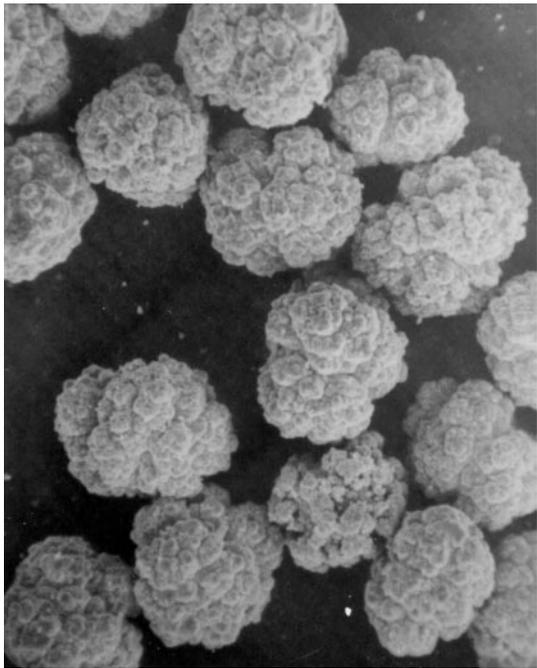


Figure 7 — Granular (1407)
Figure 7 — Granulaire (1407)
Bild 7 — Knolliges Pulver (1407)

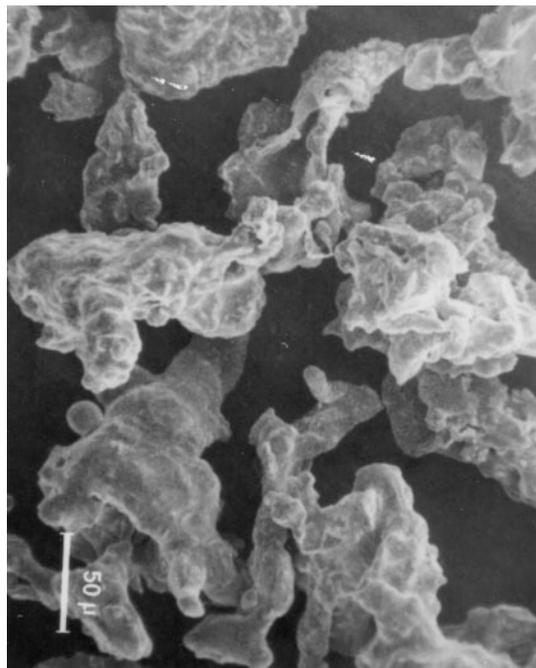


Figure 8 — Irregular (1408)
Figure 8 — Irrégulier (1408)
Bild 8 — Unregelmäßiges (spratziges) Pulver (1408)

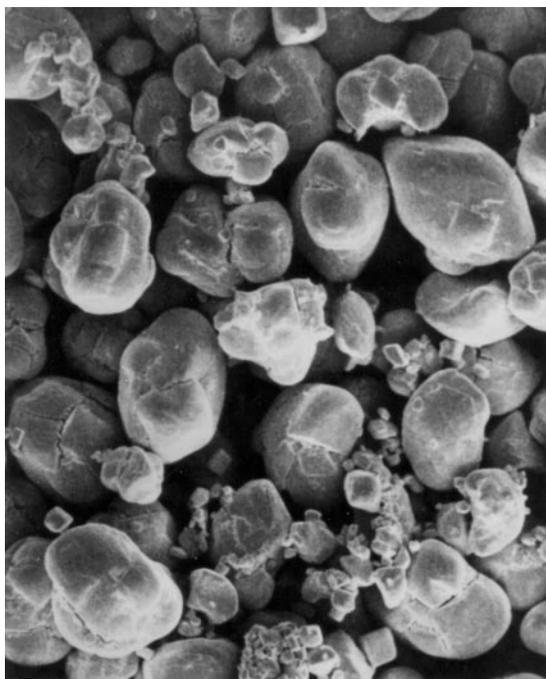


Figure 9 — Nodular (1409)
Figure 9 — Nodulaire (1409)
Bild 9 — Abgerundetes Pulver (1409)

