

DIN EN 14232

ICS 01.040.81; 81.060.30

Ersatz für
DIN V ENV 14232:2003-04**Hochleistungskeramik –
Begriffe, Definitionen und Abkürzungen;
Dreisprachige Fassung EN 14232:2009**

Advanced technical ceramics –
Terms, definitions and abbreviations; Trilingual version EN 14232:2009
Céramiques techniques avancées –
Termes, définitions et abréviations; Version trilingue EN 14232:2009

Gesamtumfang 96 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14232:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-02-92 AA „Prüfung von Hochleistungskeramik — Terminologie und Klassifizierung“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

IEC 60672-2 siehe DIN EN 60672-2

Änderungen

Gegenüber DIN V ENV 14232:2003-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Status des Dokuments geändert;
- b) Inhalt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 14232: 2003-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60672-2, *Keramik- und Glasisolierstoffe — Teil 2: Prüfverfahren*

Advanced technical
ceramics - Terms,
definitions and
abbreviations

Céramiques techniques
avancées - Termes,
définitions et abréviations

Hochleistungskeramik -
Begriffe, Definitionen
und Abkürzungen

This European Standard was approved by CEN on 20 August 2009.

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 20 août 2009.

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. August 2009 angenommen.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN Management Centre or to any CEN member.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN ou auprès des membres du CEN.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN Management Centre has the same status as the official versions.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN, a le même statut que les versions officielles.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Contents

Page

Foreword.....	3
Avant-propos.....	3
Vorwort	3
1 Scope	4
1 Domaine d'application	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Terms and definitions	4
2 Termes et définitions	4
2 Begriffe	4
2.1 General terms.....	4
2.1 Termes généraux	4
2.2 Terms for form and processing.....	17
2.2 Termes pour la forme et les procédés	17
2.3 Terms for properties and testing	35
2.3 Termes pour les propriétés et les essais	35
3 Abbreviations	43
3 Abréviations	43
3 Abkürzungen	43
3.1 Abbreviations for ceramic materials.....	43
3.1 Abréviations pour les matériaux céramiques	43
3.2 Abbreviations for processes	60
3.2 Abréviations pour les procédés	60
Bibliography	67
Bibliographie	67
Literaturhinweise	67
English alphabetical index of terms	79
Index alphabétique français de termes	79
Deutsches alphabetisches Stichwort-Verzeichnis — Begriffe.....	79
English alphabetical index of abbreviations.....	91
Index alphabétique français d'abréviations	91
Deutsches alphabetisches Stichwort-Verzeichnis - Abkürzungen	91

Foreword

This document (EN 14232:2009) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 184 "Advanced technical ceramics", the secretariat of which is held by BSI.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by April 2010, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by April 2010.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN [and/or CENELEC] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document supersedes ENV 14232:2003.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Avant-propos

Le présent document (EN 14232:2009) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 184 "Céramiques techniques avancées", dont le secrétariat est tenu par BSI.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en avril 2010, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en avril 2010.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence

Le présent document remplace l'ENV 14232:2003.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14232:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 184 „Hochleistungs-keramik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. CEN [und/oder] CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt ENV 14232:2003.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Scope

This document is a vocabulary which provides a list of terms and associated definitions which are typically used for advanced technical ceramic materials, products, applications, properties and processes. The document contains, in separate lists, those abbreviations which have found general acceptance in scientific and technical literature; they are given together with the corresponding terms and definitions or descriptions.

NOTE 1 This document does not include terms which, though used in the field of advanced technical ceramics, are of a more general nature and are also well known in other fields of technology.

NOTE 2 A list of some European Standards, European Prestandards and Draft European Standards of CEN Technical Committee 184 "Advanced technical ceramics" containing terms defined in this document, is given in the Bibliography.

2 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

2.1 General terms

2.1.1

advanced technical ceramic

highly engineered, high performance, predominantly non-metallic, inorganic, **ceramic** (2.1.3) material, having specific functional attributes

1 Domaine d'application

La présente prénorme européenne est un glossaire qui fournit une liste de termes accompagnée de définitions employée particulièrement dans le domaine des matériaux, produits, propriétés et procédés relatifs aux céramiques techniques avancées. Ce document comprend dans des listes séparées les abréviations généralement acceptés dans la littérature scientifique et technique; ils sont donnés en association avec les termes et les définitions ou descriptions correspondantes.

NOTE 1 La présente prénorme ne contient pas les termes qui, bien qu'ils soient utilisés pour les céramiques techniques avancées, sont d'un caractère plus général et sont bien connus dans d'autres domaines de technologie.

NOTE 2 Une liste de quelques uns des normes, prénormes et projets de norme européennes du Comité Technique CEN/TC184 "Céramiques techniques avancées" contenant des termes définis dans la présente prénorme européenne, est donnée dans la Bibliographie.

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1 Termes généraux

2.1.1

céramique technique avancée

matériau **céramique** (2.1.3), de haute technicité, à haute performance, à prédominance non métallique, minéral, auquel sont attribuées des fonctions spécifiques

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist ein Wörterbuch, das eine Liste von Begriffen und den dazugehörigen Definitionen enthält, die typischerweise für Werkstoffe, Erzeugnisse, Anwendungen, Eigenschaften und Verfahren der Hochleistungskeramik benutzt werden. Das Dokument enthält in separaten Listen die Abkürzungen, welche eine allgemeine Akzeptanz im wissenschaftlichen und technischen Schrifttum gefunden haben; sie werden zusammen mit den entsprechenden Begriffen und Definitionen oder Beschreibungen angegeben.

ANMERKUNG 1 Dieses Dokument enthält keine Begriffe, die mehr allgemeiner Natur und auch in anderen Technologiebereichen wohlbekannt sind, auch wenn sie im Bereich der Hochleistungskeramik benutzt werden.

ANMERKUNG 2 Eine Liste von manchen Europäischen Normen, Europäischen Vornormen und europäischen Norm-Entwürfen des Technischen Komitees CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“, die Begriffe enthalten, die in diesem Dokument definiert sind, ist in den Literaturhinweisen aufgeführt.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1 Allgemeine Begriffe

2.1.1

Hochleistungskeramik

hochentwickelter, hochleistungs-fähiger **keramischer** (2.1.3) Werkstoff, der überwiegend nichtmetallisch und anorganisch ist und über bestimmte funktionelle Eigenschaften verfügt

NOTE In the USA "advanced ceramic" and in Japan "fine ceramic" are terms used to designate an advanced technical ceramic, but both may be confused with terms in other fields of ceramic technology, particularly advanced refractories and decorative porcelains.

NOTE On utilise les termes "advanced ceramic" aux Etats Unies et "fine ceramic" au Japon pour designer une céramique technique avancée, mais ces deux termes peuvent faire confusion avec des termes utilisés dans d'autres domaines de technologie céramique, en particulier avec les réfractaires avancées et les porcelaines décoratives.

ANMERKUNG In den USA wird der Begriff „advanced ceramic“ und in Japan der Begriff „fine ceramic“ zur Beschreibung von Hochleistungskeramik verwendet, aber beide Begriffe können mit Begriffen aus anderen Bereichen der keramischen Technologie, insbesondere aus den Bereichen der Feuerfesterzeugnisse und des Gebrauchssporzellans, verwechselt werden.

2.1.2

bioceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) employed in or used as a medical device which is intended to interact with biological systems

NOTE 1 Bioceramics typically comprise products to repair or replace bone, teeth and hard tissue or to support soft tissue and/or control its function.

NOTE 2 Implants require a degree of biocompatibility.

NOTE 3 Bioceramics which are intended to interact actively with biological systems are often based on crystalline hydroxy(l)apatite; also partially crystallized glass or glass-bonded ceramic is used.

2.1.3

ceramic, adjective

pertaining to the essential characteristics of a **ceramic** (2.1.4) and to the material, product, manufacturing process or technology

2.1.4

ceramic, noun

inorganic, essentially non-metallic, substantially crystalline product manufactured under the influence of elevated temperatures

2.1.2

biocéramique

céramique technique avancée (2.1.1) employée en tant que partie ou totalité d'un dispositif médical destiné à interagir avec les systèmes biologiques

NOTE 1 Les biocéramiques types comprennent des produits pour réparation ou remplacement des os, des dents et des tissus durs ou des produits pour support des tissus mous et/ou contrôle de leur remise en état.

NOTE 2 Les implants nécessitent un bon degré de biocompatibilité.

NOTE 3 Les biocéramiques qui sont destinées à réagir de façon active et réciproque avec les systèmes biologiques sont souvent constituées d'hydroxy(l)apatite cristallisée ; on utilise aussi le verre partiellement cristallisé ou la céramique à liaison verre.

2.1.3

céramique, adj.

se rapportant aux caractéristiques essentielles d'une **céramique** (2.1.4) et du matériau, produit, procédé ou technologie d'élaboration

2.1.4

céramique, nom

produit minéral, essentiellement non métallique, en grande partie cristallin élaboré sous l'influence de températures élevées

2.1.2

Biokeramik

Hochleistungskeramik (2.1.1) für den Einsatz in medizinischen Geräten oder als medizinische Einrichtung mit der Aufgabe, mit biologischen Systemen zusammenzuwirken

ANMERKUNG 1 Biokeramiken schließen typischerweise Erzeugnisse, die Knochen, Zähne oder hartes Gewebe reparieren oder ersetzen oder weiches Gewebe unterstützen und/oder dessen Heilung steuern, ein.

ANMERKUNG 2 Implantate erfordern eine gewisse Bioverträglichkeit.

ANMERKUNG 3 Eine Biokeramik, die für eine aktive Wechselwirkung mit biologischen Systemen vorgesehen ist, besteht oft aus kristallinem Hydroxy(l)-Apatit; auch wird teilweise kristallisiertes Glas oder glasgebundene Keramik verwendet.

2.1.3

keramisch

sich auf die wesentlichen Merkmale von **Keramik** (2.1.4) sowie auf Werkstoff, Erzeugnis, Herstellungsverfahren oder Technologie beziehend

2.1.4

Keramik

anorganisches, im Wesentlichen nichtmetallisches, hauptsächlich kristallines Erzeugnis, das unter dem Einfluss erhöhter Temperaturen hergestellt wurde

NOTE The concept "ceramic" comprises products based on clay as raw material and also materials which are, typically, based on oxides, nitrides, borides, carbides, silicides.

2.1.5

ceramic coating

layer of **oxide ceramic** (2.1.31) and/or **non-oxide ceramic** (2.1.29) adhering to a substrate

NOTE 1 Ceramic coatings are produced by a variety of processes, for example dipping, plasma spraying, **sol-gel coating process** (2.2.52), physical vapour deposition or **chemical vapour deposition coating process** (2.2.18).

NOTE 2 Ceramic coatings are usually subdivided into **thin ceramic coatings** (2.1.39) (<20 µm) and **thick ceramic coatings** (2.1.38) (>20 µm).

2.1.6

ceramic cutting tool

tool for machining operations, consisting of an **advanced technical ceramic** (2.1.1) having excellent wear and heat resistance

NOTE Machining includes operations such as turning, drilling and milling.

2.1.7

ceramic for electrical applications

electrical ceramic (deprecated)

electroceramic (2.1.16) used in electro-technical applications because of intrinsic properties

NOTE 1 These intrinsic properties include electrical insulation, mechanical strength and corrosion resistance.

NOTE: Le concept "céramique" recouvre les produits à base d'argile utilisée comme matière première ainsi que les matériaux à base d'oxydes, nitrures, borures, carbures, siliciures.

