

DIN 8580

ICS 01.040.25; 25.020

Ersatz für
DIN 8580:2003-09**Fertigungsverfahren –
Begriffe, Einteilung**Manufacturing processes –
Terms and definitions, divisionProcédés de fabrication –
Termes et définitions, classification

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)
DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Fertigungsablauf	6
4.1 Verschiedene Zustände während des Fertigungsablaufs	6
4.2 Verschiedene Formen während des Fertigungsablaufs	6
4.3 Verschiedene Benennungen des Werkstücks während des Fertigungsablaufs	7
5 Einteilung der Fertigungsverfahren	7
5.1 Einteilung in Hauptgruppen	7
5.2 Übersicht über die Einteilung der Hauptgruppen	7
5.3 Einteilung in Gruppen und Untergruppen	8
5.4 Übersicht über die Einteilung der Hauptgruppe 1	9
5.5 Übersicht über die Einteilung der Hauptgruppe 2	11
5.6 Übersicht über die Einteilung der Hauptgruppe 3	12
5.7 Übersicht über die Einteilung der Hauptgruppe 4	13
5.8 Übersicht über die Einteilung der Hauptgruppe 5	14
5.9 Übersicht über die Einteilung der Hauptgruppe 6	15
Anhang A (informativ) Alphabetisches Verzeichnis der Fertigungsverfahren (Hauptgruppen, Gruppen und Untergruppen des Ordnungssystems)	16
Literaturhinweise	23

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 152-06-10 AA „Terminologie der Fertigungsverfahren“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 8580:2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Klarstellung, dass es keine normativen Verweisungen in diesem Dokument gibt, und Aufnahme von informativen Literaturhinweisen;
- b) Ergänzungen zu den Begriffsbestimmungen 3.1.4 *Fügen* und 3.1.5 *Beschichten*, dass diese Fertigungsverfahren auch zur additiven Fertigung verwendet werden können;
- c) Überarbeitung des Begriffs 3.5 *Wirkenergie*;
- d) Hinzufügen der Begriffe 3.6 *Wirkpaar*, 3.7 *Wirkfuge* und 3.8 *Wirkspalt* (bislang waren diese Begriffsbestimmungen in Anmerkungen zum Begriff 3.5 *Wirkenergie* enthalten);
- e) die Untergruppen 1.3 (jetzt: *Urformen aus dem breiigen oder pastösen Zustand*) und 5.3 (jetzt: *Beschichten aus dem breiigen oder pastösen Zustand*) wurden umbenannt;
- f) Aufnahme der Gruppe 1.6 *Urformen durch Schweißen* und der Untergruppe 1.6.1 *Lichtbogenhandschweißen*;
- g) Aufnahme der Gruppe 1.10 *Urformen durch additive Fertigung* mit den Untergruppen 1.10.1 bis 1.10.5 und 1.10.7;
- h) die in der Übersicht der Hauptgruppe 2 bislang fehlende, in DIN 8586 jedoch enthaltene Untergruppe 2.4.3 *Biegen mit Wirkenergie* wurde hinzugefügt;
- i) die Untergruppen 3.2.8 (jetzt: *Bürstspanen*), 4.3.4 (jetzt: *Fügen durch Pressverbindung*), 4.3.5 (jetzt: *Nageln, Einschlagen*), 4.6.1 (jetzt: *Pressschweißen*) und 4.6.2 (jetzt: *Schmelzschweißen*) wurden umbenannt und entsprechen nun der Benennung in der jeweiligen Referenznorm;
- j) Aufnahme des Fertigungsverfahrens *Pressauftragsschweißen* als (neue) Untergruppe 5.6.1; das bislang in dieser Untergruppe aufgeführte Fertigungsverfahren *Schmelzauftragsschweißen* bildet nun die Untergruppe 5.6.2 (somit gibt es jetzt in der Hauptgruppe 5 analoge Untergruppen zu 4.6.1 *Pressschweißen* und 4.6.2 *Schmelzschweißen*);
- k) informativen Anhang A mit einem alphabetischen Verzeichnis der Fertigungsverfahren (Hauptgruppen, Gruppen und Untergruppen des Ordnungssystems) hinzugefügt;
- l) Druckfehler korrigiert und Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 8580: 1963-10, 1974-06, 2003-09

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für den Gesamtbereich der Fertigungsverfahren. Es definiert bzw. erläutert Grundbegriffe, die für die Beschreibung und Einteilung der Fertigungsverfahren benötigt werden, legt die Grundlagen zum Aufbau eines Ordnungssystems der Fertigungsverfahren fest und gibt eine Übersicht über deren Einteilung in Hauptgruppen, Gruppen und Untergruppen.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Fertigungsverfahren

Verfahren zur Herstellung von geometrisch bestimmten festen Körpern, einschließlich der Verfahren zur Gewinnung erster Formen aus dem formlosen Zustand, zur Veränderung dieser Form sowie zur Veränderung der Stoffeigenschaften

Anmerkung 1 zum Begriff: Fertigungsverfahren können von Hand oder mittels Maschinen und anderen Fertigungseinrichtungen in der Industrie oder im Handwerk ausgeführt werden.