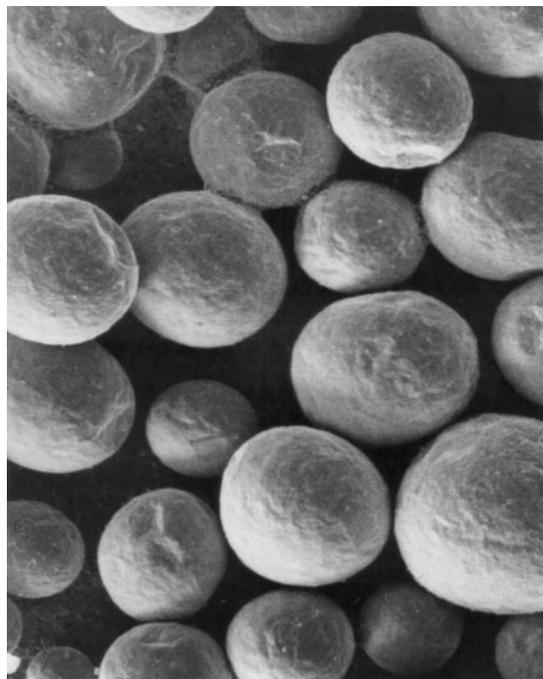
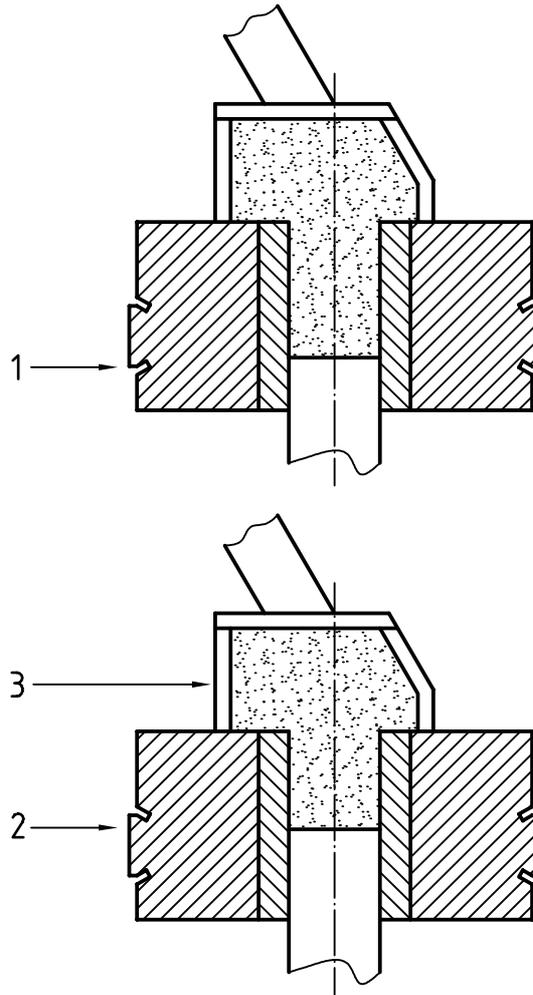


Figure 10 — Spheroidal (1410)
Figure 10 — Sphéroïdal (1410)
Bild 10 — Kugeliges Pulver (1410)



Key

- 1 Step 1
- 2 Step 2
- 3 Feedshoe

Légende

- 1 Étape 1
- 2 Étape 2
- 3 Sabot d'alimentation (2318)

Legende

- 1 Stufe 1
- 2 Stufe 2
- 3 Füllschuh (2318)

NOTE Before filling commences, the lower punch is positioned to allow excess powder to enter the die.

NOTE Avant le début du remplissage, le poinçon inférieur est positionné pour qu'un excès de poudre puisse s'introduire dans la matrice.

ANMERKUNG Bevor das Füllen beginnt, ist der Unterstempel so positioniert, daß das Pulver in die Matrize einfließen kann.

Before removal of the feed shoe, the lower punch (and/or core rod) is moved to force excess powder back into the feed shoe, ensuring a good fill.

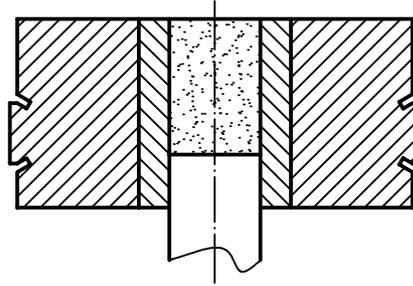
Avant le recul du sabot d'alimentation, le poinçon inférieur est déplacé pour repousser l'excès de poudre dans le sabot; on assure ainsi un bon remplissage.

Vor Rückzug des Füllschuhs wird der Unterstempel und/oder der Dorn so gesteuert, daß überschüssiges Pulver in den Füllschuh zurückgedrängt wird und so eine gute Füllung erreicht wird.

Figure 11 — Overfill system
(see 2205)

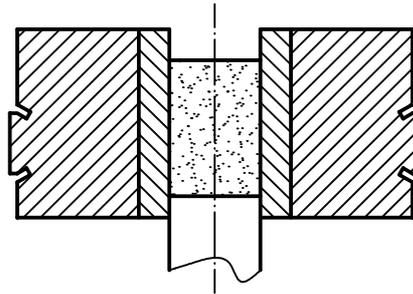
Figure 11 — Système à surremplissage
(voir 2205)

Bild 11 — Überfüllsystem
(siehe 2205)



NOTE After filling the die and removing the feed shoe, the lower punch is retracted to transfer powder to a lower level in the die, thus avoiding spillage of powder when processing commences.

Figure 12 — Underfill system
(see 2206)



NOTE Après le remplissage de la matrice et le recul du sabot d'alimentation, le poinçon inférieur est abaissé de façon à transférer la poudre à un niveau inférieur dans la matrice, ce qui évite à la poudre d'être projetée lorsque débute la compression

Figure 12 — Système à sous-remplissage (voir 2206)

ANMERKUNG Nach dem Füllen der Matrize wird nach dem Rückzug des Füllschuhs der Unterstempel nach unten gezogen und das Pulver in eine niedrigere Ebene gebracht, um Pulververlust (beim Eintauchen des Oberstempels) zu vermeiden, wenn die Verdichtung beginnt.

