

INTERNATIONAL
STANDARD

NORME
INTERNATIONALE

ISO
3252

Third edition
Troisième édition
1996-02-01

Powder metallurgy — Vocabulary

Métallurgie des poudres — Vocabulaire



Reference number
Numéro de référence
ISO 3252:1996(E/F)

Contents

	Page
Scope	1
Terms and definitions	2
1 Powders	2
2 Forming	14
3 Sintering	27
4 Post-sintering treatments	36
5 Powder metallurgy materials	38
Figures	40
Bibliography	49
Alphabetical indexes	
English	51
French	53
German	55

© ISO 1996

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 the publisher. / 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'éditeur.

International Organization for Standardization
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

Sommaire

	Page
Domaine d'application	1
Termes et définitions	2
1 Poudres	2
2 Fromage	14
3 Frittage	27
4 Traitements après frittage	36
5 Matériaux frittés	38
Figures	40
Bibliographie	49
Index alphabétiques	
Anglais	51
Français	53
Allemand	55

Inhaltsverzeichnis

Seite

Zweck und Anwendungsbereich	1
Begriffe und Definitionen	2
1 Pulver	2
2 Formgebung	14
3 Sintern	27
4 Nachbehandlung	36
5 Sinterwerkstoffe	38
Bilder	40
Bibliographie	49
Alphabetische Stichwortverzeichnisse	
Englisch	51
Französisch	53
Deutsch	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.

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.

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

This third edition cancels and replaces the second edition (ISO 3252:1982), which has been updated by the addition of a number of terms now in current use.

Annex A of this International Standard is for information only.

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 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.

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

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3252:1982), laquelle a été mise à jour par addition d'un certain nombre de termes d'usage courant à l'heure actuelle.

L'annexe A de la présente Norme est donnée uniquement à titre d'information.

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. Articles fabricated from combinations of metallic and non-metallic powders are included.

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.

NOTES

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.

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

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 des 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 articles fabriqués à partir de combinaisons de poudres métalliques et non métalliques sont inclus.

Les termes sont classés sous les principales rubriques suivantes:

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

Un index alphabétique des termes définis est également donné.

NOTES

1 En complément des termes et définitions utilisés en anglais et français, deux des langues officielles de l'ISO, 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 défini-

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. En français, le sigle MdP est souvent utilisé pour désigner «Métallurgie des Poudres».

Pulvermetallurgie — Begriffe und Definitionen

Zweck und Anwendungsbereich

Diese internationale Norm enthält Begriffe und Definitionen aus dem Gebiet der Pulvermetallurgie¹⁾. Die Pulvermetallurgie ist ein Zweig der Metallurgie, der sich mit der Herstellung metallischer Pulver oder der Herstellung von Teilen, die aus solchen Pulvern mit oder ohne Zusätzen nichtmetallischer Pulver durch Formen und Sintern erzeugt werden, beschäftigt. Teile, die aus einer Kombination metallischer und nichtmetallischer Pulver gefertigt werden, sind ebenfalls inbegriffen.

Die Begriffe sind gemäß nachfolgenden Hauptabschnitten geordnet:

- 1 Pulver
- 2 Formgebung
- 3 Sintern
- 4 Nachbehandlung
- 5 Sinterwerkstoffe

Ein alphabetisches Stichwortverzeichnis der definierten Begriffe ist ebenfalls wiedergegeben.

ANMERKUNGEN

1 Zusätzlich zu den Begriffen und Definitionen in den zwei der offiziellen Sprachen der ISO (Englisch und Französisch), enthält diese internationale Norm die entsprechenden Begriffe und Definitionen in deutscher Sprache;

1) Sowohl im Englischen als auch im Deutschen werden oft die Abkürzungen PM bzw. P/M wie z.B. „PM-Teil“, „P/M-Verfahren“ usw. benutzt.

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

tions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes et définitions de l'ISO.

2 Des informations additionnelles sur certains des termes définis peuvent être trouvées dans les normes citées entre parenthèses à la fin des définitions. Ces normes sont listées dans l'annexe A.

ihre Übereinstimmung wurde von der Mitgliedskörperschaft Deutschlands (DIN) geprüft. Es können jedoch nur die in den offiziellen Sprachen angegebenen Begriffe und Definitionen als ISO-Begriffe und Definitionen angesehen werden.

2 Zusätzliche Information über bestimmte definierte Begriffe kann in den in Klammern am Ende der Definitionen zitierten Normen gefunden werden. Das Verzeichnis dieser Normen ist in Beilage A gegeben.

Terms and definitions

1 Powders

1001 powder

assembly of discrete particles usually less than 1 mm in size

1002 particle

unit of powder that cannot readily be sub-divided 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).

1003 agglomerate

several particles adhering together (see figure 1)

1004 slurry

pourable viscous dispersion of powder in a liquid

Termes et définitions

1 Poudres

1001 poudre

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

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).

1003 agglomérat

ensemble de particules adhérant les unes aux autres (voir figure 1)

1004 suspension barbotine

dispersion visqueuse coulable de poudre dans un liquide

Begriffe und Definitionen

1 Pulver

1001 Pulver¹⁾

Haufwerk von Teilchen, üblicherweise mit Teilchengrößen kleiner als 1 mm

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 Agglomerat

Zusammenballung mehrerer Pulverteilchen (siehe Bild 1)

1004 Schlicker

fließfähige, viskose Dispersion von Pulver in einer Flüssigkeit

1) Gilt nicht für Aluminium. Das Ausgangsmaterial für Sinter-Aluminium-Formteile und -Lager wird „Aluminium-Grieß“ genannt.

**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

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.

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.

1.1 Pulverarten**1101
verdüstes Pulver**

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

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

**1102
carbonyl powder**

powder produced by the thermal decomposition of a metal carbonyl

**1102
poudre ex-carbonyle**

poudre obtenue par décomposition thermique d'un métal-carbonyle

**1102
Carbonylpulver**

durch thermische Zersetzung von Metallecarbonylen hergestelltes Pulver

**1103
comminuted powder**

powder produced by mechanical disintegration of solid metal

**1103
poudre broyée**

poudre obtenue par désintégration mécanique d'un métal solide

**1103
zerkleinertes Pulver**

durch mechanisches Zerkleinern eines Feststoffes hergestelltes Pulver

**1104
electrolytic powder**

powder produced by electrolytic deposition

**1104
poudre électrolytique**

poudre obtenue par dépôt électrolytique

**1104
Elektrolytpulver**

durch elektrolytische Abscheidung gewonnenes Pulver

**1105
precipitated powder**

powder produced by chemical precipitation from solution

**1105
poudre précipitée**

poudre produite par précipitation chimique à partir d'une solution

**1105
gefälltes Pulver**

aus einer Lösung durch chemische Fällung hergestelltes Pulver

**1106
reduced powder**

powder produced by chemical reduction of a metal compound

**1106
poudre réduite**

poudre produite par réduction chimique d'un composé métallique

**1106
Reduktionspulver**

aus einer Metallverbindung durch chemische Reduktion 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 réduite, poreuse, produite par broyage d'une éponge métallique, celle-ci étant une masse cohérente très poreuse de métal	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, identique à celle de la poudre	1109 Fertiglegiertes Pulver legiertes Pulver, in dem jedes Pulverteilchen eine homogene chemische Zusammensetzung, nämlich die des gesamten Pulvers, aufweist
1110 partially alloyed powder alloyed powder, the particles of which have not reached the completely alloyed state	1110 poudre partiellement alliée poudre d'alliage, dont les particules n'ont pas encore atteint l'état complètement allié	1110 anlegiertes Pulver legiertes Pulver, dessen Pulverteilchen nicht den völlig legierten Zustand erreicht haben
1111 pre-alloyed powder alloyed powder usually made by atomization of a melt	1111 poudre préalliée poudre d'alliage, généralement obtenue par atomisation de l'alliage fondu	1111 vorlegiertes Pulver legiertes Pulver, das normalerweise durch Verdüsung einer Schmelze hergestellt wird
1112 mechanically alloyed powder powder produced by mechanically incorporating other constituents which are generally insoluble within the deformable particles of the matrix metal	1112 poudre mécaniquement alliée poudre obtenue par incorporation mécanique d'autres éléments qui sont généralement insolubles dans les particules déformables du métal de la matrice	1112 mechanisch legiertes Pulver Pulver, das durch mechanisches Einbringen anderer Bestandteile, die im allgemeinen in den verformbaren Teilchen des Matrixmetalles unlöslich sind, hergestellt wird
1113 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 after sintering.	1113 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 après frittage.	1113 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 nach dem Sintern zu erreichen.