2.1.5

revêtement céramique

couche de **céramique oxyde** (2.1.31) et/ou **non-oxyde** (2.1.29) adhérent à un substrat

NOTE 1 Les revêtements céramiques sont élaborés par une grande variété de procédés, par ex. par immersion, projection plasma, **procédé sol-gel** (2.2.52), dépôt physique en phase vapeur ou **procédé de revêtement par dépôt chimique en phase vapeur** (2.2.18).

NOTE 2 On distingue habituellement les **revêtements céramiques minces** (2.1.39) (< 20 µm) et les **revêtements céramiques épais** (2.1.38) (>20 µm).

2.1.6

outil de coupe céramique

outil destiné aux opérations d'usinage, constitué d'une **céramique technique avancée** (2.1.1) ayant une excellente résistance à l'usure et à la chaleur

NOTE L'usinage comprend des opérations telles que le tournage, le forage et le broyage.

2.1.7

céramique pour applications électriques

céramique électrique (déconseillé)

électrocéramique (2.1.16) utilisée pour des applications électrotechniques en raison de ses caractéristiques intrinsèques

NOTE 1 Ces caractéristiques intrinsèques comprennent l'isolation électrique, la résistance mécanique et la résistance à la corrosion.

ANMERKUNG Die Bezeichnung „Keramik“ umfasst Erzeugnisse auf der Basis von Ton als Rohmaterial ebenso wie Werkstoffe, die typischerweise aus Oxiden, Nitriden, Boriden, Carbiden und Siliciden bestehen.

2.1.5

keramische Beschichtung

Schicht aus **Oxidkeramik** (2.1.31) und/oder **Nichtoxidkeramik** (2.1.29), der mit dem Grundwerkstoff fest verbunden ist

ANMERKUNG 1 Keramische Beschichtungen werden mit verschiedenen Verfahren hergestellt, z. B. durch Tauchen, Plasmaspritzen, **Sol-Gel-Verfahren** (2.2.52), physikalische Gasphasenabscheidung oder **chemische Gasphasenabscheidung** (2.2.18)

ANMERKUNG 2 Keramische Beschichtungen werden üblicherweise in **dünne keramische Beschichtungen** (2.1.39) (< 20 µm) und **dicke keramische Beschichtungen** (2.1.38) (> 20 µm) unterteilt.

2.1.6

keramisches Schneidwerkzeug

Werkzeug zur spanenden Werkstoffbearbeitung, das aus **Hochleistungskeramik** (2.1.1) mit hervorragender Verschleiß- und Hitzebeständigkeit besteht

ANMERKUNG Spanende Bearbeitung schließt Arbeitsgänge wie Drehen, Bohren und Fräsen ein.

2.1.7

Keramik für elektrische Anwendungen

—

Elektrokeramik (2.1.16), die auf Grund ihrer spezifischen Eigenschaften auf dem Gebiet der Elektrotechnik eingesetzt wird

ANMERKUNG 1 Diese spezifischen Eigenschaften umfassen elektrische Isolierung, mechanische Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit.

NOTE 2 This term includes ceramic for passive electrical applications, i.e. **ceramic** (2.1.4) with no active electrical behaviour, having a high electrical resistivity, used for electrical insulation functions.

NOTE 2 Ce terme inclut les céramiques pour applications électriques passives, c.à.d. des **céramiques** (2.1.4) ne présentant pas un comportement électrique actif, mais présentant une forte résistivité électrique, utilisées pour des fonctions d'isolation électrique.

ANMERKUNG 2 Elektrokeramik schließt auch Keramik für passive elektrische Anwendungen ein, d. h. Keramik (2.1.4) mit nichtaktivem elektrischen Verhalten, die hohen elektrischen Widerstand besitzt und für elektrische Isolierfunktionen gebraucht wird.

NOTE 3 This term may apply to **silicate ceramics** (2.1.33) such as steatite and electrical porcelain.

NOTE 3 Ce terme peut s'appliquer aux **céramiques silicatées** (2.1.33) comme la stéatite et la porcelaine à usage électrique.

ANMERKUNG 3 Dieser Begriff ist auch auf Silikatkeramik (2.1.33) wie Steatit und Elektroporzellan anwendbar.

2.1.8

ceramic for electronic applications

electronic ceramic (deprecated)

2.1.8

céramique pour applications électroniques

céramique électronique (déconseillé)

2.1.8

Keramik für elektronische Anwendungen

—

electroceramic (2.1.16) used in electronic applications because of intrinsic properties

électrocéramique (2.1.16) utilisée spécifiquement pour des applications électroniques en raison de ses caractéristiques intrinsèques

Elektrokeramik (2.1.16), die auf Grund ihrer spezifischen Eigenschaften auf dem Gebiet der Elektronik eingesetzt wird

NOTE These intrinsic properties include semi-conductivity, super-conductivity, ionic conductivity, non-linear resistivity and ferroelectric behaviour.

NOTE Ces caractéristiques intrinsèques comprennent la semi-conductivité, la supra-conductivité, la résistivité non linéaire et le comportement ferroélectrique.

ANMERKUNG Diese spezifischen Eigenschaften schließen Halbleitung, Supraleitung, Ionenleitung, nichtlinearen Widerstand und ferroelektrisches Verhalten ein.

2.1.9

ceramic for optical applications

optical ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) used in optical applications because of its intrinsic properties

2.1.9

céramiques pour applications optiques

céramique optique

céramique technique avancée (2.1.1) utilisée pour des applications optiques en raison de ses caractéristiques intrinsèques

2.1.9

Keramik für optische Anwendungen

Optokeramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), die auf Grund ihrer spezifischen Eigenschaften auf dem Gebiet der Optik verwendet wird

EXAMPLE Transparent alumina is used for high pressure sodium lamp envelopes.

EXEMPLE L'alumine transparente est utilisée pour des enveloppes de lampes à sodium haute pression.

BEISPIEL Transparentes Aluminiumoxid wird für die Kolben der Hochdruck-Natriumdampfampfen verwendet.

NOTE Optical ceramics are tailored to exploit typically transmission, reflection, absorption of visible and near-visible electromagnetic radiation.

NOTE Les céramiques optiques sont conçues pour utiliser principalement leurs caractéristiques de la transmission, de la réflexion, de l'absorption des radiations électromagnétiques dans les domaines du visible et proche du visible.

ANMERKUNG Optokeramik wird typischerweise zur Nutzung von Transmission, Reflexion und Absorption von sichtbarer und fast sichtbarer elektromagnetischer Strahlung maßgefertigt.

2.1.10

ceramic for nuclear applications

nuclear ceramic (deprecated)

advanced technical ceramic (2.1.1) which has specific material properties required for use in the generation of nuclear energy

NOTE Ceramics for nuclear applications include materials for nuclear fuels, neutron absorbers, burnable neutron poisons, diffusion barrier coatings and inert container elements.

2.1.11

ceramic ionic conductor

electroceramic (2.1.16) in which ions are moved by an electric potential or chemical gradient

2.1.12

ceramic matrix composite

CMC

advanced technical ceramic (2.1.1) composed of a **ceramic** (2.1.3) matrix containing **reinforcement** (2.2.47)

NOTE The **reinforcement** (2.2.47) is often continuous, i.e. **ceramic filaments** (2.2.9), distributed in one or more spatial directions, but this term is also used for discontinuous reinforcement, for example short **ceramic fibres** (2.2.8), **ceramic whiskers** (2.2.16), **ceramic platelets** (2.2.13) or **ceramic particles** (2.2.12).

NOTE 2 "CMC" is the abbreviation of the French term "composite à matrice céramique" as well as of the English term "ceramic matrix composite".

2.1.10

céramique pour applications nucléaires

céramique nucléaire (déconseillé)

céramique technique avancée (2.1.1) possédant des caractéristiques spécifiques nécessaires à son emploi pour la production d'énergie nucléaire

NOTE Les céramiques pour applications nucléaires comprennent les matériaux pour combustibles nucléaires, les absorbeurs de neutrons, les pièges à neutrons consommables, les revêtements de barrière de diffusion et les matériaux pour encapsulation de déchets.

2.1.11

conducteur ionique céramique

électrocéramique (2.1.16) dans laquelle les ions se déplacent par suite d'une différence de potentiel électrique ou d'un gradient chimique

2.1.12

composite à matrice céramique

CMC

céramique technique avancée (2.1.1) composée d'une matrice **céramique** (2.1.3) contenant un **renfort** (2.2.47)

NOTE Le **renfort** (2.2.47) est souvent continu, c.à.d. constitué de **filaments céramiques** (2.2.9) distribués dans une ou plusieurs directions de l'espace, mais ce terme est aussi utilisé pour désigner un renfort discontinu tel que les **fibres céramiques** (2.2.8) courtes, les **trichites céramiques** (2.2.16), les **plaquettes céramiques** (2.2.13) ou les **particules céramiques** (2.2.12).

NOTE 2 CMC est l'abréviation du terme français "composite à matrice céramique" ainsi que celui du terme anglais "ceramic matrix composite".

2.1.10

Keramik für kerntechnische Anwendungen

Keramischer Reaktorwerkstoff

Hochleistungskeramik (2.1.1) mit spezifischen Werkstoffeigenschaften, wie sie bei der Erzeugung von Kernenergie erforderlich sind

ANMERKUNG Keramik für kerntechnische Anwendungen umfasst Werkstoffe für nukleare Brennstoffe, Neutronenabsorber, brennbare Neutronengifte, Beschichtungen für Diffusionsbarrieren und inerte Behälterteile.

2.1.11

keramischer Ionenleiter

Elektrokeramik (2.1.16), in der Ionen durch eine elektrische Spannung oder einen chemischen Gradienten bewegt werden

2.1.12

Verbundwerkstoff mit keramischer Matrix

CMC

Hochleistungskeramik (2.1.1), die aus einer **keramischen** (2.1.3) Matrix mit **Verstärkungsphase** (2.2.47) zusammengesetzt ist

ANMERKUNG 1 Die **Verstärkungsphase** (2.2.47) ist oft endlos, d. h. sie besteht aus **keramischen Langfasern** (2.2.9), die in eine oder mehrere räumliche Richtungen verteilt sind. Dieser Begriff wird jedoch auch bei nichtendloser Verstärkungsphase verwendet, z. B. bei **keramischen Kurzfasern** (2.2.8), **keramischen Whiskern** (2.2.16), **keramischen Platelets** (2.2.13) oder **keramischen Partikeln** (2.2.12).

ANMERKUNG 2 CMC ist die Abkürzung des französischen Begriffes „composite à matrice céramique“, wie die des englischen Begriffes „ceramic matrix composite“

2.1.13

cermet

composite material consisting of at least one distinct metallic and one distinct **ceramic** (2.1.3) phase, the latter normally being present at a volume fraction greater than 50 %

NOTE 1 The **ceramic** (2.1.3) phase, typically, has high hardness, high thermal strength, good corrosion resistance and the metallic phase has good toughness and elastoplastic behaviour.

NOTE 2 The term "cermet" is a contracted form of ceramic-metal.

NOTE 3 Materials containing typically less than 50 % by volume of **ceramic** (2.1.3) phase are commonly called "metal matrix composites".

2.1.13

cermet

matériau composite constitué au moins d'une phase métallique distincte et d'une phase **céramique** (2.1.3) distincte, cette dernière étant normalement présente à une fraction volumique supérieure à 50 %

NOTE 1 La phase **céramique** (2.1.3) se caractérise par une dureté élevée, une bonne résistance mécanique à la chaleur, une bonne résistance à la corrosion et la phase métallique par une ténacité élevée et un comportement élasto-plastique.