Bild 12 — Unterfüllsystem
(siehe 2206)

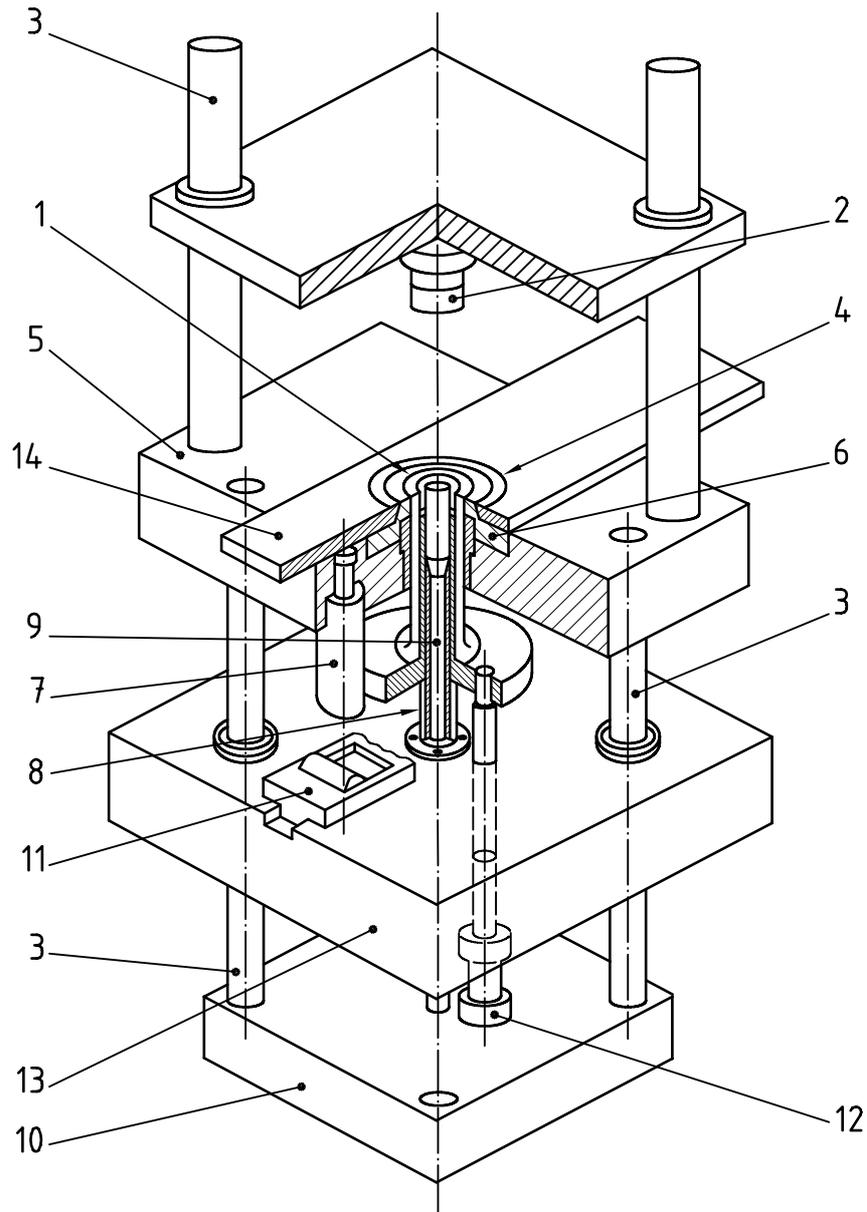


Figure 13 — One type of withdrawal tool set (2301) and press adaptor (2302)

Figure 13 — Exemple d'outillage de compression à éjection par retrait de la matrice (2301), et d'adaptateur (2302)

Bild 13 — Beispiel eines Preßwerkzeuges (2301) und Adapters (2302)

Key	Légende	Legende	
1 Die	Matrice	Matrize 2304	
2 Upper punch	Poinçon supérieur	Oberstempel 2310	
3 Column	Colonne	Säule 2313	
4 Bolster	Frette de matrice	Matrizenmantel 2311	
5 Die plate	Table	Matrizeplatte 2305	
6 Clamp ring	Bride	Spannring 2312	
7 Wedge	Coin	Keil 2306	
8 Inner lower punch	Poinçon inférieur interne	Innerer Unterstempel 2307	
9 Core rod	Broche	Dorn 2314	
10 Base plate (lower coupler plate)	Plaque de base (accouplement inférieur)	Kupplungsplatte	2309
11 Fork	Tiroir	Schieber 2315	
12 Lifting rod	Tige de rappel	Vorheber 2316	
13 Punch plate	Plaque support de poinçon (plaque de base fixe)	Grundplatte	2308
14 Adaptor table	Bague support de matrice	Adapterplatte 2303	

NOTE Other types and arrangements exist.

NOTE Il existe d'autres types et d'autres dispositions d'outillage.

ANMERKUNG Andere Typen und Anordnungen sind möglich.