1114**composite powder**

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

1114**poudre composite**

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

1114**Verbundpulver**

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

1115**coated powder**

powder consisting of particles provided with a surface layer of different composition

1115**poudre enrobée****poudre revêtue**

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

1115**beschichtetes Pulver**

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

1116**blended powder**

powder made by blending powders of the same nominal composition

1116**poudre mélangée****mélange de poudre**

poudre obtenue en mélangeant des poudres de même composition nominale

1116**verschnittenes Pulver**

durch Mischen von Pulvern mit nominell gleicher chemischer Zusammensetzung hergestelltes Pulver

1117**mixed powder**

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

1117**poudre mixte**

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

1117**Mischpulver**

durch Mischen von zwei oder mehreren Pulvern mit unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung hergestelltes Pulver

1118**press-ready mix
pre-mix**

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

1118**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

1118**Preßfertiges Pulver
Premix**

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

1119**dehydrated powder
hydride powder** (deprecated)

powder made by removal of hydrogen from metal hydride

1119**poudre déhydrurée****poudre ex-hydrure** (déconseillé)

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

1119**dehydriertes Pulver****Hydridpulver** (irreführend)

Pulver, das durch Entfernung des Wasserstoffes aus Metallhydrid hergestellt wird

1120**rapidly solidified powder**

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

1120**poudre rapidement solidifiée**

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

1120**schnellabgeschrecktes Pulver**

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

1121 chopped powder powder produced by chopping material such as sheet, ribbon, fibre or filament	1121 poudre découpée poudre hachée poudre obtenue par découpage ou hachage des matériaux tels que feuilles fines, rubans, fibres ou filaments	1121 gehäckseltes Pulver durch Häckseln von Metallen wie z.B. Blech, Band, Draht, Fasern hergestelltes Pulver
1122 ultrasonically gas-atomized powder powder produced by a gas atomization process in which ultrasonic vibration is applied to the gas jet	1122 poudre par atomisation au gaz ultrasonore poudre obtenue par un procédé d'atomisation au gaz dans lequel une vibration ultrasonore est appliquée au jet de gaz	1122 Ultraschall-gasverdüstes Pulver durch einen Gas-Verdüstungsprozeß hergestelltes Pulver, bei dem der Gasstrom Ultraschallschwingungen ausgesetzt ist

1.2 Powder additives

1.2 Additifs aux poudres

1.2 Pulverzusätze

1201 binder substance added to a powder to increase the green strength of a compact or to prevent demixing of the powder and which is expelled before or during sintering	1201 liant substance ajoutée à une poudre en vue d'augmenter la résistance à cru du comprimé ou pour éviter la démixtion de la poudre et qui est éliminée avant ou pendant le frittage	1201 Bindemittel Substanz, die einem Pulver zugesetzt wird, um die Grünfestigkeit des Preßkörpers zu erhöhen oder um eine Entmischung des Pulvers zu verhindern. Das Bindemittel wird vor oder während des Sinterns ausgetrieben
1202 dope 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.	1202 dope substance ajoutée en faible quantité à une poudre métallique pour empêcher ou maîtriser la recristallisation 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.	1202 Dopemittel in kleinen Mengen dem metallischen Pulver zugefügtes Mittel, um die Rekristallisation oder das Kornwachstum entweder während des Sinterns oder 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 lubricant substance added to a powder to reduce the friction between particles and between the compact and the tool surfaces	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	1203 Gleitmittel Substanz, die einem Pulver zugesetzt wird, um die Reibung der Pulverteilchen gegeneinander und gegenüber dem Preßwerkzeug zu vermindern
1204 plasticizer binder used in plasticizing (see 1310)	1204 plastifiant liant utilisé pour la plastification (voir 1310)	1204 Plastifizierungsmittel Binder für die Plastifizierung (siehe 1310)

1.3 Powder pretreatments**1.3 Traitements préliminaires ou prétraitements des poudres****1.3 Pulvervorbehandlung****1301
blending**

thorough intermingling of powders of the same nominal composition

**1301
mélange**

mélange intime de poudres de même composition nominale

**1301
Verschneiden**

gründliches Vermengen von Pulvern mit nominell gleicher chemischer Zusammensetzung

**1302
mixing**

thorough intermingling of powders of two or more different materials

**1302
mixtion**

mélange intime de poudres de deux ou plusieurs matériaux différents

**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 oder die Zerkleinerung grober Teilchen, um z.B. die Fließeigenschaften des Pulvers zu verbessern

**1305
spray drying**

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

**1305
séchage de 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 eines zerstäubten Schlickers

1306 ultrasonic gas-atomizing atomization process in which ultrasonic vibration is applied to the gas jet	1306 atomisation par gaz ultrasonore procédé d'atomisation dans lequel une vibration ultrasonore est appliquée au jet de gaz	1306 Ultraschall-Gasverdüsen 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 solidifiée 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
1309 mechanical alloying process of alloying in the solid state by high-energy attritor or ball-mill	1309 mécanosynthèse d'alliage mécanique procédé d'alliage à l'état solide par broyage (en broyeur par attrition ou broyeur à boulets) à haute énergie	1309 mechanisches Legieren Legierungsverfahren im festen Zustand im Hochenergie-Attritor oder in Kugelmøhlen
1310 plasticizing combining metal powder and a plastic organic binder such as wax or a polymer, sometimes at elevated temperature, to improve formability NOTE — The binder is known as a plasticizer.	1310 plastification combinaison d'une poudre métallique et d'un liant organique plastique tel qu'une cire ou un polymère, parfois à température élevée, dans le but d'améliorer l'aptitude au formage NOTE — Le liant est connu sous le nom de plastifiant.	1310 Plastifizierung Verbindung von Metallpulver und einem plastischen organischen Binder, wie z.B. Wachs oder Polymer, manchmal bei erhöhter Temperatur, um die Formbarkeit zu erhöhen. ANMERKUNG — Der Binder ist als Plastifizierungsmittel bekannt.

1.4 Powder particle shapes

1.4 Formes des particules de poudre

1.4 Pulverteilchenformen

1401
particle shape
external geometric form of a powder particle

1401
forme d'une particule
forme géométrique extérieure d'une particule de poudre

1401
Teilchenform
äußere geometrische Form eines Pulverpartikels

**1402
acicular**
needle-shaped

See figure 2.

**1402
aciculaire**
en forme d'aiguilles

Voir figure 2.

**1402
nadeliges Pulver**
Pulver, dessen Teilchen eine nadel-
förmige Gestalt aufweisen

Siehe Bild 2.

**1403
angular**
sharp-edged or roughly polyhedral

See figure 3.

**1403
angulaire**
à arêtes vives grossièrement poly-
édriques

Voir figure 3.

**1403
kantiges Pulver**
Pulver, das aus vielflächigen Teil-
chen mit scharfen Kanten besteht

Siehe Bild 3.

**1404
dendritic**
of branched shape

See figure 4.

**1404
dendritique**
à arborisations ramifiées

Voir figure 4.

**1404
dendritisches Pulver**
Pulver, dessen Teilchen die typische
Tannenbaumstruktur aufweisen
(meist Elektrolytpulver)

Siehe Bild 4.

**1405
fibrous**
having the appearance of regularly
or irregularly shaped threads

See figure 5.

**1405
fibreuse**
ayant l'apparence de filaments de
forme régulière ou irrégulière

Voir figure 5.

**1405
faseriges Pulver**
Pulver, dessen Teilchen regelmä-
ssige oder unregelmäßige Faserform
aufweisen

Siehe Bild 5.

**1406
flaky
flaked**
platelike

See figure 6.

**1406
lamellaire**
en paillettes

Voir figure 6.

**1406
flittriges Pulver**
Pulver, dessen Teilchen plättchen-
förmig sind

Siehe Bild 6.

**1407
granular**
approximately equidimensional but
of irregular shape

See figure 7.

**1407
granulaire**
approximativement équidimension-
nel, mais de forme irrégulière

Voir figure 7.