3.1.1

Urformen

Fertigen eines festen Körpers aus formlosem Stoff durch Schaffen des Zusammenhalts, wobei die Stoffeigenschaften des Werkstücks bestimmbar in Erscheinung treten

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einigen Urformverfahren werden Hilfsstoffe, z. B. Bindemittel, verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Urformverfahren werden auch beim Fügen und beim Beschichten verwendet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe Hauptgruppe 1.

3.1.2

Umformen

Fertigen durch bildsames (plastisches) Ändern der Form eines festen Körpers, wobei sowohl die Masse als auch der Zusammenhalt beibehalten werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Umformverfahren werden auch beim Fügen verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Hauptgruppe 2.

3.1.3

Trennen

Fertigen durch Aufheben des Zusammenhaltens von Körpern, wobei der Zusammenhalt teilweise oder im Ganzen vermindert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierbei ist die Endform in der Ausgangsform enthalten. Auch das Zerlegen zusammengesetzter Körper wird dem Trennen zugeordnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Hauptgruppe 3.

3.1.4**Fügen**

auf Dauer angelegtes Verbinden oder sonstiges Zusammenbringen von zwei oder mehreren Werkstücken geometrisch bestimmter fester Form oder von ebensolchen Werkstücken mit formlosem Stoff, wobei der Zusammenhalt örtlich geschaffen und im Ganzen vermehrt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Fügeverfahren können auch zur additiven Fertigung verwendet werden, z. B. Schweißen oder Kleben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Hauptgruppe 4.

3.1.5**Beschichten**

Fertigen durch Aufbringen einer fest haftenden Schicht aus formlosem Stoff auf ein Werkstück, wobei der unmittelbar vor dem Beschichten herrschende Zustand des Beschichtungsstoffs maßgebend ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Im allgemeinen Sprachgebrauch werden Verfahren wie Plattieren, Aufkleben von Folien (Kaschieren) oder Furnieren oft fälschlicherweise dem Beschichten zugeordnet. Da hierbei die „Schicht“ jedoch nicht aus formlosem Stoff erzeugt, sondern als ein geometrisch bestimmter Körper durch Schweißen, Löten oder Kleben mit dem Werkstück verbunden wird, gehören solche Verfahren, ebenso wie z. B. das Tapezieren oder das Aufkleben von Fußbodenbelägen, zum Fügen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beschichtungsverfahren können auch zur additiven Fertigung verwendet werden, z. B. Auftragsschweißen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe Hauptgruppe 5.

3.1.6**Stoffeigenschaft ändern**

Fertigen durch Verändern der Eigenschaften des Werkstoffs, aus dem ein Werkstück besteht, welches u. a. durch Veränderungen im submikroskopischen bzw. atomaren Bereich, z. B. durch Diffusion von Atomen, Erzeugung und Bewegung von Versetzungen im Atomgitter oder chemische Reaktionen geschieht und wobei unvermeidbar auftretende Formänderungen nicht zum Wesen dieser Verfahren gehören

Anmerkung 1 zum Begriff: Verschiedene Formänderungsverfahren der Hauptgruppen 2 bis 5 sind unvermeidbar von Änderungen von Stoffeigenschaften begleitet, die technisch von Bedeutung sein können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Hauptgruppe 6.

3.2**geometrisch bestimmter fester Körper**

Halbzeug, Bestandteil von technischen Gebilden oder diese selbst, wozu Maschinen, Fahrzeuge, Apparate, Werkzeuge und sonstige einteilige oder mehrteilige Gegenstände zählen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Einzelteil dieser technischen Gebilde wird in der Fertigung als Werkstück bezeichnet. Seine Veränderung geschieht mit *Werkzeugen* (3.3), die unmittelbar, über *Wirkmedien* (3.4) oder durch Übertragung von *Wirkenergie* (3.5) wirken.