NOTE 2 Le terme "cermet" est un acronyme de céramique-métal.

NOTE 3 On appelle couramment "composites à matrice métalliques" des matériaux contenant généralement moins de 50 % en volume de phase **céramique** (2.1.3).

2.1.13

Cermet

Verbundwerkstoff, der aus mindestens einer ausgeprägten metallischen und einer ausgeprägten **keramischen** (2.1.3) Phase besteht, wobei auf die letztere üblicherweise ein Volumenanteil von mehr als 50 % entfällt

ANMERKUNG 1 Typischerweise verfügt die **keramische** (2.1.3) Phase über große Härte, hohe Warmfestigkeit und gute Korrosionsbeständigkeit, die metallische Phase über hohe Zähigkeit und gutes elastoplastisches Verhalten.

ANMERKUNG 2 Der Begriff „Cermet“ ist ein Akronym aus dem Englischen „ceramic“ und „metal“.

ANMERKUNG 3 Werkstoffe mit typischerweise einem Volumenanteil kleiner 50 % **keramischer** (2.1.3) Phase werden allgemein als „Metallmatrix-Verbundwerkstoffe“ bezeichnet.

2.1.14

coated ceramic

ceramic (2.1.4) coated by a layer of organic or inorganic material

2.1.14

céramique revêtue

céramique (2.1.4) revêtue d'un couche de matériau organique ou minéral

2.1.14

beschichtete Keramik

Keramik (2.1.1), die mit einer Schicht aus organischem oder anorganischem Material überzogen ist

2.1.15

dielectric ceramic

ceramic dielectric

electroceramic (2.1.16) having controlled dielectric properties

2.1.15

céramique diélectrique

électrocéramique (2.1.16) ayant des propriétés diélectriques contrôlées

2.1.15

dielektrische Keramik

keramisches Dielektrikum

Elektrokeramik (2.1.16) mit definierten dielektrischen Eigenschaften

2.1.16

electroceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) used in electrical and electronic engineering because of intrinsic, electrically related properties

2.1.16

électrocéramique

céramique technique avancée (2.1.1) utilisée en ingénierie électrique et électronique pour ses caractéristiques intrinsèques liées à l'électricité

2.1.16

Elektrokeramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), die auf Grund ihrer spezifischen elektrischen Eigenschaften in der Elektrotechnik und der Elektronik verwendet wird

2.1.17

ferrite

advanced technical ceramic (2.1.1) with ferrimagnetic behaviour, having ferric oxide as a major constituent

NOTE Magnetic ceramic is used as a synonym of ferrite, but encompasses non-iron oxide containing materials as well.

2.1.18

ferroelectric ceramic

non-linear polarizable **electroceramic** (2.1.16), generally with a high level of permittivity, exhibiting hysteresis in the variation of the dielectric polarization as a function of the electric field strength and temperature dependence of the permittivity

NOTE The polarization results in electrostrictive, piezoelectric, pyroelectric and/or electro-optic properties, which disappear above the transition or Curie temperature.

2.1.19

functional ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1), the intrinsic properties of which are employed to provide an active function

EXAMPLES Electronic or ionic conductor, component with magnetic, catalytic or electro-optic properties, chemical or mechanical sensor.

2.1.20

functionally graded ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1), the properties of which are deliberately varied from one region to another through spatial control of composition and/or microstructure

2.1.17

ferrite

céramique technique avancée (2.1.1) présentant un comportement ferromagnétique et contenant l'oxyde ferrique pour principal constituant

NOTE Le terme céramique magnétique est utilisé comme synonyme de ferrite, mais il recouvre aussi des matériaux contenant d'autres oxydes que l'oxyde de fer.

2.1.18

céramique ferroélectrique

électrocéramique (2.1.16) non linéaire, polarisable, possédant généralement un niveau élevé de permittivité, montrant un hystérésis dans la variation de la polarisation diélectrique en fonction de la force du champ électrique et une dépendance de la permittivité en fonction de la température.

NOTE La polarisation entraîne des propriétés électrostrictives, piézoélectriques, pyroélectriques et/ou électro-optiques, qui disparaissent au-dessus de la température de transition ou du point de Curie.

2.1.19

céramique fonctionnelle

céramique technique avancée (2.1.1) dont les caractéristiques intrinsèques sont utilisées pour assurer une fonction active

EXEMPLES: Conducteur électronique ou ionique, composant présentant des propriétés magnétiques, catalytiques ou électro-optiques, sonde chimique ou mécanique.

2.1.20

céramique à fonctions graduées

céramique technique avancée (2.1.1) dont les propriétés varient délibérément d'une région à une autre grâce à un contrôle dans l'espace de la composition et/ou de la microstructure

2.1.17

Ferrit

Hochleistungskeramik (2.1.1) mit ferromagnetischem Verhalten und Eisenoxid als Hauptbestandteil

ANMERKUNG Als Synonym für Ferrit wird auch Magnetkeramik verwendet, aber diese Bezeichnung umfasst auch Werkstoffe, die kein Eisenoxid enthalten.

2.1.18

ferroelektrische Keramik

nicht-linear polarisierbare **Elektrokeramik** (2.1.16), im Allgemeinen mit hoher Permittivität, die eine Hysterese in der Änderung der dielektrischen Polarisation als Funktion der elektrischen Feldstärke und eine Temperaturabhängigkeit der Permittivität aufweist

ANMERKUNG Die Polarisation resultiert in elektrostriktiven, piezoelektrischen, pyroelektrischen und/oder elektrooptischen Eigenschaften, die oberhalb der Übergangs- oder Curie-temperatur verschwinden.

2.1.19

Funktionskeramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), deren spezifische Eigenschaften für eine aktive Funktion verwendet werden

BEISPIELE Elektronen- oder Ionenleiter, Bauteil mit magnetischen, katalytischen oder elektrooptischen Eigenschaften, chemischer oder mechanischer Sensor.

2.1.20

keramischer Gradientenwerkstoff

Hochleistungskeramik (2.1.1), deren Eigenschaften von einem Bereich zum anderen durch räumliche Einstellung der Zusammensetzung und/oder der Mikrostruktur absichtlich variiert worden sind

2.1.21

glass-ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) derived from bulk glass or glass powder by controlled devitrification

NOTE The glass is thermally treated to induce a substantial amount of crystallinity on a fine scale.

2.1.21

vitro-céramique

céramique technique avancée (2.1.1) obtenue à partir de verre en vrac ou de poudre de verre par dévitrification contrôlée

NOTE: Le verre est traité à chaud pour provoquer la formation d'une quantité importante de matière finement cristallisée.

2.1.21

Glaskeramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), die durch geregelte Entglasung aus einer Glasmasse oder einem Glaspulver hergestellt wird

ANMERKUNG Das Glas wird thermisch behandelt, damit ein wesentlicher Anteil des Glases in eine feinkristalline Struktur umgewandelt wird.

2.1.22

hard ferrite

ferrite (2.1.17) having strong magnetic anisotropy and high coercivity

EXAMPLES Barium hexaferrite, used as permanent magnets in loudspeakers; strontium hexaferrite, used as permanent magnet segments in electric motors.

2.1.22

ferrite dur

ferrite (2.1.17) possédant une forte anisotropie magnétique et une forte coercitivité

EXEMPLES L'hexaferrite de baryum, utilisé comme aimant permanent dans les haut-parleurs; l'hexaferrite de strontium, utilisé comme segments d'aimant permanent dans les moteurs électriques.

2.1.22

Hartferrit

Ferrit (2.1.17) mit starker magnetischer Anisotropie und hoher Koerzitivität

BEISPIELE Bariumhexaferrit, verwendet für Permanentmagnete in Lautsprechern; Strontiumhexaferrit, verwendet für Permanentmagnet-segmente in Elektromotoren.

2.1.23

high-temperature superconductor

HTS

HTSC

superconducting ceramic (2.1.36) having superconducting properties at temperatures above 77 K, the boiling point of liquid nitrogen

NOTE The German versions of the abbreviations are HTSL, "Hochtemperatursupraleiter" and HTSC.

2.1.23

supraconducteur haute température

HTS

HTSC

céramique supraconductrice (2.1.36) possédant des propriétés supraconductrices à des températures supérieures à 77 K, point d'ébullition de l'azote liquide

NOTE 1 Les versions allemandes de cette abréviation sont HTSL, "Hochtemperatursupraleiter" et HTSC.

NOTE 2 HTS et HTSC sont les abréviations du terme anglais "high-temperature superconductor"

2.1.23

Hochtemperatursupraleiter

HTSL

HTSC

supraleitende Keramik (2.1.36), die supraleitende Eigenschaften bei Temperaturen über 77 K, dem Siedepunkt von flüssigem Stickstoff, hat

ANMERKUNG 1 Die englischen Versionen der Abkürzungen sind HTS und HTSC.

ANMERKUNG 2 HTS und HTSC sind die Abkürzungen des englischen Begriffes „high-temperature superconductor“.

2.1.24

in-plane reinforced (2D) ceramic matrix composite

ceramic matrix composite (2.1.12) with continuous **reinforcement** (2.2.47) which is

2.1.24

composite à matrice céramique renforcée dans un plan (2D)

composite à matrice céramique (2.1.12) contenant un **renfort** (2.2.47) continu distribué

2.1.24

bidirektionaler (2D) Verbundwerkstoff mit keramischer Matrix

Verbundwerkstoff mit keramischer Matrix (2.1.12) und endloser **Verstärkungsphase**

distributed principally in two directions

principalement dans deux directions

(2.2.47), die hauptsächlich in zwei Richtungen angeordnet ist

NOTE The **reinforcement** (2.2.47) comprises typically **ceramic filaments** (2.2.9).

NOTE Le **renfort** (2.2.47) type comprend les **filaments céramiques** (2.2.9).

ANMERKUNG Die **Verstärkungsphase** (2.2.47) besteht typischerweise aus **keramischen Langfasern** (2.2.9).

2.1.25

machinable ceramic

ceramic (2.1.4) which, after the last consolidating heat treatment, can be machined to tight tolerances using conventional hardmetal or abrasive tools

2.1.25

céramique usinable

céramique (2.1.4) qui, après une dernière **consolidation** (2.2.21) par traitement thermique, peut être usinée à d'étroites tolérances en utilisant les outils habituels à base de métal dur ou des outils abrasifs

2.1.25

spanend bearbeitbare Keramik

Keramik (2.1.4), die nach der letzten verfestigenden Wärmebehandlung unter Verwendung von konventionellen Hartmetallschneidwerkzeugen oder Schleifwerkzeugen in engen Toleranzbereichen maschinell bearbeitet werden kann

EXAMPLES Boron nitride, glass-bonded mica, certain **glass-ceramics** (2.1.21) and porous aluminas.

EXEMPLES Nitrure de bore, mica à liaison verre, certaines **vitro-céramiques** (2.1.21) et aluminas poreuses.

BEISPIELE Bornitrid, glasgebundener Glimmer, bestimmte **Glaskeramiken** (2.1.21) und poröse Aluminiumoxide.

NOTE The natural mineral talc and pyrophyllite, machined and heat-treated, are sometimes also referred to as a machinable ceramic.

NOTE On désigne aussi quelquefois comme céramique usinable le talc à l'état minéral naturel et la pyrophyllite, usinée et traitée à température élevée.

ANMERKUNG Das natürliche Mineral Talk und Pyrophyllit, spanend bearbeitet und wärmebehandelt, werden manchmal ebenfalls als spanend bearbeitbare Keramik bezeichnet.