**1407
knolliges Pulver**
Pulver, das aus abgerundeten Teil-
chen 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**
Pulver, das aus Teilchen ohne Sym-
metrie 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 résultat

1.5 Pulvereigenschaften, Prüf-Verfahren, 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 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
Klopfdichte**
Masse pro Volumeneinheit eines Pulvers in einem Behälter nach dem Klopfen unter definierten Bedingungen (siehe ISO 3953)

1505
compressibility
compactibility

capacity of a powder to be densified when exposed to an external pressure (see ISO 3927)

1505
compressibilité

aptitude d'une poudre à se densifier lorsqu'elle est soumise à une pression externe (voir ISO 3927)

1505
Preßbarkeit

Verdichtbarkeit eines Pulvers unter äußerem Druck (siehe ISO 3927)

1506
compressibility curve
compactibility curve

plot of green density as a function of compacting pressure (see ISO 3927)

1506
courbe de compressibilité

représentation graphique de la masse volumique à cru ou à vert en fonction de la pression de compression (voir ISO 3927)

1506
Verpreßbarkeitskurve

graphische Darstellung der Preßdichte als Funktion des aufgewandten Preßdrucks (siehe ISO 3927)

1507
compression ratio

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

1507
ratio de compression

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

1507
Verdichtungsverhältnis

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

cf. **fill factor** (1508)

cf. **facteur de remplissage** (1508)

Siehe **Füllfaktor** (1508)

1508
fill factor

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

rapport de la hauteur à laquelle une poudre remplit la matrice à la hauteur du comprimé, mesurée après éjection de la matrice

1508
Füllfaktor

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

cf. **compression ratio** (1507)

cf. **ratio de compression** (1507)

Siehe **Verdichtungsverhältnis** (1507)

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

1511
perte à l'hydrogène

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

1511
Glühverlust

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

1512
segregation
demixing

undesirable separation of one or more constituents of a powder mixture

1512
ségrégation
démixtion

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

1512
Entmischung

unerwünschte Trennung zweier oder mehrerer Bestandteile einer Pulvermischung

1513
specific surface area

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

1513
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

1513
spezifische Oberfläche

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

1514
hydrogen-reducible oxygen

oxygen content of a powder emanating from oxygen-bearing constituents reduced by hydrogen under standardized conditions

1514
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

1514
wasserstoffreduzierbarer
Sauerstoff

Sauerstoffgehalt aus sauerstoffhaltigen Bestandteilen in einem Pulver, die unter genormten Bedingungen durch Wasserstoff reduziert werden

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 Siebanalyse oder durch passende Methoden bestimmt wird

1517
particle size distribution

percentage by mass, or 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
classification par un liquide
classification par l'air ou un gaz
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.

z.B. — 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)

1520**analyse par tamisage**

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

1520**Siebanalyse**

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

1521**sedimentation**

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

1521**sédimentation**

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

1521**Sedimentation**

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

1522**sample thief**

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

1522**canne d'échantillonnage**

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

1522**Probenheber**

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

1523**sample splitter**

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

1523**diviseur d'échantillon**

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

1523**Probenteiler**

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

1524**sieve set**

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

1524**jeu de tamis**

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

1524**Siebsatz**

mehrere kalibrierte, unmagnetische Drahtsiebböden mit unterschiedlichen Nenn-Maschenweiten (siehe 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 flowability (see 1509 and ISO 4490)

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 et ISO 3923-1 et ISO 3923-2) et de l'aptitude à l'écoulement (voir 1509 et ISO 4490)

1525**Durchfluß[mengen]messer**

genormter Metalltrichter und genormter zylindrischer Meßbecher zur Bestimmung der Füllichte (siehe 1502 und ISO 3923-1 und ISO 3923-2) und des Fließverhaltens (siehe 1509 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 densité tassée ou après tassement (voir 1504)

1526
Klopfapparat
Gerät zur Bestimmung der Klopfdichte (siehe 1504)

1527
oversize
fraction of a powder sample with particle size larger than any specified upper limit

1527
refus
non passant
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
Übergrößen-Teilchen
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
Untergrößen-Teilchen
Pulverteilchen, das kleiner als irgendeine festgelegte untere Grenze ist

2 Forming

2 Formage

2 Formgebung

2001
forming
process in which a powder is transformed into a coherent mass of the required shape

2001
formage
procédé par lequel une poudre est transformée en une masse cohérente de forme requise

2001
Formen
Verfahren, bei dem ein Pulver in eine zusammenhängende Masse mit der gewünschten Form gebracht wird

2002**consolidation**

process in which a powder or compact is densified

2002**consolidation**

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

2002**Verfestigung****Konsolidierung**

Verfahren, in dem ein Pulver oder ein Festkörper verdichtet wird

2003**pressing**

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

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 produire un «comprimé» de forme et dimensions prescrites

2003**Verpressen**

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

2004**compacting**

process of making a compact (see 2005)

2004**compactage**

procédé pour réaliser un «compact»

cf. «compact» (2005)

2004**Pressen**

Verfahren zur Herstellung eines Preßkörpers

Siehe **Preßkörper** (2005)

2005**compact****green compact**

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

2005**«compact»****«compact cru»****comprimé**

objet résultant de la compression à froid, ou du moulage par injection d'une poudre

2005**Preßkörper****Grünling**

durch Kaltpressen von Pulver oder durch Spritzgießen hergestelltes Teil

2006**blank**

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

2006**ébauche**

«compact», comprimé ou objet pré-fritté ou fritté n'ayant pas de forme ni de dimensions définitives

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**Verbund-Teil**

Metallpulver-Preßkörper, der aus zwei oder mehr zusammenhaften 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 Compacting processes	2.1 Procédés de compactage et compression	2.1 Preßverfahren
2101 cold pressing pressing of a powder or compact normally uniaxially at ambient temperature	2101 compression à froid compression normalement uniaxiale, d'une poudre ou d'un compact, à température ambiante	2101 Kaltpressen normalerweise einachsiges Verpressen eines Pulvers oder Preßkörpers bei Umgebungstemperatur
2102 hot pressing pressing of a powder or compact normally uniaxially at elevated temperature	2102 compression à chaud compression normalement uniaxiale, d'une poudre ou d'un compact, à température élevée	2102 Warmpressen normalerweise einachsiges Verpressen eines Pulvers oder Preßkörpers bei erhöhter Temperatur
cf. pressure sintering (3105)	cf. frittage sous pression (3105)	Siehe Drucksintern (3105)
2103 uniaxial pressing pressing of a powder in such a manner that the applied force is along a single axis	2103 compression uniaxiale compression dans laquelle la force appliquée sur la poudre s'exerce suivant une seule direction	2103 einachsiges Pressen Pressen mit Druckanwendung nur in der Richtung einer einzigen Achse
2104 single-action pressing method by which a powder is pressed in a stationary die between one moving and one fixed punch	2104 compression unilatérale compression à simple action 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	2104 einseitiges Pressen Methode, bei der das Pulver in einer feststehenden Matrize zwischen einem festen und einem beweglichen Stempel verpreßt wird
2105 double-action pressing method by which a powder is pressed in a stationary die between two moving opposing punches	2105 compression bilatérale compression à double action procédé de compression qui consiste à comprimer la poudre dans une matrice fixe entre deux poinçons se déplaçant en sens opposé	2105 beidseitiges Pressen Methode, bei der das Pulver in einer feststehenden Matrize zwischen zwei sich bewegenden, gegenüberliegenden Stempeln verpreßt wird
2106 multiple pressing method of pressing whereby two or more compacts are produced simultaneously in separate die cavities	2106 compression collective compression multiple compression de plusieurs comprimés de même type obtenus simultanément au moyen d'un outillage comportant plusieurs cavités de matrice	2106 Mehrfach-Preßtechnik Methode, bei der zwei oder mehrere Teile gleichzeitig in einem Mehrfach-Preßwerkzeug hergestellt werden

2107**isostatic pressing**

pressing of a powder or compact by subjecting it to nominally equal pressure from every direction

2107**compression isostatique**

compression d'une poudre ou d'un «compact», en soumettant celle-ci ou celui-ci à une pression nominale-ment égale dans toutes les direc-tions

2107**isostatistisches Pressen**

Verpressen eines Pulvers, Preß- oder Sinter-Körpers unter allseitig gleichem Druck

2108**cold isostatic pressing
CIP**

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

2108**compression isostatique à
froid**

compression isostatique à tempé-rature ambiante, le milieu pour la transmission de la pression étant normalement un liquide

2108**kaltisostatistisches Pressen
(CIP)**

isostatistisches Pressen eines Pulvers bei Raumtemperatur. Druckübertra-gendes Medium ist vorzugsweise eine Flüssigkeit

2109**wet-bag isostatic pressing**

method of cold isostatic pressing whereby the flexible bag contain-ing the powder or compact is immers-ed in the pressure-transmitting medium

2109**compression isostatique en
moule humide**

méthode de compression isosta-tique à froid, dans laquelle le moule flexible qui contient la poudre ou le compact est immergé dans le milieu pour la transmission de la pression

2109**Naßhüllenpressen**

Verfahren des kaltisostatistichen Ver-pressens, bei dem eine elastische Hülle, in der sich das Pulver oder der Preßkörper befindet, ganz in das druckübertragende Medium eingetaucht wird

2110**dry-bag isostatic pressing**

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

2110**compression isostatique en
moule sec**

méthode de compression isosta-tique à froid, dans laquelle le moule flexible qui contient la poudre ou le compact est fixé rigidement

2110**Trockenhüllenpressen**

Verfahren des kaltisostatistichen Ver-pressens, bei dem eine elastische Hülle, in der sich das Pulver oder der Preßkörper befindet, dauernd im Druckgefäß montiert ist