Bibliography

- [1] ISO 2738:—¹⁾, *Sintered metal materials excluding hardmetals — Permeable sintered metal materials — Determination of density, oil content and open porosity.*
- [2] ISO 2739: 1973, *Sintered metal bushes — Determination of radial crushing strength.*
- [3] ISO 3923-1: 1979, *Metallic powders — Determination of apparent density — Part 1: Funnel method.*
- [4] ISO 3923-2: 1981, *Metallic powders — Determination of apparent density — Part 2: Scott volumeter method.*
- [5] ISO 3927: 1985, *Metallic powders excluding powders for hardmetals — Determination of compactibility (Compressibility) in uniaxial compression.*
- [6] ISO 3953: 1993, *Metallic powders — Determination of tap density.*
- [7] ISO 3954: 1977, *Powders for powder metallurgical purposes — Sampling.*
- [8] ISO 3995: 1985, *Metallic powders — Determination of green strength by transverse rupture of rectangular compacts.*
- [9] ISO 4022: 1987, *Permeable sintered metal materials — Determination of fluid permeability.*
- [10] ISO 4490: 1978, *Metallic powders — Determination of flowability by means of a calibrated funnel (Hall flowmeter).*
- [11] ISO 4491-2: 1997, *Metallic powders — Determination of oxygen content by reduction methods Part 2: Loss of mass on hydrogen reduction (hydrogen loss).*

1) To be published. (Revision of ISO 2738:1987)

Bibliographie

- [1] ISO 2738:—¹⁾, *Matériaux métalliques frittés perméables — Détermination de la masse volumique, de la teneur en huile et de la porosité ouverte.*
- [2] ISO 2739: 1973, *Bagues en métal fritté — Détermination de la résistance à l'écrasement radial.*
- [3] ISO 3923: 1979, *Poudres métalliques — Détermination de la masse volumique apparente — Partie 1: Méthode de l'entonnoir.*
- [4] ISO 3923-2: 1981, *Poudres métalliques — Détermination de la masse volumique apparente — Partie 2: Méthode du volumètre de Scott.*
- [5] ISO 3927: 1985, *Poudres métalliques, à l'exclusion des poudres pour métaux-durs — Détermination de la compressibilité sous compression uniaxiale.*
- [6] ISO 3953: 1993, *Poudres métalliques — Détermination de la masse volumique après tassement.*
- [7] ISO 3954: 1977, *Poudres pour emploi en métallurgie des poudres — Échantillonnage.*
- [8] ISO 3995: 1985, *Poudres métalliques — Détermination de la résistance de comprimés rectangulaires à cru.*
- [9] ISO 4022: 1987, *Matériaux métalliques frittés perméables — Détermination de la perméabilité aux fluides.*
- [10] ISO 4490: 1978, *Poudres métalliques — Détermination de l'aptitude à l'écoulement au moyen d'un entonnoir calibré (Appareil de Hall).*
- [11] ISO 4491-2: 1989, *Poudres métalliques — Dosage de l'oxygène par les méthodes de réduction — Partie 2: Perte de masse par réduction dans l'hydrogène (perte dans l'hydrogène).*

1) À publier. (Révision de l'ISO 2738:1987)

- [12] ISO 4491-3: 1997, *Metallic Powders — Determination of oxygen content by reduction methods — Part 3: Hydrogen reducible oxygen.*
- [13] ISO 4492: 1985, *Metallic powders, excluding powders for hardmetals — Determination of dimensional changes associated with compacting and sintering.*
- [14] ISO 4497: 1983, *Metallic powders — Determination of particle size by dry sieving.*
- [15] ISO 4505: 1978, *Hardmetals — Metallographic determination of porosity and uncombined carbon.*
- [12] ISO 4491-3: 1997, *Poudres métalliques — Dosage de l'oxygène par les méthodes de réduction — Partie 3: Oxygène réductible par l'hydrogène.*
- [13] ISO 4492: 1985, *Poudres métalliques, à l'exclusion des poudres pour métaux-durs — Détermination de changements dimensionnels liés à la compression et au frittage.*
- [14] ISO 4497: 1983, *Poudres métalliques — Détermination de la granulométrie par tamisage à sec.*
- [15] ISO 4505: 1978, *Métaux-durs — Détermination métallographiques de la porosité et du carbone non combiné.*

Alphabetical index

A

A-pores 3417
acicular 1402
activated sintering 3104
adaptor 2302
adaptor table 2303
agglomerate 1003
alloyed powder 1108
angle of repose 1501
angular 1403
apparent density 1502
apparent hardness 3423
atomized powder 1101

B

B-pores 3418
back relief 2325
base plate 2309
batch furnace 3207
batch sintering 3103
binder 1201
binder metal 3005
binder phase 3006
binder removal 3114
blank 2006
blended powder 1121
blending 1301
blistering 3302
bolster 2311
bridging 1532
bubble point pressure 3420
bulk density 1503
burn off 3115

C

C - uncombined carbon
pores 3419
cake 1005
canning 2114
carbonyl powder 1102
carburizing 3117
cemented carbide 5104
cermet 5107
chill-block cooling 1307
chopped powder 1119
clamp ring 2312
classification 1515
closed pore 3408
closed porosity 3411
coated powder 1116
coining 4003
cold isostatic pressing 2109
cold pressing 2101
column 2313
comminuted powder 1103

compact 2005
compactibility 1506
compacting 2004
compacting pressure 2210
completely alloyed powder 1109
composite compact 2007
composite powder 1115
compound compact 2007
compressibility 1505
compression ratio 1507
consolidation 2002
continuous furnace 3206
continuous sintering 3102
continuous-spray deposition 2119
core rod 2314
counter-pressure 2215
cut 1519