2.1.26

metallized ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) product with a coherent, predominantly metal layer applied to its surface

2.1.26

céramique métallisée

produit de **céramique technique avancée** (2.1.1) sur lequel est appliquée, en surface, une couche cohérente à prédominance métallique

2.1.26

metallisierte Keramik

Erzeugnis aus **Hochleistungskeramik** (2.1.1), auf dessen Oberfläche eine zusammenhängende, überwiegend metallische Schicht aufgetragen ist

NOTE 1 Processes for metallization include painting, printing, electrolytic deposition and physical vapour deposition.

NOTE 1 Les procédés de métallisation comprennent la peinture, l'impression, le dépôt électrolytique et le dépôt physique en phase vapeur.

ANMERKUNG 1 Metallisierungsverfahren umfassen z. B. Aufpinseln, Drucken, elektrolytische Abscheidung und physikalische Gasphasenabscheidung.

NOTE 2 Metallization is carried out for specific modification of surface properties or to produce an interlayer for promoting the formation of a high integrity bond with another material (often metallic).

NOTE 2 La métallisation est réalisée pour obtenir une modification spécifique des propriétés de surface ou pour produire une couche intermédiaire favorisant la formation d'une liaison de forte compacité avec un autre matériau (souvent métallique).

ANMERKUNG 2 Die Metallisierung wird für die spezifische Änderung der Oberflächeneigenschaften oder zur Erzeugung einer Zwischenschicht, die die Bildung einer hochwertigen Verbindung mit einem anderen, meistens metallischen Material fördert, angewendet.

2.1.27

monolithic ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) which has undergone **consolidation** (2.2.21) through **sintering** (2.2.50) to obtain a microstructure consisting predominantly of **ceramic grains** (2.2.10) of one or more phases which are homogeneously distributed on a scale which is small compared to the dimensions of the part

NOTE 1 **Ceramic** (2.1.3) parts with low or moderate porosity are included, whereas **ceramic matrix composites** (2.1.24, 2.1.28, 2.1.40) with **ceramic filaments** (2.2.9) are excluded.

NOTE 2 A secondary phase can also be non-ceramic.

2.1.28

multidirectional (nD) ceramic matrix composite

ceramic matrix composite (2.1.12) with continuous **reinforcement** (2.2.47) which is spatially distributed in at least three directions

NOTE The **reinforcement** (2.2.47) comprises typically **ceramic filaments** (2.2.9).

2.1.29

non-oxide ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) produced primarily from substantially pure metallic carbides, nitrides, borides or silicides or from mixtures and/or solid solutions thereof

2.1.30

opto-electronic ceramic

electroceramic (2.1.16), typically a **ferroelectric ceramic** (2.1.18) in which the optical properties are

2.1.27

céramique monolithique

céramique technique avancée (2.1.1) qui a été soumise à **consolidation** (2.2.21) par **frittage** (2.2.50) de façon à obtenir une microstructure de **grains céramiques** (2.2.10) constituée essentiellement d'une ou plusieurs phases distribuées de façon homogène à une échelle faible comparée aux dimensions de l'objet

NOTE 1 Des objets **céramiques** (2.1.3) de porosité faible ou modérée sont inclus, alors que les **composites à matrice céramique** (2.1.24, 2.1.28, 2.1.40) avec des **filaments céramiques** (2.2.9) sont exclus.

NOTE 2 Une phase secondaire peut aussi être non-céramique.

2.1.28

composite à matrice céramique multidirectionnelle (nD)

composite à matrice céramique (2.1.12) à **renfort** (2.2.47) continu distribué au moins dans trois directions de l'espace

NOTE Le **renfort** (2.2.47) type inclut les **filaments céramiques** (2.2.9).

2.1.29

céramique non-oxyde

céramique technique avancée (2.1.1) obtenue principalement à partir de carbures, nitrures, borures ou siliciures métalliques tout à fait purs ou de leurs mélanges et/ou solutions solides

2.1.30

céramique opto-électronique

électrocéramique (2.1.16), principalement une **céramique ferroélectrique** (2.1.18), dont les

2.1.27

monolithische Keramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), die einer **Konsolidierung** (2.2.21) durch **Sintern** (2.2.50) unterzogen wurde und ein Gefüge aus überwiegend **keramischen Körnern** (2.2.10) mit einer oder mehreren Phasen aufweist, die homogen verteilt und im Vergleich zu den Abmessungen des Bauteils klein sind

ANMERKUNG 1 **Keramische** (2.1.3) Bauteile mit niedriger oder mäßiger Pörosität sind mit einbezogen, wogegen **Verbundwerkstoffe mit keramischer Matrix** (2.1.24, 2.1.28, 2.1.40), die **keramische Langfasern** (2.2.9) enthalten, ausgeschlossen sind.

ANMERKUNG 2 Eine sekundäre Phase kann auch nicht-keramisch sein.

2.1.28

multidirektionaler (nD) Verbundwerkstoff mit keramischer Matrix

Verbundwerkstoff mit keramischer Matrix (2.1.12) und endloser **Verstärkungsphase** (2.2.47), die räumlich in mindestens drei Richtungen angeordnet ist

ANMERKUNG Die **Verstärkungsphase** (2.2.47) besteht typischerweise aus **keramischen Langfasern** (2.2.9).

2.1.29

Nichtoxidkeramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), die hauptsächlich aus reinen metallischen Carbiden, Nitriden, Boriden oder Siliciden oder aus Mischungen und/oder festen Lösungen davon hergestellt wird

2.1.30

optoelektronische Keramik

Elektrokeramik (2.1.6), typischerweise eine **ferroelektrische Keramik** (2.1.18), bei

controlled by electrical means

propriétés optiques sont contrôlées
par des moyens électriques

der die optischen Eigenschaften
elektrisch gesteuert werden

2.1.31

oxide ceramic

advanced technical ceramic
(2.1.1) produced primarily from
substantially pure, metallic oxides
or from mixtures and/or solid
solutions thereof

2.1.31

céramique oxyde

céramique technique avancée
(2.1.1) obtenue principalement à
partir d'oxydes métalliques tout à
fait purs ou de leurs mélanges
et/ou solutions solides

2.1.31

Oxidkeramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), die
hauptsächlich aus reinen
metallischen Oxiden oder aus
Mischungen und/oder festen
Lösungen davon hergestellt wird

NOTE This term may also be
applied to **ceramics** (2.1.4) other than
advanced technical ceramics (2.1.1).

NOTE Ce terme peut aussi
s'appliquer à des **céramiques** (2.1.4)
autres que les **céramiques
techniques avancées** (2.1.1).

ANMERKUNG Dieser Begriff kann
auch auf andere **Keramik** (2.1.4) als
Hochleistungskeramik (2.1.1)
angewendet werden.

2.1.32

piezoelectric ceramic

piezoceramic

electroceramic (2.1.16), typically a
ferroelectric ceramic (2.1.18) in
which the elastic and dielectric
properties are coupled, with
practically linear dependence
between the magnitude and
direction of mechanical force
applied and the electric charge
created, or conversely, between
the strength and direction of an
electric driving field and the elastic
deformation obtained

2.1.32

céramique piézo-électrique

piézo-céramique

électrocéramique (2.1.16),
essentiellement **céramique
ferroélectrique** (2.1.18), ayant des
propriétés élastiques et
diélectriques couplées présentant
en pratique une dépendance
linéaire entre l'amplitude et la
direction de la force mécanique
appliquée et la charge électrique
créée, ou inversement, entre
l'intensité et la direction du champ
électrique moteur et la déformation
élastique obtenue

2.1.32

piezoelektrische Keramik

Piezokeramik

Elektrokeramik (2.1.16),
typischerweise eine **ferro-
elektrische Keramik** (2.1.18), bei
der die elastischen und die
dielektrischen Eigenschaften
gekoppelt sind, mit praktisch
linearer Abhängigkeit zwischen der
Größe und der Richtung der
angewendeten mechanischen Kraft
und der daraus erzeugten
elektrischen Ladung oder umge-
kehrt zwischen der Stärke und
Richtung eines angelegten elek-
trischen Feldes und der damit er-
haltenen elastischen Verformung

EXAMPLES Typical piezoelectric
ceramics are barium titanate and lead
zirconium titanate.

EXEMPLES Des céramiques
piézo-électriques types sont le titanate
de baryum et le titanate de plomb et de
zirconium.

BEISPIELE Typische piezo-
elektrische Keramiken sind Barium-
titanat und Bleizirconiumtitanat.

NOTE 1 Elastic deformation under
the influence of an electric driving field
is called the inverse piezoelectric
effect.

NOTE 1 La déformation élastique
sous l'effet d'un champ électrique
moteur est appelée effet piézo-
électrique inverse.

ANMERKUNG 1 Die elastische
Verformung unter Einfluss eines
angelegten elektrischen Feldes wird
als inverser piezoelektrischer Effekt
bezeichnet.

NOTE 2 Piezoelectric ceramics are
capable of transforming mechanical
energy into electrical energy or signals
and vice versa.

NOTE 2 Les céramiques piézo-
électriques sont capables de
transformer l'énergie mécanique en
énergie ou signal électrique et vice
versa.

ANMERKUNG 2 Piezoelektrische
Keramiken sind in der Lage, me-
chanische Energie in elektrische
Energie bzw. Signale umzuwandeln
und umgekehrt.

2.1.33

silicate ceramic

ceramic (2.1.4), made mainly from
clay minerals and/or other siliceous

2.1.33

céramique silicatée

céramique (2.1.4) produite
principalement à partir de minéraux

2.1.33

Silicatkeramik

Keramik (2.1.4), vorwiegend
hergestellt aus Tonmineralien

raw materials, resulting in a microstructure with a substantial amount of silicate phases

argileux et/ou d'autres matières premières siliceuses, conduisant à une micro-structure contenant une quantité importante de phases silicatées

und/oder anderen silicatischen Rohstoffen, woraus sich ein Gefüge mit einem wesentlichen Anteil an Silicatphasen ergibt

NOTE Electrical porcelain and steatite are typical silicate ceramics.

NOTE La porcelaine à usage électrique et la stéatite sont des céramiques silicatées typiques.

ANMERKUNG Elektroporzellan und Steatit sind typische Silicatkeramiken.

2.1.34

soft ferrite

ferrite (2.1.17) having a weak magnetic anisotropy, resulting in high magnetic permeability and low magnetic loss

2.1.34

ferrite doux

ferrite (2.1.17) possédant une faible anisotropie magnétique, ce qui entraîne une perméabilité magnétique élevée et une faible perte magnétique

2.1.34

Weichferrit

Ferrit (2.1.17) mit schwacher magnetischer Anisotropie, woraus eine hohe magnetische Permeabilität und ein niedriger magnetischer Verlust resultieren

EXAMPLES Manganese-zinc-ferro-ferrite with spinel type crystal structure, used for coils, transformers and switch mode power transformers for energy conversion; ferrite with garnet type crystal structure, such as yttrium iron garnet, used for microwave applications.

EXEMPLES Le ferrite de manganèse de zinc et de fer, de structure cristallisée de type spinelle utilisé pour les bobines, les transformateurs, les transformateurs de puissance de type "switch mode" pour la conversion de l'énergie; le ferrite de structure cristallisée de type grenat, tels que le grenat d'yttrium et de fer utilisé en applications micro-ondes.

BEISPIELE Manganzinkeisenferrit mit der Kristallstruktur des Spinelltyps wird bei Drosseln, Transformatoren und Schalttransformatoren zur Energieumwandlung verwendet; Ferrit mit der Kristallstruktur des Granattyps, wie Yttriumeisengranat, wird bei Mikrowellenanwendungen verwendet.