2111**hot isostatic pressing
HIP**

isostatic pressing at elevated tem-perature, the pressure-transmitting medium normally being a gas

2111**compression isostatique à
chaud**

compression isostatique à tempé-rature élevée, le milieu pour la transmission de la pression étant normalement un gaz

2111**heißisostatistisches Pressen
(HIP)**

isostatistisches Verpressen eines Pul-vers, Preß- oder Sinter-Körpers bei erhöhter Temperatur. Druckübertra-gendes Medium ist vorzugsweise ein Gas

2112**sinter HIPping**

process for the production of pow-der metallurgy parts comprising sintering followed by hot isostatic pressing in the same furnace chamber in order to eliminate re-sidual porosity

2112**frittage-CIC**

procédé pour la production de piè-ces frittées comprenant un frittage suivi d'une compression isostatique à chaud dans la même chambre du four, de manière à éliminer la poro-sité résiduelle

2112**Sinter-HIPpen**

Verfahren zur Herstellung von PM-Teilen unter Einbeziehung einer Sin-terung, gefolgt durch heißisostati-sches Verpressen in derselben Ofenkammer, um restliche Porosität zu entfernen

**2113
encapsulation**

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

**2113
encapsulage**

action d'enclore ou 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 qui est généralement soumis au vide avant scellement

**2114
Vakuum-Kapseln**

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

**2115
metal injection moulding
MIM**

method of forming by the injection of a plasticized mixture of metallic powder(s) and binder(s) into a mould

**2115
moulage par 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
Metall-Spritzgießen
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 das Pulver zwischen zwei rotierenden Walzen geführt wird, die das Pulver zu einem zusammenhängenden Band formen

**2117
slip casting**

method of forming in which a slurry is poured into plaster moulds

**2117
coulée en barbotine**

méthode de formage dans laquelle une suspension ou barbotine est versée dans des moules en plâtre

**2117
Schlickergießen**

Formgebung durch Gießen von aufgeschlämmtem Pulver in Gipsformen

**2118
vibration-assisted compaction**

compaction of a powder using an oscillating punch or punches

**2118
compression assistée de
vibration**

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

**2118
Vibrationsverpressen**

Verpressen eines Pulvers unter Benutzung eines oder mehrerer schwingender Stempel

**2119
explosive compaction**

high-energy consolidation by means of a detonation wave

**2119
compression par explosion**

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

**2119
Explosionsverdichten**

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

2120
continuous-spray deposition
process for the production of a solid object by atomizing a molten or partially molten stream which, before solidification, impinges on a substrate, where solidification subsequently occurs

2120
dépôt par atomisation continue
procédé pour la production d'un objet solide par atomisation d'un jet fondu ou partiellement fondu, qui, avant solidification, heurte un substrat, sur lequel se produit alors la solidification

2120
Sprühkompaktieren
Sprühgießen
Verfahren zur Herstellung eines festen Körpers durch Verdüsen eines flüssigen oder teilweise flüssigen Strahles, der vor der Erstarrung auf einen Träger auftrifft und erst dort erstarrt

2121
shaping
(in hardmetal industry) achievement of a desired geometry before final sintering

2121
conformation
(industrie des métaux-durs frittés) obtention d'une géométrie désirée avant le frittage final

2121
Vorformen
(in der Hartmetallindustrie) Erstellung einer gewünschten geometrischen Form vor der End-Sinterung

2122
plasticized-powder extrusion
method of forming a plasticized mixture of powder and binder by powder extrusion

2122
extrusion de poudre plastifiée
méthode de formage d'un mélange plastifié de poudre et de liant par extrusion de poudre

2122
Pulver-Strangpressen
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, noun
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 Matrice notwendige Pulvermenge

2202
volume filling
metering of a powder charge into a die by setting the depth of fill

2202
remplissage à volume donné
mesurage 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
mesurage de la charge de poudre remplissant une matrice par pesée d'une masse spécifiée de 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 qui est soumis à des vibrations

2204
vibrations-unterstütztes Füllen
Füllen eines Pulvers unter Einfluß von Schwingungen in eine Form oder Matrice

**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

**2210
pression de compression**

force de compression spécifique rapportée à l'aire projetée de contact avec le poinçon de la presse

**2210
Preßdruck**

spezifische Preßkraft, bezogen auf die projizierte Berührungsfläche mit dem Preßstempel

**2211
dwell 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 chasser 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

2120**continuous-spray deposition**

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

2120**dépôt par atomisation continue**

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

2120**Sprühkompaktieren
Sprühgießen**

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

2121**shaping**

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

2121**conformation**

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

2121**Vorformen**

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

2122**plasticized-powder extrusion**

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

2122**extrusion de poudre plastifiée**

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

2122**Pulver-Strangpressen**

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, noun**

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**

mesurage 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**

mesurage de la charge de poudre remplissant une matrice par pesée d'une masse spécifiée de 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 qui est soumis à des vibrations

2204**vibrations-unterstütztes Füllen**

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

**2205
overfill 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

**2210
pression de compression**

force de compression spécifique rapportée à l'aire projetée de contact avec le poinçon de la presse

**2210
Preßdruck**

spezifische Preßkraft, bezogen auf die projizierte Berührungsfläche mit dem Preßstempel

**2211
dwell 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 chasser 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 Matrice 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, auf die die Matrize nach unten abgezogen wird, bis der Preßkörper freiliegt

2215**counter-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 à laquelle un comprimé est maintenu entre le poinçon supérieur et le poinçon inférieur lors du processus d'effacement ou d'éjection

2215**Gegendruck**

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

2216**top-punch hold-down pressure**

cf. **counter-pressure** (2215)

2216**pression de maintien du poinçon supérieur**

cf. **contre-pression** (2215)

2216**Gegenhaltedruck**

Siehe **Gegendruck** (2215)

2217**bridging**

formation of arched cavities in a powder mass

2217**formation de ponts**

formation de cavités voûtées dans une masse de poudre

2217**Brückenbildung**

Verkeilen oder Klemmen von Pulverteilchen unter Bildung von abnormal großen Hohlräumen

2.3 Tools and adaptors**2.3 Outillages et adaptateurs****2.3 Werkzeuge und Adaptoren****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 die set may include dies, punches and core rods but excludes press fittings common to more than one product.

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.

2301**Werkzeug**

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

Siehe Bild 13.

ANMERKUNG — Es umfaßt z.B. Matrize, Stempel, Dorn. Normteile und Befestigungselemente, die für mehr als ein Produkt eingesetzt werden können, gehören nicht zum Werkzeug.

**2302
clamp ring**

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

See figure 13.

**2302
bride de serrage**

élément d'outillage destiné à fixer la frette de matrice

Voir figure 13.

**2302
Spannring**

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

Siehe Bild 13.

**2303
bolster**

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

See figure 13.

**2303
frette de matrice**

élément d'outillage qui maintient la matrice

Voir figure 13.

**2303
Matrizenmantel**

Teil des Werkzeuges: die äußere Halterung einer Matrize

Siehe Bild 13.

**2304
mould**

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

**2304
moule**

réceptacle dans lequel la poudre est mise en vrac et frittée, coulée sous forme d'une émulsion, compressée isostatiquement ou moulée par injection de métal

**2304
Form**

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

**2305
die**

member of the tool set forming the cavity in which the powder is compacted or the sintered object is re-pressed

See figure 13.

**2305
matrice**

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

Voir figure 13.

**2305
Matrize**

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

Siehe Bild 13.

**2306
core rod**

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

See figure 13.

**2306
broche**

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

Voir figure 13.

**2306
Dorn**

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

Siehe Bild 13.

**2307
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.

**2307
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.

**2307
Säule**

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

Siehe Bild 13.

2308**lifting rod**

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

See figure 13.

2308**tige de rappel**

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

Voir figure 13.

2308**Vorheber**

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

Siehe Bild 13.

2309**base plate**

part of the tool set adaptor transmitting the movement of the machine lower piston 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**Traverse**

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

Siehe Bild 13.

2310**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**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**Schieber**

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

Siehe Bild 13.

2311**punch plate**

part of the tool set adaptor supporting the tool set

See figure 13.

2311**plaque support de poinçon
plaque de base fixe**

partie du bâti d'outillage qui supporte l'outillage de compression

Voir figure 13.

2311**Grundplatte**

Teil des Werkzeugadaptors, das das Werkzeug trägt

Siehe Bild 13.

2312**lower punch**

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

See figure 13.

2312**poinçon inférieur**

élément d'un outillage de compression qui ferme la matrice vers le haut et applique la pression sur la poudre à comprimer

Voir figure 13.

2312**Unterstempel**

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

Siehe Bild 13.

2313**upper punch**

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

See figure 13.

2313**poinçon supérieur**

élément d'un outillage de compression qui ferme la matrice vers le bas et applique la pression sur la poudre à comprimer

Voir figure 13.