D

dehydrated powder 1117
demixing 1513
dendritic 1404
density 3401
density distribution 3404
dewaxing 3115
die 2304
die plate 2305
diffusion alloyed powder 1112
diffusion porosity 3413
dispersion-strengthened material 5106
dope 1202
double-action pressing 2106
dry-bag isostatic pressing 2111
dwel time 2211

E

edge strength 2404
ejection process 2212
ejector 2323
electrolytic powder 1104
elutriation 1518
encapsulation 2113
explosive compaction 2118

F

feed shoe 2318
feedstock 1006
fibrous 1405
fill 2201
fill factor 1508
fill height 2208
fill position 2207

fill volume 2209
finer 1529
flaked 1406
flaky 1406
floating die 2327
flowability 1509
flowmeter 1525
flow time 1510
fluid permeability 3422
fork 2315
forming 2001

G

gas pressure sintering 3106
getter 3003
grain 1002
granular 1407
granulation 1304
gravity sintering 3106
green 2401
green compact 2005
green density 2402
green strength 2403
growth 3304

H

hardmetal 5104
heavy metal 5105
hot isostatic pressing 2112
hot pressing 2103
hot re-pressing 4006
hydrogen loss 1511
hydrogen-reducible oxygen 1512

I

impregnation 4007
infiltration 3113
inner lower punch 2307
interconnected porosity 3412
irregular 1408
isostatic pressing 2108

L

lamination 2407
liquid-phase sintering 3109
lifting rod 2316
loose-powder sintering 3107
lower coupler plate 2309
lower ram 2319
lubricant 1203

M

master alloy powder 1114
 mechanical alloying 1309
 mechanically alloyed powder 1113
 mesh belt furnace 3208
 metal injection moulding 2115
 milling 1303
 mixed powder 1122
 mixing 1302
 mould 2317
 multiple-die set 2326
 multiple pressing 2107
 multiple-tool adaptor 2324

N

neck formation 3301
 neutral zone 2405
 nodular 1409

O

oil content 3421
 oil-retaining bearing 5203
 open pore 3407
 open porosity 3410
 overfill system 2205
 oversintering 3111
 oversize 1527
 oversize particle 1530
 oxide network 3425

P

packing material 3002
 partially alloyed powder 1111
 particle 1002
 particle shape 1401
 particle size 1516
 particle size distribution 1517
 plasticized-powder extrusion 2121
 plasticizer 1204
 pore 3406
 pore-forming material 3004
 pore size 3415
 pore size distribution 3416
 porosity 3409
 porosity structure 3414
 powder 1001
 powder forging 4004
 powder rolling 2116
 pre-alloyed powder 1110
 precipitated powder 1105

preform 2008
 pre-mix 1119
 presintering 3101
 pressing 2003
 pressing crack 2406
 press-ready mix 1123
 pressure sintering 3105
 punch 2320
 punch plate 2308
 pusher furnace 3210

R

radial crushing strength 3405
 rapid burn-off 3116
 rapidly solidified powder 1118
 reaction milling 1308
 reaction sintering 3108
 reduced powder 1106
 relative density 3402
 re-pressing 4001

S

sample splitter 1523
 sample thief 1522
 sandwich die 2329
 screen analysis 1520
 screen classification 1520
 sedimentation 1521
 segmented die 2330
 segmented punch 2322
 segregation 1513
 shaping 2120
 shrinkage 3305
 sieve analysis 1520
 sieve set 1524
 single-action pressing 2105
 sinter forging 4005
 sinter skin 3306
 sintered electrical contact material 5207
 sintered friction material 5206
 sintered iron 5102
 sintered magnetic part 5205
 sintered material 5101
 sintered metal filter 5204
 sintered metal-matrix composite 5108
 sintered part 5201
 sintered steel 5103
 sintered structural part 5202
 sintering 3001
 sintering atmosphere 3203
 sintering furnace 3204
 sintering temperature 3201
 sintering time 3202

sizing 4002
 skeleton 2009
 slurry 1004
 solid density 3403
 solid hardness 3424
 solid-state sintering 3110
 specific surface area 1514
 spheroidal 1410
 split die 2328
 sponge powder 1107
 spray drying 1305
 spring back 2408
 steam treatment 4008
 surface finger oxide 3426
 sweating 3303

T

tap density 1504
 tapping apparatus 1526
 tool set 2301
 top-punch hold-down pressure 2215

U

ultrasonic gas-atomizing 1306
 ultrasonically gas-atomized powder 1120
 underfill system 2206
 undersintering 3112
 undersize 1528
 undersize particle 1531
 uniaxial pressing 2104
 upper punch 2310
 upper ram 2319

V

vacuum furnace 3205
 vibration-assisted compaction 2117
 vibration-assisted filling 2204
 volume filling 2202

W

warm pressing 2102
 walking-beam furnace 3209
 wedge 2306
 weight filling 2203
 wet-bag isostatic pressing 2110
 withdrawal position 2214
 withdrawal process 2213

Index alphabétique

A

accouplement inférieur 2309
 aciculaire 1402
 acier fritté 5103
 adaptateur 2302
 adaptateur d'outillage multiple 2324
 agent porogène 3004
 agglomérat 1003
 aire massique 1514
 analyse par tamisage 1520
 angle de talus d'éboulement 1501
 angulaire 1403
 alliage par mécanosynthèse 1309
 appareil de tassement 1526
 aptitude à l'écoulement 1509
 atmosphère de frittage 3203
 atomisation ultrasonique au gaz 1306