2.1.35

structural ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) employed primarily in structural applications for its mechanical or thermomechanical performance

2.1.35

céramique structurale

céramique technique avancée (2.1.1) utilisée principalement en applications structurales pour ses bonnes caractéristiques mécaniques ou thermomécaniques

2.1.35

Strukturkeramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), die hauptsächlich wegen ihres mechanischen oder thermomechanischen Leistungsvermögens für Konstruktionszwecke verwendet wird

NOTE The term "structural ceramic" is also applied to clay products for constructional purposes.

NOTE Le terme "céramique structurale" s'applique aussi à des produits argileux destinés à des utilisations en construction.

ANMERKUNG Der Begriff „Strukturkeramik“ wird auch bei Tonerzeugnissen für Konstruktionszwecke angewendet.

2.1.36

superconducting ceramic

electroc ceramic (2.1.16) showing practically zero electrical resistance below a certain temperature

2.1.36

céramique supraconductrice

électrocéramique (2.1.16) présentant une résistance électrique pratiquement nulle en-dessous d'une certaine température

2.1.36

supraleitende Keramik

Elektrokeramik (2.1.16), die praktisch keinen elektrischen Widerstand unterhalb einer bestimmten Temperatur aufweist

NOTE Superconducting ceramics typically comprise certain combinations of oxides of copper, rare earths, barium, strontium, calcium, thallium and/or mercury.

NOTE Les céramiques supraconductrices types comprennent certaines combinaisons d'oxydes de cuivre, de terres rares, de baryum, de strontium, de calcium, de thallium et/ou de mercure.

ANMERKUNG Supraleitende Keramiken enthalten typischerweise Verbindungen von Kupferoxiden, seltenen Erden, Barium, Strontium, Calcium, Thallium und/oder Quecksilber.

2.1.37

surface modified ceramic

advanced technical ceramic (2.1.1) in which the surface has been subjected to a deliberate physical or compositional modification

NOTE 1 Surface modification is normally intended to enhance properties or performance.

NOTE 2 Modification processes include ion bombardment, ion diffusion, ion exchange and chemical reactions such as oxidation.

2.1.38

thick ceramic coating

ceramic coating (2.1.5) of a thickness typically greater than 20 µm

NOTE Thick ceramic coatings are produced by thick film technology such as dipping (slurry), screen printing or plasma spraying.

2.1.39

thin ceramic coating

ceramic coating (2.1.5) of a thickness typically less than 20 µm

NOTE Thin ceramic coatings are produced by thin film technology such as **sol-gel coating process** (2.2.52) (dipping, spin coating), physical vapour deposition or **chemical vapour deposition coating process** (2.2.18).

2.1.40

unidirectional (1D) ceramic matrix composite

2.1.37

céramique à surface modifiée

céramique technique avancée (2.1.1) dont la surface a délibérément subi une modification physique ou de composition

NOTE 1 La modification de surface est normalement destinée à améliorer les propriétés ou les performances.

NOTE 2 Les procédés de modification de surface comprennent le bombardement d'ions, la diffusion ionique, l'échange ionique et des réactions chimiques comme l'oxydation.

2.1.38

revêtement céramique épais

revêtement céramique (2.1.5) d'épaisseur type supérieure à 20 µm

NOTE Les revêtements céramiques épais sont produits par la technologie du film épais telle que l'immersion (barbotine), l'impression sur support ou la projection plasma.

2.1.39

revêtement céramique mince

revêtement céramique (2.1.5) d'épaisseur type inférieure à 20 µm

NOTE Les revêtements céramiques minces sont produits par la technologie du film mince telle que le **procédé de revêtement sol-gel** (2.2.52) (immersion, "spin coating"), le dépôt physique en phase vapeur ou le **procédé de revêtement par dépôt chimique en phase vapeur** (2.2.18).

2.1.40

composite à matrice céramique unidirectionnelle (1D)

2.1.37

oberflächenmodifizierte Keramik

Hochleistungskeramik (2.1.1), deren Oberfläche einer gezielten Veränderung in der physikalischen Beschaffenheit oder der Zusammensetzung unterworfen wurde

ANMERKUNG 1 Mit einer Oberflächenmodifizierung wird üblicherweise eine Verbesserung der Eigenschaften oder der Leistungsfähigkeit angestrebt.

ANMERKUNG 2 Zu den Veränderungsprozessen gehören Ionenbeschuss, Ionendiffusion, Ionenaustausch oder chemische Reaktionen wie z. B. Oxidation.

2.1.38

dicke keramische Beschichtung

keramische Beschichtung (2.1.5) mit einer Dicke typischerweise größer 20 µm

ANMERKUNG Dicke keramische Beschichtungen werden durch Dickfilmtechnologien wie Tauchen (Schlicker), Siebdrucken oder Plasmaspritzen erzeugt.

2.1.39

dünne keramische Beschichtung

keramische Beschichtung (2.1.5) mit einer Dicke typischerweise kleiner 20 µm

ANMERKUNG Dünne keramische Beschichtungen werden durch Dünnschichttechnologien wie **Sol-Gel-Beschichtungsverfahren** (2.2.52) (Tauchen, „Spin Coating“), physikalische Gasphasenabscheidung oder **Beschichtungsverfahren mit chemischer Gasphasenabscheidung** (2.2.18) erzeugt.

2.1.40

unidirektionaler (1D) Verbundwerkstoff mit keramischer Matrix

ceramic matrix composite (2.1.12) with continuous **reinforcement** (2.2.47) which is distributed in one single direction

NOTE The **reinforcement** (2.2.47) comprises typically **ceramic filaments** (2.2.9).

composite à matrice céramique (2.1.12) à **renfort** (2.2.47) continu distribué dans une seule direction

NOTE Le **renfort** (2.2.47) type inclut les **filaments céramiques** (2.2.9).

Verbundwerkstoff mit keramischer Matrix (2.1.12) und endloser **Verstärkungsphase** (2.2.47), die in einer einzigen Richtung angeordnet ist

ANMERKUNG Die **Verstärkungsphase** (2.2.47) besteht typischerweise aus **keramischen Langfasern** (2.2.9).

2.2 Terms for form and processing

2.2.1

as-fired surface

external surface of a **ceramic** (2.1.3) product after **sintering** (2.2.50)

NOTE The as-fired surface may be relatively rough compared with surfaces machined after **sintering** (2.2.50) and may have for example pits and adherent debris.

2.2.2

binder

mainly organic compound which is added to the **ceramic body** (2.2.7) to enhance compaction and/or to provide enough strength to the **green body** (2.2.26) to permit handling, **green machining** (2.2.27), or other operations prior to **sintering** (2.2.50)

NOTE Binders are often removed or modified by (thermal) treatment prior to sintering (2.2.50).

2.2.3

binder phase

tough matrix phase embedding a rigid, hard, main, **ceramic** (2.1.3) phase of a composite material

2.2 Termes pour la forme et les procédés

2.2.1

surface brute de cuisson

surface externe d'un produit **céramique** (2.1.3) après le **frittage** (2.2.50)

NOTE La surface brute de cuisson peut être relativement rugueuse, comparée aux surfaces usinées après **frittage** (2.2.50) et peut comporter des piqûres et des débris adhérents.

2.2.2

liant

composé principalement organique ajouté à la **pâte céramique** (2.2.7) pour améliorer la compaction et/ou donner une résistance mécanique suffisante à la **pâte crue** (2.2.26) pour permettre sa manutention, son **usinage à cru** (2.2.27), ou d'autres opérations antérieures au **frittage** (2.2.50)

NOTE Les liants sont souvent éliminés ou modifiés par traitement (thermique) avant le **frittage** (2.2.50).

2.2.3

phase de liaison

phase matricielle de ténacité élevée entourant la phase **céramique** (2.1.3) principale, rigide, dure d'un matériau composite

2.2 Begriffe für Form und Verfahrenstechnik

2.2.1

„as-fired“-Oberfläche

äußere Oberfläche eines **keramischen** (2.1.3) Produktes nach dem **Sintern** (2.2.50)

ANMERKUNG Die „as-fired“-Oberfläche kann im Vergleich zu nach dem **Sintern** (2.2.50) maschinell bearbeiteten Oberflächen verhältnismäßig rau sein und z. B. Oberflächenporen oder anhaftendes Material aufweisen.

2.2.2

Binder

im wesentlichen organische Verbindung, die der **keramischen Masse** (2.2.7) zugesetzt wird, um die Verdichtung zu fördern und/oder den **Grünkörper** (2.2.26) mit genügend Festigkeit zu versehen und dadurch die Handhabung, **Grünbearbeitung** (2.2.27) oder andere Vorgänge vor dem **Sintern** (2.2.50) zu ermöglichen

ANMERKUNG Binder werden oft durch (thermische) Behandlung vor dem **Sintern** (2.2.50) entfernt oder verändert.

2.2.3

Binderphase

zähe Matrixphase, die eine feste, harte **keramische** (2.1.3) Hauptphase eines Verbundwerkstoffs einbettet

EXAMPLE Binder phase: cobalt, nickel; hard phase: tungsten carbide, tantalum carbide.

NOTE A tough matrix phase reduces the brittleness and crack sensitivity and improves the strength and toughness of the composite material.

2.2.4

calcining

calcination

process for changing the chemical composition and/or phases of a powder or powder compact by the action of heat and atmosphere, prior to **consolidation** (2.2.21)

NOTE This process is typically used for the removal of organic material, combined water and/or volatile material from a powder or powder compact.

2.2.5

ceramic agglomerate

accretion of **ceramic particles** (2.2.12) forming a coherent, but weakly bonded mass

NOTE Ceramic agglomerates are unintentionally generated during manufacture and **preparation of ceramic powders** (2.2.14) for ceramic production and may be difficult to break down.

2.2.6

ceramic aggregate

accretion of **ceramic particles** (2.2.12) forming a coherent mass with strong interfacial bonding

NOTE Ceramic aggregates are intentionally generated during manufacture and **preparation of ceramic powders** (2.2.14) and are difficult to break down.

EXEMPLE Phase de liaison: cobalt, nickel; phase dure: carbure de tungstène, carbure de tantale.

NOTE Une phase matricielle de ténacité élevée diminue la fragilité et la sensibilité à la fissuration et améliore la résistance mécanique et la ténacité du matériau composite.

2.2.4

calcination

procédé modifiant la composition chimique et/ou les phases d'une poudre ou d'un compact de poudre par l'action de la chaleur et de l'atmosphère avant **consolidation** (2.2.21)

NOTE Ce procédé est principalement utilisé pour éliminer les matières organiques, l'eau combinée et/ou les matières volatiles d'une poudre ou d'un compact de poudre.

2.2.5

agglomérat céramique

amas de **particules céramiques** (2.2.12) formant une masse cohérente, mais faiblement liée

NOTE Les agglomérats céramiques sont générés involontairement au cours de l'élaboration et de la **préparation des poudres céramiques** (2.2.14) et peuvent être difficiles à briser.

2.2.6

agrégat céramique

amas de **particules céramiques** (2.2.12) formant une masse cohérente avec une forte liaison interfaciale

NOTE: Les agrégats céramiques sont générés volontairement au cours de l'élaboration et de la **préparation des poudres céramiques** (2.2.14) et sont difficiles à briser.

BEISPIEL Binderphase: Cobalt, Nickel; harte Phase: Wolframcarbid, Tantalcarbid.

ANMERKUNG Eine zähe Matrixphase reduziert die Sprödigkeit und die Rissempfindlichkeit und verbessert die Festigkeit und die Zähigkeit des Verbundwerkstoffs.