2313**Oberstempel**

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

Siehe Bild 13.

**2314
wedge**

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

See figure 13.

**2314
coin**

partie de l'adaptateur d'outillage, nécessaire en liaison avec la fourchette ou le tiroir pour la compression et l'éjection de pièces ayant plusieurs zones d'épaisseur

Voir figure 13.

**2314
Keil**

Teil des Preßwerkzeugadaptors, das — in Verbindung mit dem Schieber — für das Pressen und Freilegen mehrstufiger Preßkörper erforderlich ist

Siehe Bild 13.

**2315
die plate**

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

See figure 13.

**2315
plaque de matrice**

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

Voir figure 13.

**2315
Matrizenplatte**

obere Platte des Werkzeugadaptors, in der der Spanning, der Matrizenmantel und die Matrize gehalten werden

Siehe Bild 13.

**2316
feed shoe**

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

See figure 11.

**2316
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.

**2316
Füllschuh**

Teil der Presse, mit dem Pulver in den Matrizen-Füllraum des Werkzeuges eingefüllt wird

Siehe Bild 11.

**2317
lower ram**

ram of a press acting on the pressing tool from below

**2317
piston inférieur**

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

**2317
Unterkolben**

Kolben der Presse, der von unten auf das Werkzeug wirkt

**2318
upper ram**

ram of a press acting on the pressing tool from above

**2318
piston supérieur**

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

**2318
Oberkolben**

Kolben der Presse, der von oben auf das Werkzeug wirkt

**2319
punch**

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

**2319
poinçon**

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

**2319
Stempel**

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

**2320
segmented punch**

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

**2320
poinçons multiples**

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

**2320
unterteilter Stempel**

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

**2321
ejector**

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

**2321
éjecteur**

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

**2321
Ausstoßer**

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

**2322
adaptor**

device in which the press tools are mounted outside the press

**2322
adaptateur**

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

**2322
Adaptor
Gestell**

Element, in dem die Werkzeugteile außerhalb der Presse vormontiert werden

**2323
multiple-tool adaptor**

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

**2323
adaptateur d'outillage
multiple**

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

**2323
Mehrplatten-Adaptor**

austauschbarer Werkzeugträger, der zusätzliche, unabhängig voneinander einstellbare Platten besitzt, welche die geteilten Unterstempel halten

**2324
back relief**

undesired dimensional reduction of the die in the ejection direction

**2324
contre-détente**

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

**2324
„back relief“**

unerwünschte Verengung der Matrize in Ausstoßrichtung

**2325
multiple-die set**

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

**2325
jeu de matrice multiple**

jeu d'outillages qui produit deux ou plusieurs comprimés à chaque cycle de compression

**2325
Mehrfachwerkzeug**

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

**2326
floating die**

die that is able to move freely in the direction of pressing in order to create a double-action pressing effect (see 2105)

**2326
matrice flottante**

matrice pouvant se déplacer librement dans la direction de compression (voir 2105)

**2326
Schwebematrize**

in Preßrichtung frei bewegliche Matrize zur Erzeugung eines beidseitigen Preßeffectes (siehe 2105)

NOTE — Generally, the die is supported by a spring.

NOTE — La matrice est généralement supportée par un ressort.

ANMERKUNG — Die Matrize ist meist auf Federn gelagert.

**2327
split die**

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

**2327
matrice séparable**

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

**2327
geteilte Matrize**

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

2328**sandwich die**

split die consisting of discs perpendicular to the pressing direction

2328**matrice sandwich**

matrice séparable constituée de disques perpendiculaires par rapport à la direction de compression

2328**Sandwich-Matrize**

Geteilte Matrize, die aus senkrecht zur Preßrichtung angeordneten Scheiben besteht

2329**segmented die**

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

2329**matrice segmentée**

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

2329**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****vert**

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

2401**grün**

Bezeichnung für den gepreßten oder spritzgegossenen, ungesinteren Zustand

2402**green density**

mass per unit volume of a compact

2402**masse volumique à cru****masse volumique à vert**

masse volumique d'un comprimé

2402**Preßdichte**

Quotient aus Masse und Volumen des Preßkörpers

2403**green strength**

mechanical strength of a compact

2403**résistance à cru****résistance à vert**

résistance mécanique d'un comprimé

2403**Grünfestigkeit**

mechanische Festigkeit eines Preßkörpers

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

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).

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 feuillets dans une pièce comprimée ou un objet fritté, ou la texture défectueuse elle-même

2407**Lamination**

Bildung von lagenförmigen Fehlern in einem gepreßten oder gesinter-ten Körper; der Defekt selbst wird auch als Lamination bezeichnet

2408**spring back**

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

2408**détente**

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

2408**Auffederung**

Zunahme der Maße eines Preßkörpers senkrecht zur Preßrichtung nach dem Ausstoßen aus der Mat-
trize (siehe ISO 4492)

3 Sintering**3 Frittage****3 Sintern****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 together of its particles

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

3001**Sintern**

Wärmebehandlung von Pulver 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 to separate and protect them during presintering or sintering

3002**matière de conditionnement**

toute matière dans laquelle les comprimés sont enveloppés pour les séparer et pour les protéger pendant le préfrittage ou le frittage

3002**Einbettmaterial**

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 the 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

3.1 Sintering processes

3.1 Procédés de frittage

3.1 Sinterverfahren

3101 presintering

heating of a compact at a temperature below the normal final sintering temperature, usually to increase the ease of handling or shaping of the compact

3101 préfrittage

chauffage d'un comprimé à une température inférieure à la température normale de frittage, destinée habituellement à faciliter la manipulation ou la conformation du comprimé

3101 Vorsintern

Wärmebehandlung eines Preßkörpers bei einer Temperatur unterhalb der üblichen Sintertemperatur, um die Handhabung und Bearbeitung der Preßkörper zu erleichtern

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 fixe et où la température est contrôlée pour obtenir le cycle de préchauffage, de chauffage et de refroidissement requis

3103 Chargen-Sintern

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 accrue, 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 z.B. durch Zusätze zum Pulver oder durch die Sinteratmosphäre beschleunigt wird

3105 pressure sintering

sintering with simultaneous application of normally uniaxial pressure

cf. **hot pressing** (2102)

3105 frittage sous pression

frittage effectué avec application simultanée d'une pression normale-ment uniaxiale

cf. **compression à chaud** (2102)

3105 Drucksintern

Sinterverfahren unter gleichzeitiger, normalerweise einachsiger, Druckanwendung

Siehe **Warmpressen** (2102)

3106
loose-powder sintering
gravity sintering
 sintering of uncompact powder

3107
reaction sintering
 process wherein at least two constituents of a powder mixture react during sintering

3108
liquid-phase sintering
 sintering of a powder or compact under conditions such that some liquid phase is formed

3109
solid-state sintering
 sintering of a powder or compact without formation of a liquid phase

3110
oversintering
 sintering at too high a temperature and/or for too long a time such that deterioration of the final properties results

3111
undersintering
 sintering at too low a temperature and/or for too short a time such that inferior properties result

3112
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.

3106
frittage de poudre non comprimée
frittage par gravité
 frittage d'une poudre non comprimée

3107
frittage-réaction
 procédé dans lequel au moins deux composants d'un mélange de poudre réagissent entre eux pendant le frittage

3108
frittage avec phase liquide
 frittage d'une poudre ou d'un compacté dans des conditions telles qu'une phase liquide se forme

3109
frittage à l'état solide
 frittage d'une poudre ou d'un compacté sans formation de phase liquide

3110
surfrittage
 frittage à température trop élevée et/ou pendant une durée trop longue entraînant la détérioration des propriétés finales

3111
sous-frittage
 frittage à température trop faible et/ou pendant un temps trop court débouchant sur des propriétés inférieures (trop faibles)

3112
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.

3106
Schütttsintern
 Sintern von losem, in eine Form gefüllten Pulver

3107
Reaktionssintern
 Sinterverfahren, bei dem während des Sinterns mindestens zwei Komponenten einer Pulvermischung chemisch reagieren

3108
Flüssigphasensintern
 Sintern von Pulver oder Preßkörpern unter Bedingungen, bei denen neben der festen eine flüssige Phase auftritt

3109
Festphasensintern
 Sintern eines Pulvers oder Preßkörpers ohne Bildung einer flüssigen Phase

3110
Übersintern
 Sintern bei zu hoher Temperatur und/oder während zu langer Zeit mit dem Ergebnis der Verschlechterung der End Eigenschaften

3111
Untersintern
 Sintern bei zu niedriger Temperatur und/oder während zu kurzer Zeit mit dem Ergebnis der Verschlechterung der End Eigenschaften

3112
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.

