

# Fertigungsverfahren Abtragen

Einordnung    Unterteilung    Begriffe

**DIN**  
**8590**

Manufacturing processes: Removal operations – Classification – Subdivision – Definitions  
Procédés de fabrication: Actions d'enlèvement – Classification – Sousdivision – Définitions

*Diese Norm ist in Zusammenarbeit mit der VDI-Gesellschaft Produktionstechnik (VDI-ADB) und mit dem Verband für Schweißtechnik (VDS) aufgestellt worden. Die Unterteilung und die Ordnungsnummern, insbesondere hinsichtlich der Untergruppe 3.4.1 Thermisches Abtragen sind mit dem Normenausschuß Schweißtechnik (NAS) abgestimmt, der auch die weiteren Verfahren dieser Untergruppe in seinen Normen behandelt; siehe Abschnitt „Weitere Normen und Unterlagen“.*

## Mitgeltende Normen

DIN 8580 Fertigungsverfahren; Einteilung

## Einordnung und Unterteilung

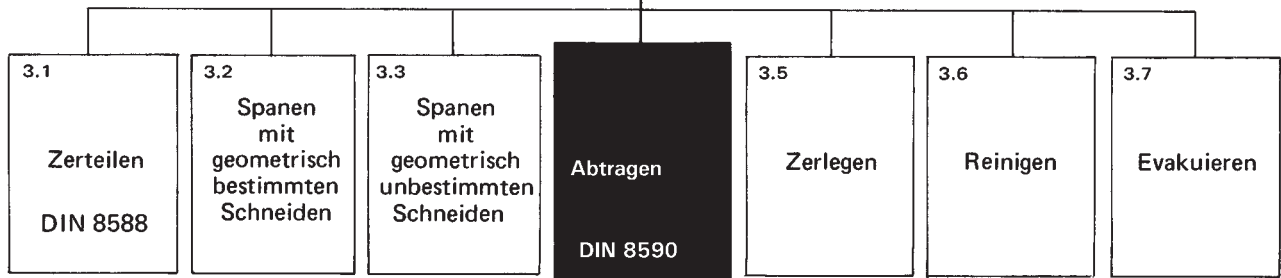
Die Fertigungsverfahren **Abtragen** werden als Gruppe 3.4 in das Ordnungssystem der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 eingeordnet.

Die **Ordnungsnummern (ON)** für die einzelnen Verfahren ergeben sich aus DIN 8580 und sind eine Erweiterung des in DIN 8580 festgelegten Ordnungssystems. Sie können auch in einfacher Ziffernfolge – also ohne Punkte – als **Verfahrensnummern** verwendet werden.

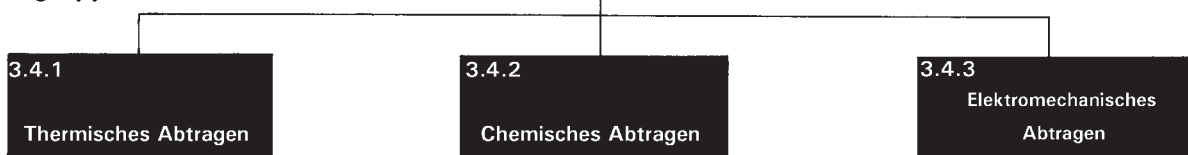
## Hauptgruppen nach DIN 8580



## Gruppen



## Untergruppen



## Begriffe

### 3.4 Abtragen

Abtragen ist Fertigen durch Abtrennen von Stoffteilchen von einem festen Körper auf nichtmechanischem Wege. Das Abtragen bezieht sich sowohl auf das Entfernen von Werkstoff-Schichten, als auch auf das Abtrennen von Werkstückteilen.

Die Fertigungsverfahren Abtragen werden in ihrem stationären Augenblicks-Zustand unabhängig von der Anwendung von Hilfsverfahren, die zur Ingangsetzung des Prozesses notwendig sind, betrachtet.

Das Abtragen wird nach dem Ordnungsgesichtspunkt (OGP) „Vorgang in der Wirkzone an der Oberfläche des Werkstückes“ in die drei Untergruppen