2.2.4

Calcinieren

Calcinierung

Verfahren zur Veränderung der chemischen Zusammensetzung und/oder der Phasen eines Pulvers oder eines Pulverpresslings durch die Einwirkung von Wärme und Atmosphäre vor der **Konsolidierung** (2.2.21)

ANMERKUNG Dieses Verfahren wird typischerweise zur Entfernung von organischem Material, Kristallwasser und/oder flüchtigem Material aus einem Pulver oder einem Pulverpressling verwendet.

2.2.5

keramisches Agglomerat

aneinanderhaftende **keramische Partikel** (2.2.12), die ein zusammenhängendes, aber schwach verbundenes Pulverhaufwerk bilden

ANMERKUNG Keramische Agglomerate entstehen unbeabsichtigt während der Herstellung und **Aufbereitung von Pulvern** (2.2.14) für die keramische Produktion und sind manchmal schwierig aufzulösen.

2.2.6

keramisches Aggregat

zusammengewachsene **keramische Partikel** (2.2.12), die ein zusammenhängendes Pulverhaufwerk mit starker Bindung an den Grenzflächen bilden

ANMERKUNG Keramische Aggregate werden während der Herstellung und **Aufbereitung von Pulvern** (2.2.14) absichtlich erzeugt und sind schwierig aufzulösen.

2.2.7

ceramic body

totality of all inorganic and organic raw material constituents after **preparation of ceramic powder** (2.2.14) but before the shaping and heat treatment to produce a **ceramic** (2.1.4)

2.2.8

ceramic fibre

unit of **ceramic** (2.1.3) matter of relatively short length, characterized by a high ratio of length to diameter

NOTE 1 Ceramic fibres can consist of oxide or non-oxide material.

NOTE 2 Ceramic fibres are used as **reinforcement** (2.2.47) in **ceramic matrix composites** (2.1.12) in which case the diameter is usually smaller than 20 µm, the aspect ratio typically being greater than 100.

NOTE 3 This term is also employed for blanket and board materials used for thermal insulation.

2.2.9

ceramic filament

unit of **ceramic** (2.1.3) matter of small diameter and very long length, considered to be continuous

NOTE 1 Ceramic filaments can consist of oxide or non-oxide material.

NOTE 2 Ceramic filaments are typically used as **reinforcement** (2.2.47) in **ceramic matrix composites** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40), as separate filaments, as tow

2.2.7

pâte céramique

totalité des constituants des matières premières minérales et organiques après la **préparation d'une poudre céramique** (2.2.14), mais avant le façonnage et le traitement thermique produisant une **céramique** (2.1.4)

2.2.8

fibre céramique

unité de matière **céramique** (2.1.3) de longueur relativement courte, caractérisée par un coefficient d'élanement élevé

NOTE 1 Les fibres céramiques peuvent être constituées de matériau oxyde ou non-oxyde.

NOTE 2 Les fibres céramiques sont utilisées comme **renfort** (2.2.47) dans les **composites à matrice céramique** (2.1.12) ; dans ce cas, le diamètre est habituellement inférieur à 20 µm et le coefficient d'élanement généralement supérieur à 100.

NOTE 3 Ce terme est aussi utilisé pour des matériaux en nappes ou en panneaux utilisés en isolation thermique.

2.2.9

filament céramique

unité de matière **céramique** (2.1.3) de petit diamètre et de très grande longueur, considérée comme continue

NOTE 1 Les filaments céramiques peuvent être constitués de matériau oxyde ou non-oxyde.

NOTE 2 Les filaments céramiques sont utilisés essentiellement comme **renfort** (2.2.47) dans les **composites à matrice céramique** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40), comme filaments isolés, mèches, produits tissés ou non-

2.2.7

keramische Masse

Gesamtheit aller anorganischen und organischen Rohmaterialbestandteile nach der **Aufbereitung von keramischen Pulvern** (2.2.14), aber noch vor der Formgebung und der Wärmebehandlung zum Erzeugen einer **Keramik** (2.1.4)

2.2.8

keramische Kurzfasern

keramische (2.1.3) Materialeinheit von verhältnismäßig kleiner Länge, die durch ein großes Verhältnis von Länge zu Durchmesser charakterisiert ist

ANMERKUNG 1 Keramische Kurzfasern können aus oxidischen oder nichtoxidischen Werkstoffen bestehen.

ANMERKUNG 2 Keramische Kurzfasern werden als **Verstärkungsphase** (2.2.47) in **Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix** (2.1.12) verwendet, wobei der Durchmesser üblicherweise kleiner 20 µm und das Verhältnis von Länge zu Durchmesser typischerweise größer 100 ist.

ANMERKUNG 3 Dieser Begriff wird auch auf Werkstoffe für Filze und Platten für die thermische Isolierung angewendet.

2.2.9

keramische Langfaser

keramische (2.1.3) Materialeinheit von kleinem Durchmesser und sehr großer Länge, die als endlos angesehen wird

ANMERKUNG 1 Keramische Langfasern können aus oxidischen und nichtoxidischen Werkstoffen bestehen.

ANMERKUNG 2 Keramische Langfasern werden als **Verstärkungsphase** (2.2.47) in **Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40) in Form von getrennten Langfasern, Garnen,

and as woven or non-woven fabrics.

tissés.

gewebten oder nichtgewebten Textilien verwendet.

2.2.10

ceramic grain

individual crystal within the polycrystalline microstructure of a **ceramic** (2.1.4)

NOTE This term is also used for individual, usually hard, particles of abrasive or refractory materials.

2.2.10

grain céramique

cristal individuel à l'intérieur de la microstructure polycristalline d'une **céramique** (2.1.4)

NOTE On utilise aussi ce terme pour des particules individuelles, habituellement dures de matériaux abrasifs ou réfractaires.

2.2.10

keramisches Korn

einzelner Kristall innerhalb des polykristallinen Gefüges einer **Keramik** (2.1.4)

ANMERKUNG Dieser Begriff wird auch bei Schleifmitteln oder feuerfesten Werkstoffen für einzelne, üblicherweise harte Teilchen verwendet.

2.2.11

ceramic granulate

mass of granules produced from a **ceramic body** (2.2.7), usually in a free flowing form, used as a feed stock for producing a **green body** (2.2.26)

NOTE There are many granulation processes; the size of the granules is typically 40 µm or greater.

2.2.11

granulat céramique

amas de granules, habituellement sous forme auto-coulable, produit à partir d'une **pâte céramique** (2.2.7), utilisé pour la production d'une **pâte crue** (2.2.26)

NOTE Il y a de nombreux procédés de granulation; la dimension type des granules est de 40 µm ou supérieure.

2.2.11

keramisches Granulat

Menge von Granulatteilchen, üblicherweise in fließfähiger Form, die aus einer **keramischen Masse** (2.2.7) hergestellt und zur Herstellung eines **Grünkörpers** (2.2.26) verwendet wird

ANMERKUNG Es gibt viele Granuliertverfahren; typischerweise ist die Größe der einzelnen Granulatteilchen 40 µm oder größer.

2.2.12

ceramic particle

small quantity of **ceramic** (2.1.3) matter, monocrystalline, polycrystalline or amorphous, in a discrete mass of size and shape controlled by its fabrication process

NOTE Individual particles may accrete into unintentional **ceramic agglomerates** (2.2.5) or intentional **ceramic aggregates** (2.2.6), or may be processed to form a **ceramic granulate** (2.2.11).

2.2.12

particule céramique

petite quantité de matière **céramique** (2.1.3), monocrystalline, polycrystalline ou amorphe, se présentant en une masse discontinue de taille et de forme contrôlées par le procédé d'élaboration

NOTE Des particules individuelles peuvent se rassembler et former involontairement des **agglomérats céramiques** (2.2.5) ou volontairement des **agrégats céramiques** (2.2.6), ou bien peuvent être traitées pour former un **granulat céramique** (2.2.11).

2.2.12

keramischer Partikel

geringe Menge von **keramischem** (2.1.3) Material, ein- oder polykristallin oder amorph, deren Masse, Größe und Gestalt von dem jeweiligen Herstellungsverfahren bestimmt wird

ANMERKUNG Individuelle keramische Partikel können zu nicht beabsichtigten **keramischen Agglomeraten** (2.2.5) oder beabsichtigten **keramischen Aggregaten** (2.2.6) zusammenwachsen oder zur Bildung eines **keramischen Granulats** (2.2.11) verarbeitet werden.

2.2.13

ceramic platelet

unit of **ceramic** (2.1.3) matter, consisting typically of a single crystal in a plate-like shape

2.2.13

plaquette céramique

unité de matière **céramique** (2.1.3), constituée principalement d'un cristal unique ayant une forme de plaquette

2.2.13

keramisches Platelet

keramische (2.1.3) Materialeinheit, die typischerweise aus einem Einkristall in plättchenähnlicher Form besteht

NOTE 1 Ceramic platelets can consist of oxide or non-oxide material.

NOTE 1 Les plaquettes céramiques peuvent être constituées de matériau oxyde ou non-oxyde.

ANMERKUNG 1 Keramische Platelets können aus oxidischen oder nichtoxidischen Werkstoffen bestehen.

NOTE 2 Ceramic platelets are used as **reinforcement** (2.2.47) in **ceramic matrix composites** (2.1.12), in which case the width of the platelets is usually smaller than 50 µm.

NOTE 2 Les plaquettes céramiques sont utilisées comme **renfort** (2.2.47) dans les **composites à matrice céramique** (2.1.12) ; dans ce cas, la largeur des plaquettes est habituellement inférieure à 50 µm.

ANMERKUNG 2 Keramische Platelets werden als **Verstärkungsphase** (2.2.47) in **Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix** (2.1.12) verwendet, wobei die Breite der Platelets üblicherweise kleiner 50 µm ist.

2.2.14

ceramic (powder) preparation

preparation of ceramic powder

process of converting powders and additives into a **ceramic body** (2.2.7), usually by comminution and/or mixing of the powder with **binders** (2.2.2) and lubricants to provide the required chemical and physical characteristics

2.2.14

préparation (de poudre) céramique

procédé transformant les poudres et additifs en **pâte céramique** (2.2.7), habituellement par pulvérisation et/ou mélange de la poudre avec des **liants** (2.2.2) et des lubrifiants pour assurer les propriétés chimiques et physiques requises

2.2.14

keramische (Pulver-) Aufbereitung

Aufbereitung von keramischem Pulver

Verfahren zur Umwandlung von Pulvern und Zusätzen in eine **keramische Masse** (2.2.7), wobei üblicherweise eine Zerkleinerung und/oder Vermischung des Pulvers mit **Bindern** (2.2.2) und Schmierstoffen erfolgt, um die gewünschten chemischen und physikalischen Eigenschaften zu erzeugen

2.2.15

ceramic precursor

chemical or mixture of chemicals employed for the manufacture of a **ceramic** (2.1.3) powder, **ceramic granulate** (2.2.11), **thin ceramic coating** (2.1.39), **monolithic ceramic** (2.1.27) or a **ceramic matrix composite** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40), or **ceramic fibres** (2.2.8), **ceramic whiskers** (2.2.16) or **ceramic platelets** (2.2.13), differing in composition from the fabricated **ceramic** (2.1.3) product

2.2.15

précurseur céramique

produit chimique ou mélange de produits chimiques utilisé pour l'élaboration d'une poudre **céramique** (2.1.3), d'un **granulat céramique** (2.2.11), d'un **revêtement céramique mince** (2.1.39), d'une **céramique monolithique** (2.1.27), d'un **composite à matrice céramique** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40), de **fibres céramiques** (2.2.8), de **trichites céramiques** (2.2.16) ou de **plaquettes céramiques** (2.2.13), de composition différente de celle du produit **céramique** (2.1.3) manufacturé

2.2.15

keramischer Precursor

chemischer Stoff oder Mischung von chemischen Stoffen, der/die bei der Herstellung von einem **keramischen** (2.1.3) Pulver, einem **keramischen Granulat** (2.2.11), einer dünnen **keramischen Beschichtung** (2.1.39), einer **monolithischen Keramik** (2.1.27), einem **Verbundwerkstoff mit keramischer Matrix** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40), **keramischen Fasern** (2.2.8), **keramischen Whiskern** (2.2.16) oder **keramischen Platelets** (2.2.13) verwendet wird und sich in der Zusammensetzung vom hergestellten **keramischen** (2.1.3) Erzeugnis unterscheidet

EXAMPLE 1 Gaseous silicon tetrachloride used for the formation of silicon nitride.