3.3**Werkzeug**

Fertigungsmittel, das durch Relativbewegung gegenüber dem Werkstück unter Energieübertragung die Bildung seiner Form oder die Änderung seiner Form und Lage, bisweilen auch seiner Stoffeigenschaften bewirkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff Werkzeug schließt somit auch Lötkolben, Erosionselektroden und dergleichen sowie andere Energieüberträger, wie Schweißbrenner, Induktionsspulen, Magnetisierspulen u. a., ein. Unter den Begriff Werkzeug fallen im Sprachgebrauch auch diejenigen Werkzeuge, die zum Schlagen, Greifen, Halten u. Ä. verwendet werden.

3.4

Wirkmedium

formloser, fester, flüssiger oder gasförmiger Stoff, der durch verschiedene Energieformen, wie mechanische Energie, Wärme usw. sowie durch chemische Reaktionen Veränderungen am Werkstück hervorruft

3.5

Wirkenergie

Energie aus einem Energiefeld (Gravitationsfeld, magnetisches Feld, elektrisches Feld usw.) oder einer Strahlung bzw. einem Strahl (Wärmestrahlung, Licht, Elektronenstrahl usw.), die für das Fertigungsverfahren genutzt wird

3.6

Wirkpaar

Zusammenfassung von *Werkzeug* (3.3) oder *Wirkmedium* (3.4) oder *Wirkenergie* (3.5) einerseits und Werkstück andererseits

3.7

Wirkfuge

Flächenpaar, in dem sich *Werkzeug* (3.3) und Werkstück während des Arbeitsvorgangs berühren

3.8

Wirkspalt

Spalt, in dem zwischen *Werkzeug* (3.3) und Werkstück ein *Wirkmedium* (3.4) oder eine *Wirkenergie* (3.5) wirkt

4 Fertigungsablauf

4.1 Verschiedene Zustände während des Fertigungsablaufs

Der Zustand eines festen Körpers wird durch seine geometrische Form und seine Stoffeigenschaften beschrieben.

Die Fertigung besteht darin, einen Körper oder den Stoff, aus dem er besteht, durch schrittweises Verändern der Form oder der Stoffeigenschaften oder beider von einem Rohzustand in einen Fertigungszustand zu überführen. Den einzelnen Schritt nennt man Arbeitsvorgang.

Der Zustand vor jedem Arbeitsvorgang heißt Ausgangszustand, der Zustand danach Endzustand.

Bei einer Reihe zusammenhängender Arbeitsvorgänge kann man diese Ausdrücke für den ersten und letzten der Reihe verwenden und die dazwischenliegenden Zustände Zwischenzustände nennen. Ein Zustand in einem beliebigen Augenblick während eines Arbeitsvorgangs heißt Augenblickszustand.

4.2 Verschiedene Formen während des Fertigungsablaufs

Da in der Fertigung bei allen Zuständen (ausgenommen Beschichten) die Form im Vordergrund steht, werden dafür besondere Benennungen festgelegt.

Die Form, von der man bei jedem Arbeitsvorgang ausgeht, heißt Ausgangsform.

Die Form, die in einem beliebigen Augenblick während eines Arbeitsvorganges besteht, heißt Augenblicksform.

Die Form am Ende eines Arbeitsvorgangs heißt Endform.

Durchläuft ein Werkstück eine zusammenhängende Reihe von Arbeitsvorgängen, z. B. Tiefziehen in mehreren Stufen, so heißen die Endformen der einzelnen Arbeitsvorgänge, die zugleich die Ausgangsformen der nächsten Arbeitsvorgänge sind, Zwischenformen. Wenn eine Form durch keinen Arbeitsvorgang mehr geändert wird, heißt sie Endform.

4.3 Verschiedene Benennungen des Werkstücks während des Fertigungsablaufs

Ein Werkstück vor Bearbeitung durch ein Fertigungsverfahren heißt Rohteil. Wird ein Werkstück im halbfertigen Zustand betrachtet, z. B. wegen Zwischenlagerung, so heißt es Halbfertigteil. Wenn an dem Werkstück nichts mehr geändert wird, so heißt es Fertigteil.

5 Einteilung der Fertigungsverfahren

5.1 Einteilung in Hauptgruppen

Die Einteilung der Fertigungsverfahren in Hauptgruppen basiert auf der Tatsache, dass diese entweder die Schaffung einer Ausgangsform (Urform) aus formlosem Stoff, die Veränderung der Form oder die Veränderung der Stoffeigenschaften zum Ziel haben. Bei der Veränderung der Form wird der Zusammenhalt entweder beibehalten, vermindert oder vermehrt, siehe Tabelle 1.