B

bague support de matrice 2303
 barbotine 1004
 bride de serrage 2312
 broche 2314
 broyage 1303
 broyage-réaction 1308
 brûlage 3115
 brûlage rapide 3116

C

calibrage 4002
 canne d'échantillonnage 1522
 carbone libre C 3419
 carburation 3117
 carbure cimenté 5104
 cermet 5107
 charge 2201
 charge d'alimentation 1006
 classe granulométrique 1519
 classification 1515
 coin 2306
 colonne 2313
 compact 2005
 compactage 2004
 compactibilité 1506
 composant magnétique fritté 5205
 composant structurel fritté 5202
 compact composé 2007
 compact composite 2007
 composite fritté à matrice métallique 5108
 compressibilité 1505

compression 2003
 compression à chaud 2103
 compression à double effet 2106
 compression à froid 2101
 compression à tiède 2102
 compression assistée par vibration 2117
 compression à simple effet 2105
 compression bilatérale 2106
 compression isostatique 2108
 compression isostatique à chaud 2112
 compression isostatique à froid 2109
 compression isostatique en moule humide 2110
 compression isostatique en moule sec 2111
 compression multi-empreintes 2107
 compression par explosion 2118
 compression uniaxiale 2104
 compression unilatérale 2105
 comprimé 2005
 comprimé composé 2007
 comprimé composite 2007
 conformation 2120
 consolidation 2002
 contre-détente 2325
 contre-pression 2215
 coussinet autolubrifiant 5203
 crique de compression 2406
 cru 2401

D

déliantage 3115
 délubrification 3115
 démixion 1513
 dendritique 1404
 densité à cru 2402
 densité frittée 3401
 densité solide 3403
 densité relative frittée 3402
 dépôt par atomisation continue 2119
 détente 2408
 dispositif d'évaluation de la coulabilité 1525
 distribution de la grosseur des pores 3416
 diviseur d'échantillon 1523
 dopant 1202
 durée de frittage 3202
 durée de maintien 2211
 dureté apparente 3423
 dureté du solide 3424

E

ébauche 2006
 effacement 2213
 éjecteur 2323
 éjection 2212
 élimination de liant 3114
 élutriation 1518
 encapsulage 2113
 entonnoir 1525
 expansion 3304
 extrusion de poudre plastifiée 2121

F

facteur de remplissage 1508
 fer fritté 5102
 feuilletage 2407
 fibreuse 1405
 filtre en métal fritté 5204
 fines 1529
 fissure de compression 2406
 forgeage de poudre 4004
 formage 2001
 formation de cloques 3302
 formation de ponts 1532
 formation de ponts de frittage 3301
 forme d'une particule 1401
 four à poutres mobiles 3209
 four à tapis 3208
 four à vide 3205
 four continu 3206
 four de frittage 3204
 four discontinu 3207
 four poussant 3210
 fourchette-tiroir 2315
 frette de matrice 2311
 frittage 3001
 frittage-forgeage 4005
 frittage à l'état solide 3110
 frittage activé 3104
 frittage avec phase liquide 3109
 frittage continu 3102
 frittage de poudre non comprimée 3107
 frittage discontinu 3103
 frittage par gravité 3107
 frittage sous pression 3105
 frittage sous pression de gaz 3106
 frittage-réaction 3108

G

gainage 2114
gâteau 1005
getter 3003
gonflement 3304
granulaire 1407
granulation 1304
grosseur de pore 3415

H

hauteur de remplissage 2208
homogénéisation 1301

I

imprégnation 4007
infiltration 3113
irrégulière 1408

J

jeu de tamis 1524

L

lamellaire 1406
laminage de poudre 2116
liant 1201
lubrifiant 1203

M

masse volumique à cru 2402
masse volumique apparente 1502
masse volumique après tassement 1504
masse volumique en vrac 1503
masse volumique frittée 3401
masse volumique non tassée 1502
masse volumique relative frittée 3402
masse volumique tassée 1504
masse volumique solide 3403
matériau durci par phase dispersée 5106
matériau de frottement fritté 5206
matériau fritté 5101
matériau fritté pour contact électrique 5207
matière de conditionnement 3002
matrçage 4003
matrice 2304
matrice flottante 2327
matrice multi-empreintes 2326

matrice ouvrable 2328
matrice sandwich 2329
matrice segmentée 2330
mélange prêt à la compression 1123
mélange prêt à l'emploi 1123
métal à durcissement par phase dispersée 5106
métal-dur 5104
métal liant 3006
métal lourd 5105
mixon 1302
moulage avec injection de métal 2115
moule 2317

N

nodulaire 1409
non passant 1527

O

outillage de compression 2301
oxyde d'empreinte de surface 3426
oxygène réductible par l'hydrogène 1512