EXEMPLE 1 Le tétrachlorure de silicium gazeux utilisé pour l'élaboration du nitrure de silicium.

BEISPIEL 1 Gasförmiges Silicium-tetrachlorid zur Herstellung von Siliciumnitrid.

EXAMPLE 2 Metal alkoxides used for the formation of metal oxide powders.

EXEMPLE 2 Des alkoxydes métalliques utilisés pour l'obtention de poudres d'oxydes métalliques.

BEISPIEL 2 Metallalkoxide zur Herstellung von Metalloxidpulvern.

NOTE This term is usually applied to gas or liquid mixtures which are decomposed to form **ceramic** (2.1.3) materials.

NOTE Ce terme s'applique habituellement aux mélanges gazeux ou liquides décomposés pour former des matériaux **céramiques** (2.1.3).

ANMERKUNG Dieser Begriff wird üblicherweise für gasförmige oder flüssige Mischungen verwendet, die zur Bildung von **keramischen** (2.1.3) Werkstoffen zersetzt werden.

2.2.16

ceramic whisker

unit of **ceramic** (2.1.3) matter, consisting typically of a single crystal having a needle-like shape

NOTE 1 Ceramic whiskers can consist of oxide or non-oxide material.

NOTE 2 Ceramic whiskers can be used as **reinforcement** (2.2.47) in **ceramic matrix composites** (2.1.12), in which case the diameter of the crystals is usually smaller than 3 µm, the aspect ratio being less than 100.

2.2.16

trichite céramique

unité de matière **céramique** (2.1.3), constituée principalement d'un cristal unique ayant la forme d'une aiguille

NOTE 1 Les trichites céramiques peuvent être constitués de matériau oxyde ou non-oxyde.

NOTE 2 Les trichites céramiques sont utilisés comme **renfort** (2.2.47) dans les **composites à matrice céramique** (2.1.12) ; dans ce cas le diamètre des cristaux est habituellement inférieur à 3 µm, le coefficient d'élancement étant inférieur à 100.

2.2.16

keramischer Whisker

keramische (2.1.3) Materialeinheit, die typischerweise aus einem Einkristall in nadelähnlicher Form besteht

ANMERKUNG 1 Keramische Whisker können aus oxidischen oder nichtoxidischen Werkstoffen bestehen.

ANMERKUNG 2 Keramische Whisker werden als **Verstärkungsphase** (2.2.47) in **Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix** (2.1.12) verwendet, wobei der Kristalldurchmesser üblicherweise kleiner als 3 µm und das Verhältnis von Länge zu Durchmesser kleiner als 100 ist.

2.2.17

chemical vapour deposition

CVD

process for producing an **advanced technical ceramic** (2.1.1) by reacting gaseous species and condensing the reaction product or by heterogeneous reaction at the surface of a substrate

NOTE This process may be used for the preparation of a solid **ceramic** (2.1.4) or a **ceramic** (2.1.3) powder or a **coated ceramic** (2.1.14) or for infiltration of a heated substrate.

2.2.17

dépôt chimique en phase vapeur

CVD

procédé d'élaboration d'une **céramique technique avancée** (2.1.1) par réaction entre des composés gazeux et condensation du produit de réaction ou par réaction hétérogène à la surface d'un substrat

NOTE 1 On peut utiliser ce procédé soit pour la préparation d'une **céramique** (2.1.4) solide, d'une poudre **céramique** (2.1.3) ou d'une **céramique revêtu** (2.1.14), soit pour l'infiltration d'un substrat chauffé.

NOTE 2 CVD est l'abréviation du terme anglais "chemical vapour deposition".

2.2.17

chemische Gasphasenabscheidung

CVD

Verfahren zur Herstellung von **Hochleistungskeramik** (2.1.1) durch Reaktion gasförmiger Stoffe und Kondensation des Reaktionsprodukts oder durch heterogene Reaktion an der Oberfläche eines Grundwerkstoffs

ANMERKUNG 1 Dieses Verfahren kann entweder zur Herstellung von fester **Keramik** (2.1.4) oder eines **keramischen** (2.1.3) Pulvers oder von **beschichteter Keramik** (2.1.14) oder zur Infiltration in einen erhitzten Grundwerkstoff verwendet werden.

ANMERKUNG 2 CVD ist die Abkürzung des englischen Begriffes „chemical vapour deposition“.

2.2.18

chemical vapour deposition coating process

CVD coating process

2.2.18

procédé de revêtement par dépôt chimique en phase vapeur

procédé de revêtement CVD

2.2.18

Beschichtungsverfahren mit chemischer Gasphasenabscheidung

CVD-Beschichtungsverfahren

chemical vapour deposition (2.2.17) used for the formation of an advanced technical **ceramic coating** (2.1.5) on a substrate

dépôt chimique en phase vapeur (2.2.17) utilisé pour former un **revêtement** (2.1.5) de **céramique** technique avancée sur un substrat

chemische Gasphasenabscheidung (2.2.17) zur Herstellung einer **keramischen Beschichtung** (2.1.5) auf einem Grundwerkstoff

NOTE CVD est l'abréviation du terme anglais "chemical vapour deposition".

ANMERKUNG CVD ist die Abkürzung des englischen Begriffes „chemical vapour deposition“.

2.2.19

chemical vapour infiltration

CVI

chemical vapour deposition (2.2.17) used for producing an **advanced technical ceramic** (2.1.1) by heterogeneous reaction at the pore surface of a heated porous **ceramic** (2.1.3) preform

2.2.19

infiltration chimique en phase vapeur
CVI

dépôt chimique en phase vapeur (2.2.17) utilisé pour la préparation d'une **céramique technique avancée** (2.1.1) par réaction hétérogène à la surface des pores d'une préforme **céramique** (2.1.3) poreuse préchauffée

2.2.19

chemische Gasphaseninfiltration

CVI

chemische Gasphasenabscheidung (2.2.17) zur Herstellung von **Hochleistungskeramik** (2.1.1) durch heterogene Reaktion an der Porenoberfläche einer erhitzten, porösen **keramischen** (2.1.3) Vorform

NOTE CVI is typically used to produce **ceramic filament** (2.2.9) reinforced **ceramic matrix composites** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40).

NOTE 1 Le procédé CVI est normalement utilisé pour l'élaboration des **composites à matrice céramique** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40) renforcées de **filaments céramiques** (2.2.9).

ANMERKUNG 1 Chemische Gasphaseninfiltration wird typischerweise zur Herstellung von mit **keramischen Langfasern** (2.2.9) verstärkten **Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix** (2.1.12, 2.1.24, 2.1.28, 2.1.40) verwendet.

NOTE 2 CVI est l'abréviation du terme anglais "chemical vapour infiltration".

ANMERKUNG 2 CVI ist die Abkürzung des englischen Begriffes „chemical vapour infiltration“.

2.2.20

cold isostatic pressing

CIP

process of preparing a **green body** (2.2.26) from a **ceramic body** (2.2.7) or a **ceramic granulate** (2.2.11) by the use of (pseudo-) isostatic pressure at or near room temperature

2.2.20

pressage isostatique à froid

CIP

procédé de préparation d'une **pâte crue** (2.2.26) à partir d'une **pâte céramique** (2.2.7) ou d'un **granulat céramique** (2.2.11) par l'emploi d'une pression (pseudo-)isostatique à une température égale ou voisine de l'ambiante

2.2.20

kalt-isostatisches Pressen

CIP

Verfahren zur Herstellung eines **Grünkörpers** (2.2.26) aus einer **keramischen Masse** (2.2.7) oder einem **keramischen Granulat** (2.2.11) durch Anwendung von (pseudo-)isostatischem Druck bei oder nahe der Raumtemperatur

NOTE This process is sometimes called "CIPing".

NOTE 1 Dans la littérature technique de langue anglaise le terme "CIPing" désigne quelquefois ce procédé.

ANMERKUNG 1 Dieses Verfahren wird im englischsprachigen Schrifttum manchmal als „CIPing“ bezeichnet.

NOTE 2 CIP est l'abréviation du terme anglais "cold isostatic pressing".

ANMERKUNG 2 CIP ist die Abkürzung des englischen Begriffes „cold isostatic pressing“.

2.2.21

consolidation

process of rigidizing a **ceramic body** (2.2.7)

NOTE Consolidation methods include mechanical densification, chemical bonding and **sintering** (2.2.50).

2.2.22

filler

organic (or rarely inorganic) additive to a **ceramic body** (2.2.7) which burns out or decomposes during firing and creates intentional porosity

EXAMPLE Discrete polymer particles added to a **ceramic body** (2.2.7) with the intention of forming discrete **pores** (2.3.16).

2.2.23

filler

predominantly inert, usually particulate substance, introduced into an advanced technical **ceramic body** (2.2.7) to control processing or properties

EXAMPLE Particles of silicon carbide used as a filler in a silicon-based polymer **ceramic precursor** (2.2.15) for dimensional control in subsequent **consolidation** (2.2.21).

2.2.24

filler

predominantly inert, usually particulate **ceramic** (2.1.3) substance typically introduced into a polymer or metallic body to modify properties

EXAMPLE Aluminium oxide or aluminium hydroxide introduced into a polymer to enhance its stiffness and wear resistance.

2.2.21

consolidation

procédé de mise sous forme rigide d'une **pâte céramique** (2.2.7)

NOTE Les méthodes de consolidation incluent la densification mécanique, la liaison chimique et le **frittage** (2.2.50)

2.2.22

charge de remplissage

ajout organique (ou rarement minéral) à une **pâte céramique** (2.2.7) qui brûle ou se décompose pendant la cuisson et crée intentionnellement une porosité

EXEMPLE Addition de particules discontinues de polymère à une **pâte céramique** (2.2.7) dans l'intention de créer des **pores** (2.3.16) discontinus.

2.2.23

ajout de remplissage

substance habituellement particulaire en majeure partie inerte, introduite dans une **pâte** (2.2.7) de **céramique** technique avancée pour en contrôler le procédé d'élaboration ou les propriétés

EXEMPLE Addition de particules de carbure de silicium à un **précurseur céramique** (2.2.15) polymère à base de silicium en vue d'assurer un contrôle dimensionnel lors de la **consolidation** (2.2.21) ultérieure.

2.2.24

ajout de remplissage

substance **céramique** (2.1.3) en majeure partie inerte, habituellement particulaire, introduite principalement dans un polymère ou un corps métallique pour en modifier les propriétés

EXEMPLE Addition d'oxyde d'aluminium ou d'hydroxyde d'aluminium à un polymère pour améliorer sa rigidité et sa résistance à l'usure.

2.2.21

Konsolidierung

Verfahren zur Verfestigung einer **keramischen Masse** (2.2.7)

ANMERKUNG Konsolidierungsverfahren schließen mechanische Verdichtung, chemische Bindung und **Sintern** (2.2.50) ein.