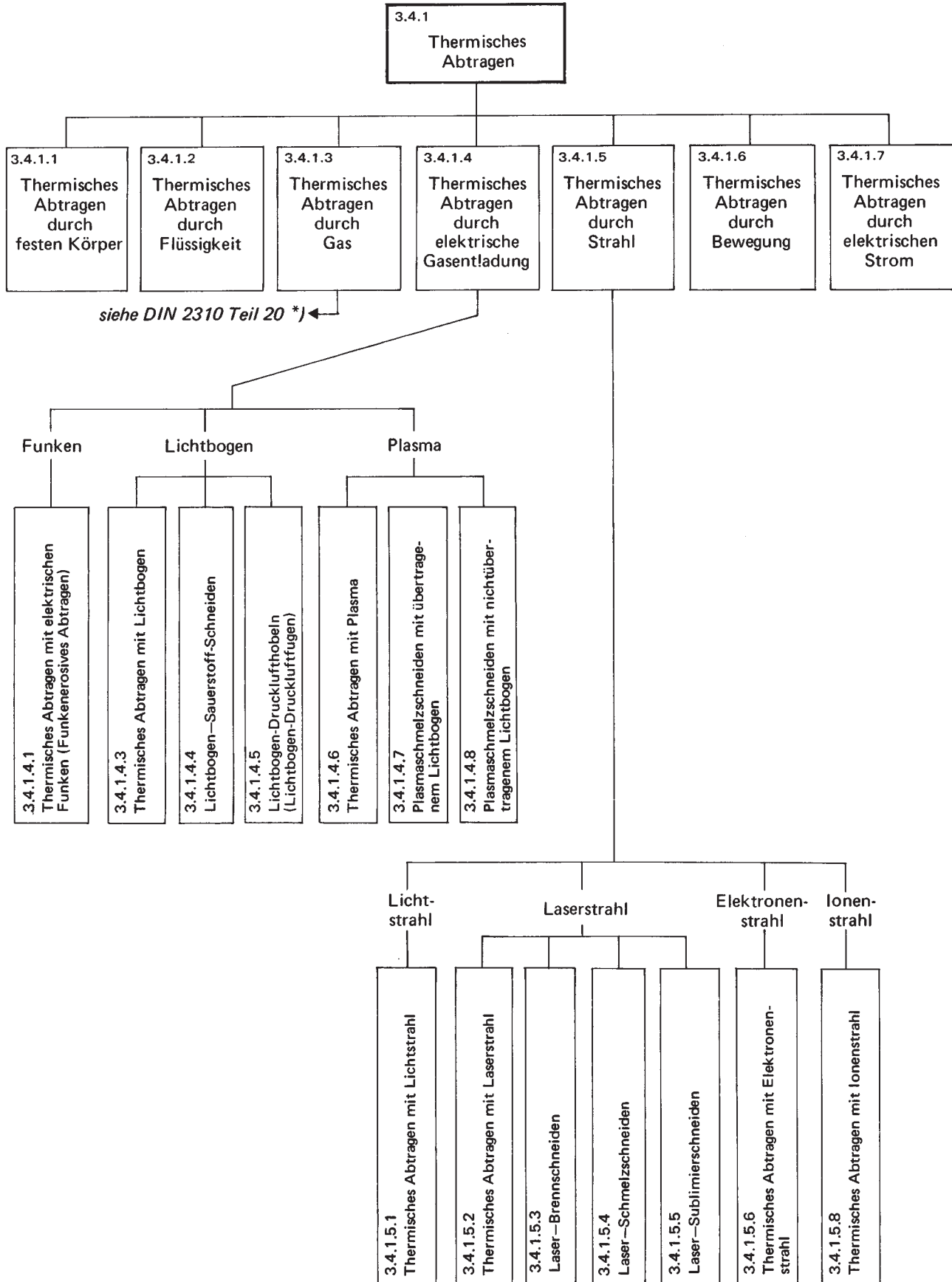
**3.4.1 Thermisches Abtragen      3.4.2 Chemisches Abtragen      3.4.3 Elektrochemisches Abtragen**  
unterteilt.

Fortsetzung Seite 2 bis 9  
Erläuterungen Seite 10

Ausschuß Begriffe der Fertigungsverfahren (ABF) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.  
Normenausschuß Schweißtechnik (NAS) im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

Unterteilung der Untergruppe 3.4.1 Thermisches Abtragen



\*) Z. Z. noch Entwurf

### 3.4.1 Thermisches Abtragen

Thermisches Abtragen ist Abtrennen von Werkstoffteilchen in festem, flüssigem oder gasförmigem Zustand durch Wärmevorgänge sowie Entfernen dieser Werkstoffteilchen durch mechanische und/oder elektromagnetische Kräfte.

Das thermische Abtragen wird nach dem OGP „Energieträger“ in die Fertigungsverfahren 3.4.1.1 bis 3.4.1.7 unterteilt.

#### 3.4.1.1 Thermisches Abtragen durch festen Körper

Thermisches Abtragen durch festen Körper ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch erwärmte feste Körper auf das Werkstück übertragen wird.