**3113
binder removal**

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

**3113
élimination de liant**

tout procédé par lequel le liant est éliminé d'un comprimé ou d'une pièce métallique moulée par injection

**3113
Binderentfernung**

Verfahren, bei dem Bindemittel aus Preß- oder Spritzgußkörpern entfernt werden

**3114
dewaxing**

removal of organic additives (binder or lubricant)

**3114
déliantage
délubrification**

élimination d'additifs organiques (liant ou lubrifiant)

**3114
Entwachsen**

Entfernen von organischen Zusätzen (Binde- oder Gleitmittel)

**3115
burn-off**

removal of organic additives (binder or lubricant) by heating

**3115
brûlage**

élimination d'additifs organiques (liant ou lubrifiant) par chauffage

**3115
Abbrennen
Ausbrennen**

Entfernen von organischen Zusätzen (z.B. Bindemittel, Gleitmittel) durch Erhitzen

**3116
rapid burn-off**

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

**3116
brûlage rapide**

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

**3116
„rapid burn-off“**

beschleunigtes Ausbrennen von organischen Zusätzen in einer besonderen Ofen-Zone, üblicherweise unter oxidierender Atmosphäre

**3117
carburizing**

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

**3117
carburation**

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

**3117
Zementieren**

(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**3.2 Conditions de frittage et fours de frittage****3.2 Sinterbedingungen und Sinteröfen****3201
sintering temperature**

temperature at which sintering takes place

**3201
température de frittage**

valeur de la température à laquelle le frittage est effectué

**3201
Sintertemperatur**

Temperatur, bei der das Sintern erfolgt

**3202
sintering time**

time period during which the compact is at the sintering temperature

**3202
durée de frittage**

temps pendant lequel le comprimé se trouve maintenu à la température de frittage (palier de frittage)

**3202
Sinterzeit**

Zeitspanne, während der sich der Sinterkörper auf Sintertemperatur befindet

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.

3203**atmosphère de frittage**

atmosphère du four de frittage

NOTE — Elle peut être contrôlée afin de protéger ou de réagir avec le matériau fritté.

3203**Sinteratmosphäre**

Atmosphäre im Sinterofen

ANMERKUNG — Ihre Zusammensetzung kann zum Schutz oder zu Reaktionen mit dem zu sinternden Gut geregelt werden.

3204**sintering furnace**

general term for a furnace used together with a sintering atmosphere for the sintering of powder metallurgy components

3204**four de frittage**

terme général pour désigner un four, utilisé avec une atmosphère de frittage, pour le frittage de composants

3204**Sinterofen**

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

3205**vacuum furnace**

furnace with a vacuum instead of a sintering atmosphere

3205**four à vide**

four avec vide en lieu et place d'une atmosphère de frittage

3205**Vakuumofen**

Ofen, in dem — statt einer Sinternatmosphäre — ein Vakuum vorliegt

3206**continuous furnace**

furnace permitting continuous transport of the compacts through the furnace

3206**four continu**

four permettant le transport continu des comprimés à travers le four

3206**kontinuierlicher Ofen**

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

3207**batch furnace**

furnace designed to sinter separate batches without continuous transport

EXAMPLE — A bell or box furnace.

3207**four discontinu**

four destiné à fritter des lots distincts sans transport continu

EXEMPLE — Four à cloche ou à moufle.

3207**Chargenofen**

Ofen zur Sinterung einzelner Chargen ohne kontinuierlichen Transport

BEISPIEL — Hauben- oder Kastenofen.

3208**mesh belt furnace**

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

3208**four à tapis**

four à travers lequel les composants sont transportés en continu au moyen d'un tapis à mailles protégé

3208**Bandofen**

Ofen, in dem die Teile kontinuierlich auf einem muffelgeschützten Ofenband durch den Ofen 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 les composants conditionnés dans des plateaux de frittage sont transportés en continu ou non à travers le four par un système de poussoir

3210**Stoßofen**

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

3.3 Sintering phenomena**3.3 Phénomène durant le frittage****3.3 Sintervorgänge****3301****neck formation**

development of a necklike bond between particles during sintering

3301**formation de ponts de frittage**

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

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

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

3302**Aufblähung**

Bildung von Bläschen an der Oberfläche des Teils, hervorgerufen durch intensive Gasentwicklung

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**Ausschwitzen**

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

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

3401 binder phase

phase in a heterogeneous sintered material that binds together the other phases

3402 binder metal

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

3403 density

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

3404 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

3405 solid density true density

density of a material in the pore-free state

3406 density distribution

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

3407 radial crushing strength

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

3.4 Propriétés des produits frittés

3401 phase liante

phase d'un matériau fritté hétérogène qui lie les grains des autres phases

3402 métal liant

phase liante métallique qui possède un point de fusion inférieur à celui des autres phases d'un matériau fritté hétérogène

3403 masse volumique frittée

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

3404 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

3405 masse volumique vraie

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

3406 répartition de masse volumique

quantification de toute variation de masse volumique existant dans un comprimé ou un objet fritté

3407 résistance à l'écrasement radial

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

3.4 Eigenschaften von Sinterkörpern

3401 Bindephase

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

3402 Bindemetall

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

3403 Dichte

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

3404 Raumerfüllung

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

3405 Feststoffdichte

Dichte eines Werkstoffes ohne Poren

3406 Dichteverteilung

mengenmäßiger Nachweis von unterschiedlichen Dichten innerhalb eines gepreßten oder gesinterten Körpers

3407 radiale Bruchfestigkeit

Festigkeit, die durch Anwendung einer diametralen Druckkraft auf einen gesinterten oder nur gepreßten Hohlzylinder ermittelt wird

(siehe ISO 2739)

3408 pore inherent or induced cavity within a particle or within an object	3408 pore cavité inhérente ou produite délibérément dans une particule ou une pièce frittée	3408 Pore in einem Pulverteilchen bzw. Preß- oder Sinterkörper zufälliger oder gewollter Hohlraum
3409 open pore pore communicating with the surface	3409 pore ouvert pore communiquant avec la surface	3409 offene Pore von der Oberfläche aus zugängliche Pore
3410 closed pore pore not communicating with the surface	3410 pore fermé pore ne communiquant pas avec la surface	3410 geschlossene Pore von der Oberfläche aus nicht zugängliche Pore
3411 interconnected porosity system of interconnecting pores accessible from each other	3411 porosité interconnectée système de pores interconnectés communiquant entre eux	3411 verbundene Porosität miteinander in Verbindung stehendes Porensystem (Poren können offen oder geschlossen sein)
3412 porosity ratio of the volume of all the pores to the total volume of a porous object	3412 porosité rapport du volume de tous les pores au volume total de la pièce poreuse	3412 Porosität Quotient aus dem Porenvolumen und dem Gesamtvolumen, üblicherweise in Prozent ausgedrückt
3413 open porosity ratio of the volume of the open pores to the total volume of a porous object (see ISO 2738)	3413 porosité ouverte rapport du volume des pores ouverts au volume total de la pièce poreuse (voir ISO 2738)	3413 offene Porosität Quotient aus dem offenen Porenvolumen und dem Gesamtvolumen eines porösen Körpers (siehe ISO 2738)
3414 closed porosity ratio of the volume of the closed pores to the total volume of a porous object (see ISO 2738)	3414 porosité fermée rapport du volume des pores fermés au volume total de la pièce poreuse (voir ISO 2738)	3414 geschlossene Porosität Quotient aus dem geschlossenen, von der Außenfläche nicht zugänglichen Porenvolumen und dem Gesamtvolumen eines porösen Körpers (siehe ISO 2738)
3415 diffusion porosity porosity created by diffusion of one constituent material into another	3415 porosité de diffusion porosité créée par la diffusion d'un constituant dans un autre	3415 Diffusionsporosität Porosität, die durch Diffusion einer Werkstoffkomponente in eine andere entsteht (Kirkendall-Effekt)

3416**porosity structure**

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

3416**structure de la porosité**

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

3416**Porenstruktur**

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

3417**pore size**

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

3417**grosueur de pore
taille de pore**

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

3417**Porengröße**

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

3418**pore size distribution**

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

3418**distribution des tailles de
pore**

pourcentage en nombres ou en volume de chaque classe définie de taille de pore qui existe dans un matériau

3418**Porengrößenverteilung**

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

3419**A-pores**

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

3419**pores A**

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

3419**A-Poren**

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

3420**B-pores**

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

3420**pores B**

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

3420**B-Poren**

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

3421**bubble-point pressure**

minimum pressure needed to force a gas to pass through a liquid-impregnated object to produce the first bubble

3421**pression de bullage**

pression minimale nécessaire pour faire passer un gaz à travers un objet imprégné de liquide et produire la première bulle

3421**Luftblasendruck**

bis zum Erscheinen der ersten Gasblase auf der Oberfläche eines mit einer Flüssigkeit getränkten porösen Probekörpers erforderlicher Mindestdruck

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

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

ANMERKUNG — Er steht im wesentlichen in Beziehung zur größten Pore.