2.2.22

Füller

organischer (oder in seltenen Fällen anorganischer) Zusatz zu einer **keramischen Masse** (2.2.7), der während des Brandes verbrennt oder zerfällt und die beabsichtigte Porosität erzeugt

BEISPIEL Diskrete Polymerpartikeln, die einer **keramischen Masse** (2.2.7) zugegeben werden, um einzelne **Poren** (2.3.16) zu bilden.

2.2.23

Füller

überwiegend inerte, üblicherweise teilchenförmige Substanz, die einer **keramischen Masse** (2.2.7) zur Herstellung von **Hochleistungskeramik** (2.1.1) zugefügt wird, um das Herstellungsverfahren oder die Eigenschaften zu steuern

BEISPIEL Siliciumcarbidteilchen als Füller in einem siliciumpolymerhaltigen **keramischen Precursor** (2.2.15) zur Beherrschung der Abmessungen bei der nachfolgenden **Konsolidierung** (2.2.21).

2.2.24

Füller

überwiegend inerte, üblicherweise teilchenförmige **keramische** (2.1.3) Substanz, die typischerweise in einen polymeren oder metallischen Körper zur Änderung der Eigenschaften eingebracht wird

BEISPIEL Aluminiumoxid oder Aluminiumhydroxid in einem Polymer zur Erhöhung der Steifigkeit und des Verschleißwiderstandes.

2.2.25

gas pressure sintering

GPS

sintering (2.2.50) by the combined application of heat and gas pressure

EXAMPLE **Gas pressure sintered silicon nitride, GPSSN** (3.1.10).

NOTE The gas pressure is typically not greater than 10 MPa.

2.2.25

frittage sous pression gazeuse

GPS

frittage (2.2.50) par l'application combinée de la chaleur et d'une pression de gaz

EXEMPLE Nitrure de silicium fritté sous pression gazeuse, GPSSN (3.1.10).

NOTE 1 La pression de gaz n'est habituellement pas supérieure à 10 MPa.

NOTE 2 GPS est l'abréviation du terme anglais "gas pressure sintering".

2.2.25

Gasdrucksintern

GPS

Sintern (2.2.50) unter der kombinierten Anwendung von Wärme und Gasdruck

BEISPIEL **Gasdruckgesintertes Siliciumnitrid, GPSN** (3.1.10)

ANMERKUNG 1 Der Gasdruck ist typischerweise nicht größer 10 MPa.

ANMERKUNG 2 GPS ist die Abkürzung des englischen Begriffes „gas pressure sintering“.

2.2.26

green body

green part

ceramic body (2.2.7) which is compacted and/or shaped, but not yet heat-treated

2.2.27

green machining

machining of a **green body** (2.2.26) to a predetermined shape

2.2.26

pâte crue

partie crue

pâte céramique (2.2.7) compactée et/ou façonnée mais pas encore traitée thermiquement

2.2.27

usinage à cru

usinage d'une **pâte crue** (2.2.26) à un format prédéterminé

2.2.26

Grünkörper

keramische Masse (2.2.7), die verfestigt und/oder geformt, aber noch nicht wärmebehandelt ist

2.2.27

Grünbearbeitung

Bearbeitung eines **Grünkörpers** (2.2.26) zu einer vordefinierten Form

2.2.28

hot isostatic pressing

HIP

process of making an **advanced technical ceramic** (2.1.1) by application of an isostatic gas pressure at elevated temperatures

NOTE 1 The object may be an encapsulated powder or **green body** (2.2.26), or a pre-densified **advanced technical ceramic** (2.1.1) with no open porosity. Gas pressures are typically much greater than 10 MPa.

NOTE 2 This process is sometimes called "HIPing".

2.2.28

pressage isostatique à chaud

HIP

procédé de fabrication d'une **céramique technique avancée** (2.1.1) par application d'une pression isostatique de gaz à températures élevées

NOTE 1 La pièce peut être une poudre encapsulée, une **pâte crue** (2.2.26) encapsulée ou une **céramique technique avancée** (2.1.1) prédensifiée ne présentant pas de porosité ouverte. Les pressions de gaz sont généralement très supérieures à 10 MPa.

NOTE 2 Dans la littérature technique de langue anglaise le terme "HIPing" désigne quelquefois ce procédé.

2.2.28

heiß-isostatisches Pressen

HIP

Verfahren zur Herstellung von **Hochleistungskeramik** (2.1.1) durch Anwendung von isostatischem Gasdruck bei erhöhten Temperaturen

ANMERKUNG 1 Das Objekt kann eine eingekapselte Pulvermenge, ein eingekapselter **Grünkörper** (2.2.26) oder eine vorverdichtete **Hochleistungskeramik** (2.1.1) ohne offene Porosität sein. Die verwendeten Gasdrücke sind typischerweise wesentlich größer 10 MPa.

ANMERKUNG 2 Dieses Verfahren wird im englischsprachigen Schrifttum manchmal als „HIPing“ bezeichnet.

NOTE 3 HIP est l'abréviation du terme anglais "hot isostatic pressing".

2.2.29

(uniaxial) hot pressing

HP

process of making an **advanced technical ceramic** (2.1.1), normally by application of a unidirectional (uniaxial) force at elevated temperature

NOTE For uniaxial hot pressing an inductively heated graphite die is usually employed.

2.2.29

pressage à chaud (uniaxial)

HP

procédé de fabrication d'une **céramique technique avancée** (2.1.1) normalement par application d'une force unidirectionnelle (uniaxiale) à température élevée

NOTE 1 Pour le pressage uniaxial à chaud, on utilise habituellement une matrice de graphite chauffée par induction.

NOTE 2 HP est l'abréviation du terme anglais "hot pressing".

2.2.29

(uniaxiales) Heipressen

HP

Verfahren zur Herstellung von **Hochleistungskeramik** (2.1.1), blicherweise durch Anwendung einer unidirektionalen (uniaxialen) Kraft bei erhöhter Temperatur

ANMERKUNG Für uniaxiales Heißpressen wird üblicherweise eine induktiv beheizte Graphitform verwendet.

2.2.30

injection moulding

IM

process of shaping a **green body** (2.2.26) by injecting an appropriately formulated mass into a mould or die

2.2.30

moulage par injection

IM

procédé de façonnage d'une **pte crue** (2.2.26) par injection d'une masse de formulation appropriée dans un moule ou une matrice

NOTE IM est l'abréviation du terme anglais "injection moulding".

2.2.30

Spritzgieen

IM

Verfahren zur Formung eines **Grünkörpers** (2.2.26) durch Einspritzen einer geeignet aufbereiteten Masse in eine Form oder Matrice

ANMERKUNG IM ist die Abkürzung des englischen Begriffes „injection moulding“.

2.2.31

liquid-phase sintering

LPS

sintering (2.2.50) achieved by the presence of a liquid phase

EXAMPLE **Liquid-phase sintered silicon carbide, LPSSC** (3.1.16).

NOTE The amount and properties of the liquid phase are determined by the composition of the **green body** (2.2.26), temperature and pressure. This process is enhanced by accelerated diffusion and dissolution-precipitation phenomena.

2.2.31

frittage en phase liquide

LPS

frittage (2.2.50) obtenu par la présence d'une phase liquide

EXEMPLE Carbone de silicium fritté en phase liquide, LPSSC (3.1.16).

NOTE 1 La quantité et les propriétés de la phase liquide sont déterminées par la composition de la **pâte crue** (2.2.26), la température et la pression. Ce procédé est amélioré par une diffusion accélérée et des phénomènes de dissolution-précipitation.

NOTE 2 LPS est l'abréviation du terme anglais "liquid-phase sintering".

2.2.31

Flüssigphasensintern

LPS

Sintern (2.2.50), bei dem eine Flüssigphase auftritt

BEISPIEL **Flüssigphasen-gesintertes Siliciumcarbid, LPSIC** (3.1.16).

ANMERKUNG 1 Menge und Eigenschaften der Flüssigphase werden durch die Zusammensetzung des **Grünkörpers** (2.2.26), die Temperatur und den Druck bestimmt. Dieser Vorgang wird durch beschleunigte Diffusion und durch Lösungs- und Ausscheidungsvorgänge intensiviert.

ANMERKUNG 2 LPS ist die Abkürzung des englischen Begriffes „liquid-phase sintering“.

2.2.32 low-pressure chemical vapour deposition LPCVD chemical vapour deposition (2.2.17) at low gas pressure	2.2.32 dépôt chimique en phase vapeur sous faible pression LPCVD dépôt chimique en phase vapeur (2.2.17) sous faible pression de gaz	2.2.32 chemische Niederdruck-Gasphasenabscheidung LPCVD chemische Gasphasenabscheidung (2.2.17) bei niedrigem Gasdruck
NOTE The gas pressure is typically less than 0,01 MPa.	NOTE 1 La pression de gaz type est inférieure à 0,01 MPa.	ANMERKUNG 1 Der Gasdruck ist typischerweise kleiner 0,01 MPa.
	NOTE 2 LPCVD est l'abréviation du terme anglais "low-pressure chemical vapour deposition".	ANMERKUNG 2 LPCVD ist die Abkürzung des englischen Begriffes „low pressure chemical vapour deposition“.
2.2.33 machined and refired state of treatment of an advanced technical ceramic (2.1.1) component which has been machined and subsequently refired to modify the surface properties	2.2.33 usiné et recuit état de traitement d'une céramique technique avancée (2.1.1) qui a été usinée et recuite ultérieurement pour modifier les propriétés de surface	2.2.33 maschinell bearbeitet und gebrannt Behandlungszustand eines Bauteiles aus Hochleistungs-keramik (2.1.1), das maschinell bearbeitet und anschließend erneut gebrannt wurde, um die Oberflächeneigenschaften zu verändern
2.2.34 manufacture of ceramic powders by flame pyrolysis process of formation of ceramic particles (2.2.12) by passing reactants through the combustion zone of a flame	2.2.34 élaboration de poudres céramiques par pyrolyse à la flamme procédé de formation de particules céramiques (2.2.12) en faisant passer les réactifs au travers de la zone de combustion d'une flamme	2.2.34 Herstellung von keramischen Pulvern durch Flammenpyrolyse Verfahren zur Bildung von keramischen Partikeln (2.2.12), indem die Reagenzien durch die Verbrennungszone einer Flamme geleitet werden
2.2.35 manufacture of ceramic powders by gas-phase reaction process of formation of ceramic particles (2.2.12) from gaseous reactants using an external stimulus	2.2.35 élaboration de poudres céramiques par réaction en phase gazeuse procédé de formation de particules céramiques (2.2.12) à partir des réactifs gazeux, à l'aide d'un stimulant externe	2.2.35 Gasphasen-Pulversynthese Verfahren zur Bildung von keramischen Partikeln (2.2.12) aus gasförmigen Reagenzien mittels externer Anregung
EXAMPLE Silicon nitride powder produced by reaction between silicon tetrachloride gas and ammonia gas.	EXEMPLE La poudre de nitrure de silicium produite par réaction entre le gaz tétrachlorure de silicium et le gaz ammoniac.	BEISPIEL Siliciumnitridpulver, das durch Reaktion von Siliciumtetrachloridgas und Ammoniakgas erzeugt wird.
NOTE External stimuli include heating, electrical discharge and laser irradiation.	NOTE Les stimulants externes comprennent le chauffage, la décharge électrique et le rayonnement laser.	ANMERKUNG Unter externer Anregung werden u. a. Erwärmung, elektrische Entladung und Laserbestrahlung verstanden.