P

palier de frittage 3202
particule 1002
particule non passante 1530
particule passante 1531
passant 1528
peau de frittage 3306
perméabilité aux fluides 3422
perte dans l'hydrogène 1511
phase liante 3005
pièce détachée frittée 5202
pièce frittée 5201
piège 3003
piston inférieur 2319
piston supérieur 2320
plaque de base 2309
plaque de base fixe 2311
plaque support de poinçon (supérieure et inférieure) 2308
plastifiant 1204
poinçon 2321
poinçons inférieurs (interne et externe) 2307
poinçon multiple 2322
poinçon supérieur 2310
pore 3406
pore fermé 3408
pore ouvert 3407
pores A 3417
pores B 3418

porosité 3409
porosité de diffusion 3413
porosité fermée 3411
porosité interconnectée 3412
porosité ouverte 3410
position d'effacement 2214
position de remplissage 2207
poudre 1001
poudre alliée par diffusion 1112
poudre atomisée 1101
poudre broyée 1103
poudre complètement alliée 1109
poudre composite 1115
poudre d'alliage 1108
poudre d'alliage-mère 1114
poudre d'éponge 1107
poudre découpée 1119
poudre déhydrurée 1117
poudre électrolytique 1104
poudre enrobée 1116
poudre ex-carbonyle 1102
poudre hachée 1119
poudre homogénéisée 1121
poudre mécaniquement alliée 1112
poudre mélangée 1122
poudre par atomisation ultrasonique au gaz 1120
poudre partiellement alliée 1111
poudre préalliée 1110
poudre précipitée 1105
poudre rapidement solidifiée 1118
poudre réduite 1106
poudre revêtue 1116
préforme 2008
préfrissage 3101
pression de bullage 3420
pression de compression 2210
pression de maintien du poinçon supérieur 2215

R

rapport de compression 1507
rebond 2408
recompression 4001
recompression à chaud 4006
refus 1527
remplissage à masse donnée 2203
remplissage à volume donné 2202
remplissage assisté par vibration 2204
répartition de densité 3404
répartition de masse volumique 3404
répartition granulométrique 1517
réseau d'oxyde 3425
résistance à cru 2403
résistance à l'écrasement radial 3405
ressuage 3303
retrait 3305

S

sabot d'alimentation 2318
séchage par pulvérisation 1305
sédimentation 1521
ségrégation 1513
solidité des arêtes 2404
sous-frittage 3112
sphéroïdale 1410
squelette 2009
structure de la porosité 3414
surface spécifique 1514
surfrittage 3111
suspension 1004
système à sous-remplissage 2206
système à surremplissage 2205

T

table 2305
taille de particule 1516
taille de pore 3415
température de frittage 3201
temps d'écoulement 1510
teneur en huile 3421
tige de rappel 2316
tiroir 2310
traitement à la vapeur 4008
trempe rapide sur substrat 1307

V

volume de remplissage 2209

Z

zone neutre 2405

Alphabetisches Stichwortverzeichnis

<p>A</p> <p>abgerundetes Pulver 1409 Abziehverfahren 2213 Abzugstellung 2214 Adapter 2302 Adapterplatte 2303 Agglomerat 1003 aktiviertes Sintern 3104 anlegiertes Pulver 1111 A-Poren 3417 Aufblähung 3302 Auffederung 2408 Ausbrennen 3115 Ausschwitzen 3303 Ausstoßer 2323 Ausstoßverfahren 2212</p> <p>B</p> <p>“back relief” 2325 Bandofen 3208 beidseitiges Pressen 2106 beschichtetes Pulver 1116 Bindemittel 3006 Bindemittel 1201 Bindemittelentfernung 3114 Bindephase 3005 B-Poren 3418 Brückenbildung 1532</p> <p>C</p> <p>Carbonylpulver 1102 Carburieren 3117 Cermet 5107 Chargenofen 3207 Chargensintern 3103 C-ungebundener Kohlenstoff Poren 3419</p> <p>D</p> <p>dehydriertes Pulver 1117 dendritisches Pulver 1404 Dichte 3401 Dichteverteilung 3404 Diffusionsporosität 3413 diffusionslegiertes Pulver 1112 dispersionsverfestigter Werkstoff 5106 Dopemittel 1202 Dorn 2314 Druckhaltezeit 2211</p>	<p>Drucksintern 3105 Durchfluß[mengen]messer 1525 Durchströmbarkeit 3422</p> <p>E</p> <p>einachsiges Pressen 2104 einseitiges Pressen 2105 Einbettmaterial 3002 Elektrolytpulver 1104 Entmischung 1513 Entwachsen 3115 Explosionsverdichten 2118</p> <p>F</p> <p>faseriges Pulver 1405 Feinanteil 1529 fertiglegiertes Pulver 1109 Festphasensintern 3110 Feststoffdichte 3403 Feststoffhärte 3424 Fließverhalten 1509 Fließzeit 1510 flittriges Pulver 1406 Flüssigphasensintern 3109 Form 2317 Formen 2001 Fülldichte 1502 Füllfaktor 1508 Füllhöhe 2208 Füllmenge 2201 Füllschuh 2318 Füllstellung 2207 Füllvolumen 2209</p> <p>G</p> <p>Gasdrucksintern 3106 gefälltes Pulver 1105 Gegendruck 2215 Gegenhaltedruck 2215 gehäckseltes Pulver 1119 geschlossene Pore 3408 geschlossene Porosität 3411 gesinterter elektrischer Kontaktwerkstoff 5207 gesinterter metallischer Verbundwerkstoff 5108 gesinterter Reibwerkstoff 5206 Gestell 2302 geteilte Matrize 2328 Gettermaterial 3003 Gewichtsfüllung 2203</p>	<p>Gleitmittel 1203 Glühverlust 1511 Granulation 1304 grün 2401 Grünfestigkeit 2403 Grünling 2005 Grundplatte (obere und untere) 2308</p> <p>H</p> <p>Halsbildung 3301 Hartmetall 5104 Heißpressen 2103 Heißnachpressen 4006 Heißisostatisches Pressen 2112 HIP 2112 Hubbalkenofen 3209</p> <p>I</p> <p>Imprägnieren 4007 Infiltrieren 3113 isostatisches Pressen 2108</p> <p>K</p> <p>Kalibrieren 4002 kaltisostatisches Pressen 2109 CIP 2109 Kaltnachpressen 4001 Kaltpressen 2101 Kantenbeständigkeit 2404 kantiges Pulver 1403 Kapseln 2113 Keil 2306 Klopffapparat 1526 Klopfdichte 1504 knolliges Pulver 1407 Konsolidierung 2002 Kontaktkühlung 1307 kontinuierlicher Ofen 3206 kontinuierliches Sintern 3102 Kuchen 1005 kugeliges Pulver 1410 Kupplungsplatte 2309</p> <p>L</p> <p>Lamination 2407 legiertes Pulver 1108 Luftblasendruck 3420</p>
---	--	--