Beispiel:

Schmelzschnitten mit Heizelement, siehe Bild 1

#### 3.4.1.2 Thermisches Abtragen durch Flüssigkeit

Thermisches Abtragen durch Flüssigkeit ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch in flüssigem Zustand befindliche Stoffe auf das Werkstück übertragen wird.

#### 3.4.1.3 Thermisches Abtragen durch Gas

Thermisches Abtragen durch Gas ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle benötigte Wärme durch in gasförmigem Zustand befindliche Stoffe auf das Werkstück übertragen wird.

Beispiele:

Schmelzschnitten mit Warmgas, siehe Bild 2  
Autogenes Brennschneiden  
Flammstrahlen

**Hinweis:** Weitere Verfahren des thermischen Abtragens durch Gas (siehe DIN 2310 Teil 20 \*) „Thermisches Schneiden, Begriffe und Benennungen; Ergänzung zu DIN 2310 Teil 1“.

*Anmerkung:* Unter Hinzufügen von zusätzlichem Sauerstoff kann beim thermischen Abtragen durch Gas teilweise auch ein Verbrennen der abgetrennten Werkstoffteilchen stattfinden. Es handelt sich in diesem Falle um „Chemisch-Thermisches Abtragen, ON 3.4.2.3“. Nach Übereinkunft werden diese Verfahren jedoch unter 3.4.1.3 „Thermisches Abtragen durch Gas“ eingeordnet.

#### 3.4.1.4 Thermisches Abtragen durch elektrische Gasentladung

Thermisches Abtragen durch elektrische Gasentladung ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch elektrische Gasentladung auf das Werkstück übertragen wird.

Als unmittelbare Energieträger werden hierbei verwendet:

Elektrische Funken  
Lichtbogen  
Plasma

##### 3.4.1.4.1 Thermisches Abtragen mit elektrischen Funken (Funkenerosives Abtragen)

Thermisches Abtragen mit elektrischen Funken ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch elektrische Funkenentladung auf das Werkstück übertragen wird.

Beispiele:

Funkenerosives Bohren, siehe Bild 3  
Funkenerosives Schneiden, siehe Bild 4

##### 3.4.1.4.2 Diese ON ist z. Z. noch nicht belegt.

##### 3.4.1.4.3 Thermisches Abtragen mit Lichtbogen

Thermisches Abtragen mit Lichtbogen ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch einen elektrischen Lichtbogen auf das Werkstück übertragen wird.

Beispiel:

Lichtbogenerosives Schneiden, siehe Bild 5

##### 3.4.1.4.4 Lichtbogen–Sauerstoff-Schneiden

Siehe DIN 2310 Teil 20 \*)

##### 3.4.1.4.5 Lichtbogen–Druckluft Hobeln (Lichtbogen–Druckluftfugen)

Siehe DIN 2310 Teil 20 \*)

##### 3.4.1.4.6 Thermisches Abtragen mit Plasma

Thermisches Abtragen mit Plasma ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch ein im Plasmazustand befindliches Gut auf das Werkstück übertragen wird.

Beispiel:

Plasmaschmelzschnitten, siehe Bild 6

##### 3.4.1.4.7 Plasmaschmelzschnitten mit übertragenem Lichtbogen

Siehe DIN 2310 Teil 20 \*)

##### 3.4.1.4.8 Plasmaschmelzschnitten mit nichtübertragenem Lichtbogen

Siehe DIN 2310 Teil 20 \*)

#### 3.4.1.5 Thermisches Abtragen durch Strahlen

Thermisches Abtragen durch Strahlen ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch Energieumsetzung energiereicher Strahlen am oder im Werkstück entsteht.

Als unmittelbare Energieträger werden hierbei verwendet:

Lichtstrahlen  
Laserstrahlen  
Elektronenstrahlen  
Ionenstrahlen

##### 3.4.1.5.1 Thermisches Abtragen mit Lichtstrahl

Thermisches Abtragen mit Lichtstrahl ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch Energieumsetzung beim Auftreffen eines Lichtstrahles am Werkstück entsteht.

Beispiel:

Bohren mit Lichtstrahl (Lichtstrahl-Bohren),  
siehe Bild 7

##### 3.4.1.5.2 Thermisches Abtragen mit Laserstrahl

Thermisches Abtragen mit Laserstrahl ist Abtragen, bei dem die an der Wirkstelle erforderliche Wärme durch Energieumsetzung beim Auftreffen eines Laserstrahles am Werkstück entsteht.

Beispiel:

Bohren mit Gaslaser, siehe Bild 8

##### 3.4.1.5.3 Laser–Brennschneiden

Siehe DIN 2310 Teil 20 \*)

\*) Z. Z. noch Entwurf