ANMERKUNG 1 Als formloser Stoff werden Gase, Flüssigkeiten, Pulver, Fasern, Späne, Granulat und ähnliche Stoffe bezeichnet. Ebenso wird auch eine Menge loser Teilchen mit geometrisch bestimmter Form als formloser Stoff bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Der Begriff Zusammenhalt bezieht sich sowohl auf Teilchen eines festen Körpers als auch auf Bestandteile eines zusammengesetzten Körpers.

ANMERKUNG 3 Es gibt auch ein vollständiges Auflösen des Stoffzusammenhalts ganzer Werkstücke. Die dazugehörigen Verfahren (Schmelzen, Zerkleinern, chemisches Auflösen) zählen zur Verfahrenstechnik.

Tabelle 1 — Merkmale für die Hauptgruppen

Schaffen der Form	Ändern der Form				Ändern der Stoffeigenschaften
Zusammenhalt schaffen	Zusammenhalt beibehalten	Zusammenhalt vermindern	Zusammenhalt vermehren		—
Hauptgruppe 1 Urformen	Hauptgruppe 2 Umformen	Hauptgruppe 3 Trennen	Hauptgruppe 4 Fügen	Hauptgruppe 5 Beschichten	Hauptgruppe 6 Stoffeigenschaft ändern

5.2 Übersicht über die Einteilung der Hauptgruppen

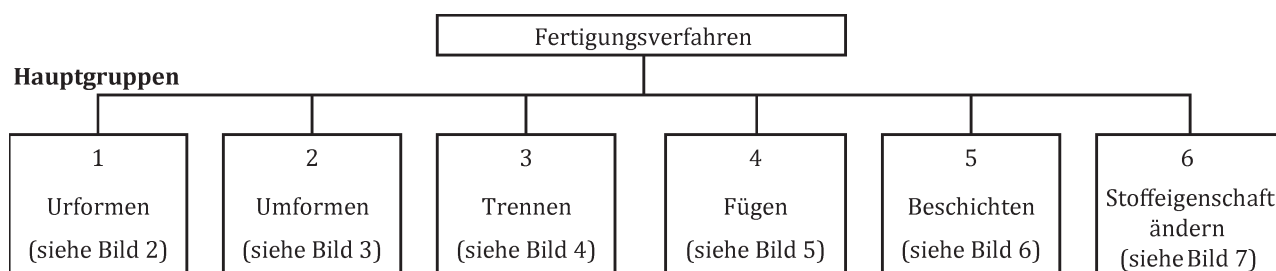


Bild 1 — Hauptgruppen der Fertigungsverfahren

Aus der in Bild 1 beschriebenen Einteilung ergeben sich sechs Hauptgruppen der Fertigungsverfahren, die die Ordnungsnummern (ON) 1 bis 6 erhalten. In diesen Hauptgruppen können alle existierenden und denkbaren Fertigungsverfahren eingeordnet werden. Jedes Fertigungsverfahren erhält dann ebenfalls eine ON, wobei die erste Stelle die Hauptgruppe, die zweite Stelle die Gruppe innerhalb der Hauptgruppen, die dritte Stelle die Untergruppe innerhalb der Gruppe usw. angibt.

BEISPIEL 1 Hauptgruppe
 1.1 Gruppe
 1.1.1 Untergruppe

Anhang A enthält ein alphabetisches Verzeichnis der Fertigungsverfahren (Hauptgruppen, Gruppen und Untergruppen).

Die ON sind zur Identifizierung der Verfahren in Fertigungsunterlagen, zur Klassifizierung, für Dokumentationszwecke sowie für Ordnungsprobleme jeder Art, z. B. in der Datenverarbeitung, bestimmt.

Es gibt zahlreiche Fertigungsverfahren, die unter dem Gesichtspunkt des Ordnungssystems als Verfahrenskombination betrachtet werden müssen.

Eine Verfahrenskombination liegt vor, wenn zwei einzeln mögliche Fertigungsverfahren gleichzeitig zur Wirkung gebracht werden, z. B. elektrolytisches Abtragen und Honen beim EC-Honen.

5.3 Einteilung in Gruppen und Untergruppen

Die in diesem Abschnitt vorgenommene Unterteilung der Hauptgruppen in Gruppen und Untergruppen vermittelt einen Überblick über die Fertigungsverfahren bis zur dritten Stelle der ON. Bei den einzelnen Verfahren wird, soweit verfügbar, auf die Normen verwiesen, in denen die Verfahren beschrieben und weiter unterteilt werden.