M		Reaktionsmahlen 1308	U	
magnetisches Sinterteil 5205		Reaktionssintern 3108	Überfüllsystem 2205	
Mahlen 1303		Reduktionspulver 1106	Übergröße 1527	
Matrize 2304		Rohling 2006	Übergrößenteilchen 1530	
Matrizenmantel 2311			Übersintern 3111	
Matrizenplatte 2305		S	Ultraschallgasverdüsen 1306	
mechanisches Legieren 1309			ultraschallgasverdüstes Pulver 1120	
mechanisch legiertes Pulver 1113		Sandwichmatrize 2329	unregelmäßiges spratziges Pulver 1408	
Mehrfachpreßtechnik 2107		Säule 2313	Unterfüllsystem 2206	
Mehrfachwerkzeug 2326		Schieber 2315	Untergröße 1528	
Mehrplattenadapter 2324		Schlicker 1004	Untergrößenteilchen 1531	
Metallspritzgießen 2115		schnellabgeschrecktes Pulver 1118	Unterkolben 2319	
MIM (metal injection moulding) 2115		Schnellausbrennen 3116	Untersintern 3112	
Mischen 1302		Schrumpfung 3305	Unterstempel (innere und äußere) 2307	
Mischpulver 1122		Schüttdichte 1503	unterteilter Stempel 2322	
		Schüttsintern 3107		
N		Schüttwinkel 1501		
nadeliges Pulver 1402		Schwampulver 1107		
Naßhüllenpressen 2110		Schwebematrize 2327		
neutrale Zone 2405		Schwellen 3304	V	
		Schwermetall 5105	Vakuumkapseln 2114	
		Schwund 3305	Vakuumofen 3205	
O		Sedimentation 1521	verbundene Porosität 3412	
Oberstempel 2310		Segmentmatrize 2330	Verbundpulver 1115	
Oberkolben 2320		Sichtung 1515	Verbundteil 2007	
offene Pore 3407		Siebanalyse 1520	Verdichtungsverhältnis 1507	
offene Porosität 3410		Siebsatz 1524	verdüstes Pulver 1101	
Ölgehalt 3421		Sinteratmosphäre 3203	Verfestigung 2002	
Oxidnetzwerk 3425		Sintereisen 5102	Verpressen 2003	
		Sinterformteil 5202	Verpreßbarkeit 1506	
		Sinterhärte 3423	Verschneiden 1301	
		Sinterhaut 3306	verschnittenes Pulver 1121	
		Sinterlager 5203	Vibrationsverpressen 2117	
		Sintermetallfilter 5204	vibrationsunterstütztes Füllen 2204	
		Sintern 3001	Volumenfüllung 2202	
		Sinterofen 3204	Vorform 2008	
		Sinterschmieden 4005	Vorformen 2120	
		Sinterstahl 5103	Vorheber 2316	
		Sinterteil 5201	vorlegiertes Pulver 1110	
		Sintertemperatur 3201	Vorlegierungspulver 1114	
		Sinterwerkstoff 5101	Vorsintern 3101	
		Sinterzeit 3202		
		Skelett 2009		
		Spannring 2312		
		spezifische Oberfläche 1514		
		spratziges Pulver 1408	W	
		Spritzmasse 1006	Wachsen 3304	
		Sprühgießen 2119	Warmpressen 2102	
		Sprühkompaktieren 2119	Wasserdampfbehandlung 4008	
		Sprühtrocknen 1305	wasserstoffreduzierbarer Sauerstoff 1512	
		Stempel 2321	Werkzeug 2301	
		Stoßofen 3210		
		Strömungssichten 1518		
		T		
		Teilchenform 1401		
		Teilchengröße 1516		
		Teilchengrößenverteilung 1517		
		Teilchenklasse 1519		
		Tränken 4007		
		Trockenhüllenpressen 2111		
			Z	
R			zerkleinertes Pulver 1103	
radiale Bruchfestigkeit 3405				
Randoxide 3426				
Raumerfüllung 3402				

ICS 01.040.77; 77.160

Price based on 59 pages/Prix basé sur 59 pages

© ISO 1999 – All rights reserved/Tous droits réservés