
**Nanotechnologies — Vocabulaire —
Partie 8:
Processus de nanofabrication**

*Nanotechnologies — Vocabulary —
Part 8: Nanomanufacturing processes*

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO/TS 80004-8:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e57d8186-3ef0-4e5f-aa70-22227e3201bb/iso-ts-80004-8-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e57d8186-3ef0-4e5f-aa70-22227e3201bb/iso-ts-80004-8-2020>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO/TS 80004-8:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e57d8186-3ef0-4e5f-aa70-22227e3201bb/iso-ts-80004-8-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e57d8186-3ef0-4e5f-aa70-22227e3201bb/iso-ts-80004-8-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: copyright@iso.org

Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

| | |
|--|-----------|
| Avant-propos | iv |
| Introduction | v |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Termes et définitions | 1 |
| 4 Termes relatifs aux aspects généraux | 3 |
| 5 Termes relatifs à l'assemblage dirigé | 4 |
| 6 Termes relatifs aux procédés d'auto-assemblage | 5 |
| 7 Termes relatifs à la synthèse | 6 |
| 7.1 Procédés en phase gazeuse — Méthodes physiques..... | 6 |
| 7.2 Procédés en phase gazeuse — Méthodes chimiques..... | 7 |
| 7.2.1 Procédés de synthèse par flamme..... | 7 |
| 7.2.2 Autres termes..... | 8 |
| 7.3 Procédés en phase liquide — Méthodes physiques..... | 8 |
| 7.4 Procédés en phase liquide — Méthodes chimiques..... | 9 |
| 7.5 Procédés en phase solide — Méthodes physiques..... | 10 |
| 7.6 Procédés en phase solide — Méthodes chimiques..... | 12 |
| 8 Termes relatifs à la fabrication | 13 |
| 8.1 Lithographie par structuration de nanomotifs..... | 13 |
| 8.2 Procédés par dépôt..... | 16 |
| 8.3 Procédés de gravure..... | 19 |
| 8.4 Impression et revêtement..... | 22 |
| Annexe A (informative) Identification des applications possibles des procédés de synthèse présentés | 23 |
| Bibliographie | 27 |
| Index | 28 |

ISO/TS 80004-8:2020
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e57d8186-3ef0-4e5f-aa70-22227e3201bb/iso-ts-80004-8-2020>

Avant-propos

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

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

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

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

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré conjointement par le comité technique ISO/TC 229, *Nanotechnologies*, et le comité d'étude IEC/TC 113, *Nanotechnologies relatives aux appareils et systèmes électrotechnologiques*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 352, *Nanotechnologies*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne). Le projet a été soumis aux organismes nationaux de l'ISO et de l'IEC pour vote.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition (ISO/TS 80004-8:2013), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO/TS 80004 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

La nanofabrication constitue le pont essentiel entre les découvertes du domaine des nanosciences et les produits du monde réel issus des nanotechnologies.

Le passage des nanotechnologies du laboratoire à la production de masse exige, à terme, une étude approfondie des questions liées aux procédés de fabrication, y compris la conception, la fiabilité et la qualité des produits, la conception et la maîtrise des procédés, les opérations en atelier, la gestion de la chaîne d'approvisionnement, les pratiques de sécurité et de santé sur le lieu de travail durant la production, l'utilisation et la manipulation de nanomatériaux. La nanofabrication englobe des techniques d'assemblage et d'auto-assemblage dirigées, des méthodologies de synthèse et des procédés de fabrication tels que la lithographie et des processus biologiques. La nanofabrication comprend également l'assemblage dirigé par approche ascendante («bottom-up»), le traitement à haute résolution par approche descendante («top-down»), l'ingénierie des systèmes moléculaires et l'intégration hiérarchique avec des systèmes à plus grande échelle. Au fur et à mesure que les échelles dimensionnelles des matériaux et des systèmes moléculaires se rapprochent de l'échelle nanométrique, les règles conventionnelles régissant leur comportement peuvent varier considérablement. À ce titre, le comportement d'un produit final est directement lié à la performance collective de ses constituants de base à l'échelle nanométrique.

Les termes propres aux procédés biologiques ne sont pas inclus dans cette deuxième édition du vocabulaire de la nanofabrication, mais, compte tenu de l'évolution rapide dans ce domaine, il est prévu que les termes propres à cet important domaine soient ajoutés lors d'une mise à jour ultérieure du présent document ou dans des documents accompagnant la série de normes ISO/TS 80004. Ces documents pourraient inclure à la fois le traitement des nanomatériaux biologiques et l'utilisation de procédés biologiques pour la fabrication de matériaux à l'échelle nanométrique.

De la même manière, des termes supplémentaires issus d'autres domaines de nanofabrication en développement, y compris la fabrication de composites, la technique bobine/bobine et autres techniques, seront inclus dans de futurs documents.

Une distinction doit être faite entre les termes «nanofabrication» et «nanoproduction». La «nanofabrication» englobe un éventail de procédés plus vaste que celui de la «nanoproduction». La «nanofabrication» comprend toutes les techniques de «nanoproduction», ainsi que les techniques associées au traitement des matériaux et à la synthèse chimique.

Le présent document se veut une introduction aux procédés utilisés pour les premières étapes de la chaîne de valeur de la nanofabrication, c'est-à-dire la synthèse, la production ou le contrôle intentionnels de nanomatériaux, y compris les étapes de fabrication à l'échelle nanométrique. Les nanomatériaux issus de ces procédés de fabrication sont commercialisés lorsqu'ils peuvent, par exemple, faire l'objet d'une purification supplémentaire, être rendus compatibles pour une dispersion dans des mélanges ou des matrices composites, ou servir de composants intégrés dans des systèmes et des appareils. En réalité, la chaîne de valeur de la nanofabrication est un ensemble important et diversifié de chaînes de valeur commerciales qui couvrent les secteurs suivants:

- l'industrie des semi-conducteurs (où la pression exercée pour créer des microprocesseurs plus petits, plus rapides et plus performants a conduit à la création de circuits inférieurs à 100 nm);
- l'électronique et les télécommunications;
- l'aérospatiale, la défense et la sécurité nationale;
- l'énergie et l'automobile;
- les plastiques et les céramiques;
- les produits forestiers et papetiers;
- l'alimentation et l'emballage alimentaire;