3422**oil content**

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

3422**teneur en huile**

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

3422**Ölgehalt**

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

3423 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 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 Durchströmbarkeit Maß für die durch einen porenhaltigen Preß- oder Sinterkörper je Zeiteinheit unter genormten Bedingungen strömende Gas- bzw. Flüssigkeitsmenge (siehe ISO 4022)
3424 apparent hardness hardness of a sintered object measured under specified conditions so as to include the effects of porosity	3424 dureté apparente macrodureté dureté d'un objet fritté, mesurée dans des conditions prescrites, de façon à inclure l'effet de la porosité	3424 Sinterhärte unter genormten Bedingungen ermittelte Härte eines Sinterkörpers, die den Einfluß der Poren miteinfaßt
3425 true hardness hardness of a solid material measured under specified conditions so as to exclude the effects of porosity	3425 dureté du solide dureté vraie dureté de la matière solide, mesurée dans des conditions prescrites, de façon à exclure l'effet de la porosité	3425 Feststoffhärte unter genormten Bedingungen ermittelte Härte eines Werkstoffes, die die Einflüsse der Porosität ausschließt
3426 oxide network continuous or discontinuous oxides that follow prior particle boundaries	3426 réseau d'oxyde oxydes continus ou discontinus qui suivent les limites antérieures des particules	3426 Oxidnetzwerk kontinuierliche oder diskontinuierliche Oxide, die den ursprünglichen Teilchengrenzen folgen
3427 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	3427 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	3427 Randoxide Oxide, die den ursprünglichen Teilchengrenzen von der Oberfläche ins Innere des Teils folgen und nicht durch mechanische Mittel, wie z.B. Gleitschleifen, entfernt werden können

4 Post-sintering treatments

4001
re-pressing
application of pressure to a sintered object usually for the purpose of improving some physical and/or mechanical property

cf. **sizing** (4002), **coining** (4003)

4 Traitements après frittage

4001
recompression
application d'une pression à un objet fritté généralement dans le but d'améliorer une propriété physique et/ou mécanique

cf. **calibrage** (4002), **matriçage** (4003)

4 Nachbehandlung

4001
Kaltnachpressen
Anwendung von Druck auf einen Sinterkörper mit dem Ziel, bestimmte physikalische und/oder mechanische Eigenschaften zu verbessern

Siehe **Kalibrieren** (4002), **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
matricage**

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, pré-frittée 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
Heinachpressen**

Bei erhöhter Temperatur durchgefhrtes Verdichten eines gepreten, vorgesinterten oder gesinterten Körpers, bei der die Mae, vorwiegend in Prerichtung, verändert werden

**4007
impregnation**

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

**4007
imprégnation**

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

**4007
Trnken
Imprgnieren**

Verfahren zum Fllen der offenen, mit der Oberfläche in Verbindung stehenden Poren eines Sinter-teiles mit nichtmetallischen Stoffen wie z.B. l, 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  la vapeur**

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

**4008
Wasserdampfbehandlung**

Wärmebehandlung eines Sinter-krpers auf Eisenbasis in berhitztem Wasserdampf, um bestimmte Eigenschaften durch Erzeugung einer Oberflächenschicht von Fe₃O₄ zu verbessern

5 Powder metallurgy materials

5.1 Terms relating to materials

5101

sintered material

material produced by the processes of powder metallurgy

5102

sintered iron

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

5103

sintered steel

sintered material based on iron with added alloying elements

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

5105

heavy metal

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

EXAMPLE — A tungsten alloy with nickel and copper.

5106

dispersion-strengthened material

metal-matrix composite in which the second (and any other) phase is in the form of a fine dispersion which serves to increase the strength of the material

5 Matériaux frittés

5.1 Termes relatifs aux matériaux

5101

matériau fritté

matériau obtenu suivant les techniques de la métallurgie des poudres

5102

fer fritté

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

5103

acier fritté

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

5104

métal-dur carbure cimenté

matériau fritté caractérisé par une résistance mécanique et une résistance à l'usure élevée, dont le composant dur principal est constitué d'un ou de plusieurs carbures des métaux réfractaires, la phase liante étant métallique

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.

5106

métal à durcissement par phase dispersée matériau à durcissement par phase dispersée

matériau constitué par une phase matrice métallique contenant une dispersion de grains très fins d'une deuxième (ou toute autre) phase, destinée à augmenter la résistance mécanique du matériau

5 Sinterwerkstoffe

5.1 Werkstoffe

5101

Sintermetall

metallischer Werkstoff, hergestellt durch die Verfahren der Pulvermetallurgie

5102

Sintereisen

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

5103

Sinterstahl

Sintermetall auf Eisenbasis mit gezielt zugesetzten Legierungselementen

5104

Sinterhartmetall

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

5105

Sinterschwermetall

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

BEISPIEL — Eine Wolfram-Legierung mit Nickel und Kupfer.

5106

dispersionsverfestigter Werkstoff

metallischer Verbundwerkstoff, in dem die zweite, im Grundmetall praktisch unlösliche Phase frei verteilt in Form einer feinen Dispersion vorliegt, die zur Festigkeitserhöhung dient

**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 à matrice
métallique fritté**

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 Anwendungsgebiet****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 qui a normalement des tolérances étroites et est prêt à être installé

**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
pièce de construction 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**5203
oil-retaining bearing**
sintered bearing, the open interconnected pores of which are impregnated with a lubricating oil**5203
coussinet autolubrifiant**
coussinet fritté dans lequel les pores ouverts interconnectés sont imprégnés d'un lubrifiant liquide**5203
Sinterlager**
Sinterteil, bei dem das zugängliche Porenvolumen mit Schmierstoff gefüllt ist**5204
sintered metal filter**
sintered 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**
hochporöses 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**pièce magnétique frittée**

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 bei der Funkenerosion, wie z.B. Wolfram-Kupfer-, Wolfram-Silber-, Silber-Graphit- und Silber-Kadmium-oxid-Verbundwerkstoffe

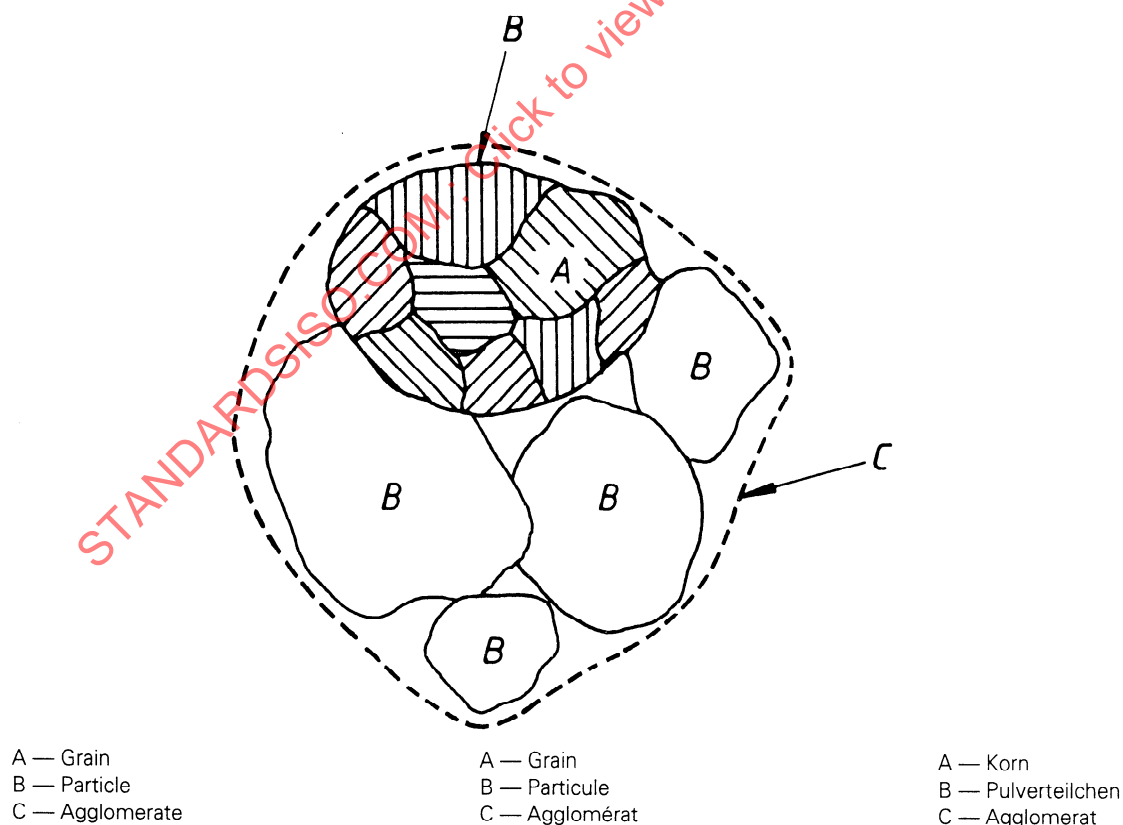


Figure 1 — Diagrammatic representation of grain, particle and agglomerate

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

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



Figure 2 — Acicular

Figure 2 — Aciculaire

Bild 2 — Nadeliges Pulver

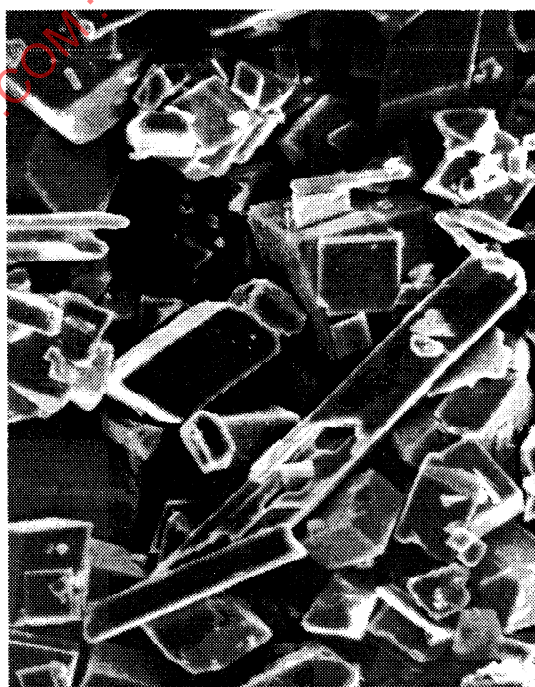


Figure 3 — Angular

Figure 3 — Angulaire

Bild 3 — Kantiges Pulver

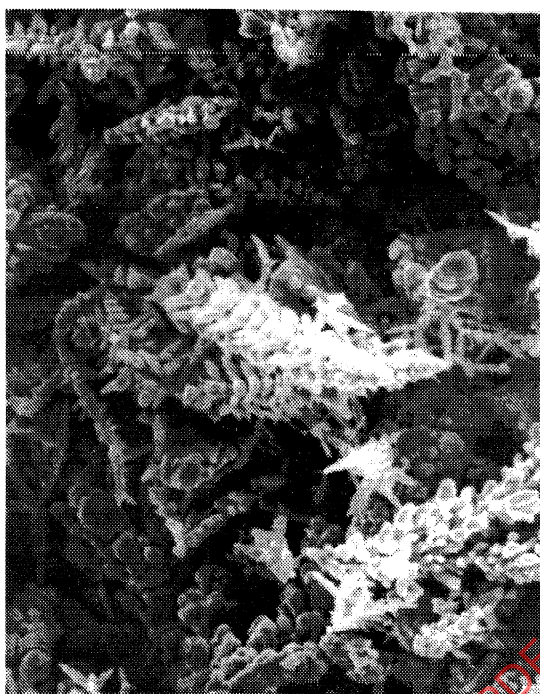


Figure 4 — Dendritic

Figure 4 — Dendritique

Bild 4 — Dendritisches Pulver



Figure 5 — Fibrous

Figure 5 — Fibreux

Bild 5 — Faseriges Pulver

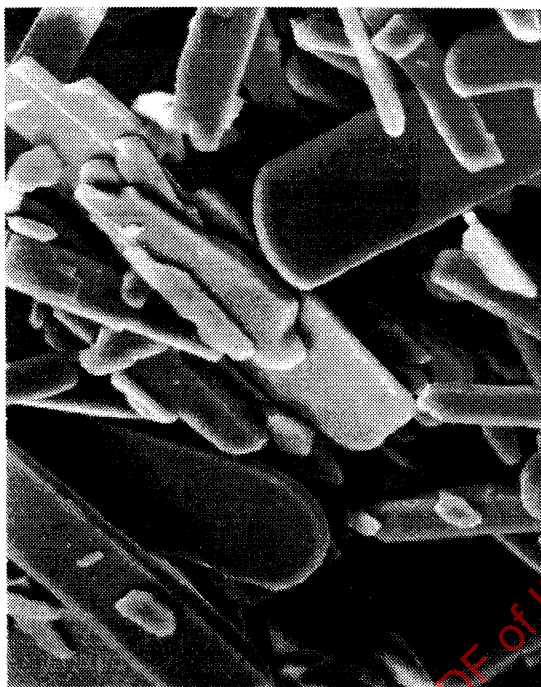


Figure 6 — Flaky

Figure 6 — Lamellaire

Bild 6 — Flittriges Pulver

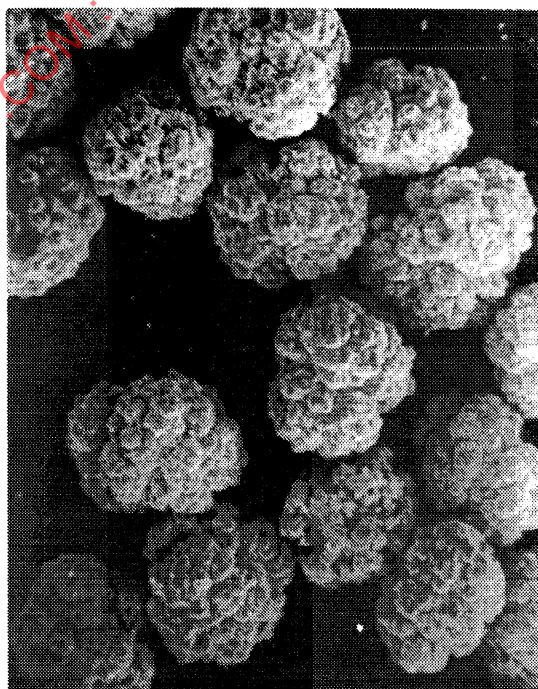


Figure 7 — Granular

Figure 7 — Granulaire

Bild 7 — Knolliges Pulver

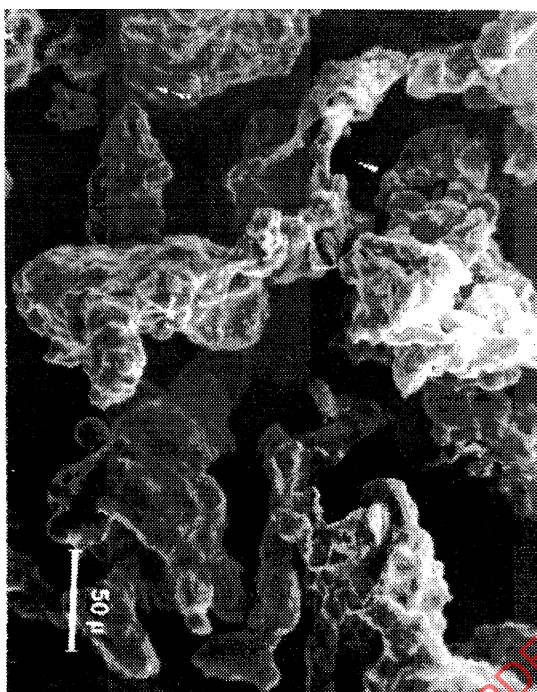


Figure 8 — Irregular

Figure 8 — Irrégulier

Bild 8 — Unregelmäßiges Pulver

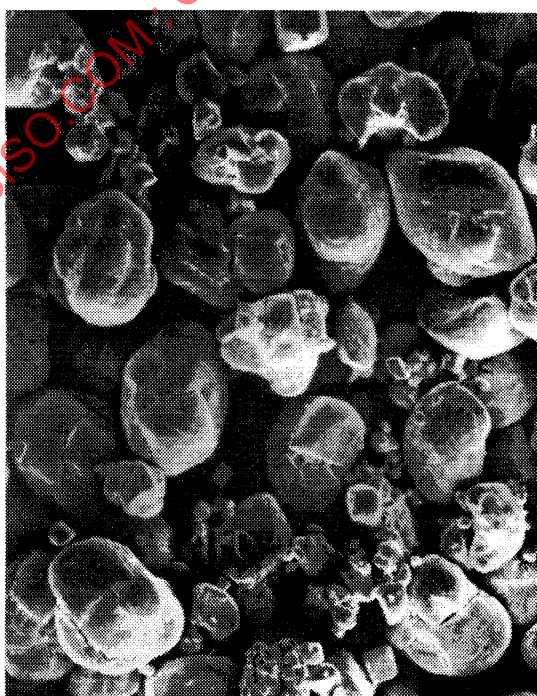


Figure 9 — Nodular

Figure 9 — Nodulaire

Bild 9 — Abgerundetes Pulver