



# Reine Luft in der Additiven Fertigung

Absaug- und Filtertechnik für Prozesse im  
industriellen und kommerziellen 3D-Druck



# Gemeinsam mit einem Markt gewachsen



Die Additive Fertigung (3D-Druck) hat ihre Wurzeln in den 1960er Jahren und wurde zunächst für schnelle Prototypen genutzt. In den späten 1990er Jahren entwickelte sie sich zu einer industriellen Produktionsmethode, deren Einsatzbereich sich von Prototypen über Werkzeuge bis hin zu Endprodukten erstreckt.

Und bereits da kam ULT ins Spiel.

Durch intensive Zusammenarbeit mit führenden Partnern und kontinuierliche Forschung & Entwicklung haben wir innovative Prozesslösungen entwickelt. Unser Ziel war und ist es, gemeinsam mit unseren Kunden zu wachsen und maßgeschneiderte Lösungen anzubieten. In enger Kooperation mit der Industrie und Forschung treiben wir die Weiterentwicklung unserer Produkte voran und setzen neue Maßstäbe in der Branche.

## ULT – 25 Jahre geballte Erfahrung

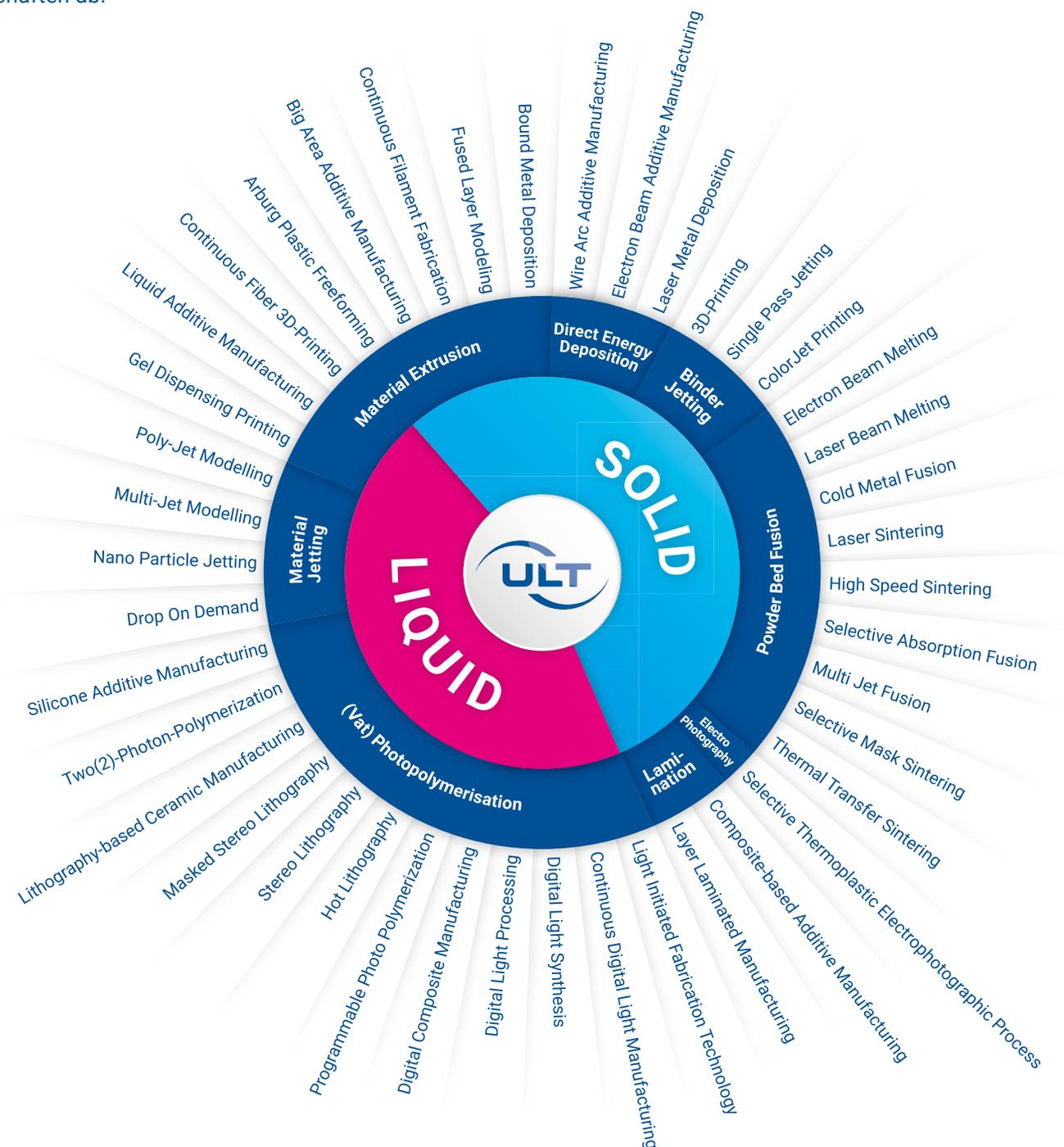


# Verfahrensvielfalt der Additiven Fertigung – Stand heute

Die Additive Fertigung bietet eine enorme Vielfalt an Prozessen, die es ermöglichen, nahezu jedes denkbare Bauteil herzustellen. Die Wahl des richtigen Verfahrens hängt von Faktoren wie Material, Bauteilgröße, Geometrie und gewünschten Eigenschaften ab.

Neue Technologien unterschiedlichster Elementgrundlagen (Metall, Kunststoff, Glas, organisches Material, etc.) halten Einzug und generieren wiederum neue Herausforderungen für begleitende Prozesse.

- ULT bietet für alle diese Prozesse
- Anwendungsspezifische Entwicklungsprojekte
- Skalierbare Gasreinigungssysteme
- Systeme für die Prozessnachbearbeitung



# Gefahren und Risiken in der Additiven Fertigung

Bei allen Verfahren der Additiven Fertigung entstehen feinste Stube und Kondensate. Diese können teils hochreaktiv sein bzw. beim Einatmen oder Hautkontakt schwerwiegende gesundheitliche Probleme hervorrufen. Aus diesem Grund ist der Einsatz von Absaug- und Filteranlagen von größter Bedeutung.

## Typische Prozesse, in denen Absaug- und Filtertechnik zum Einsatz kommt:

### **PULVERBETTVERFAHREN (Z. B. LPBF, EBM):**

- Pulverhandhabung: Beim Befüllen und Entleeren des Pulverbetts entstehen feine Pulverpartikel.
- Bauprozess: Während des Bauprozesses können durch den hohen Energieeintrag feine Metallpartikel verdampfen und sich als Staub ablagern.
- Nachbearbeitung: Beim Entnehmen des Bauteils aus dem Bauraum und der anschließenden Reinigung entstehen ebenfalls feine Partikel.

### **MATERIALEXTRUSION:**

- Filamentverarbeitung: Bei der Verarbeitung von Filamenten können feine Kunststoffpartikel sowie Gase aufgrund thermischer Erhitzung entstehen.

### **MATERIALAUFTRAG MIT GERICHTETER ENERGIEEINBRINGUNG:**

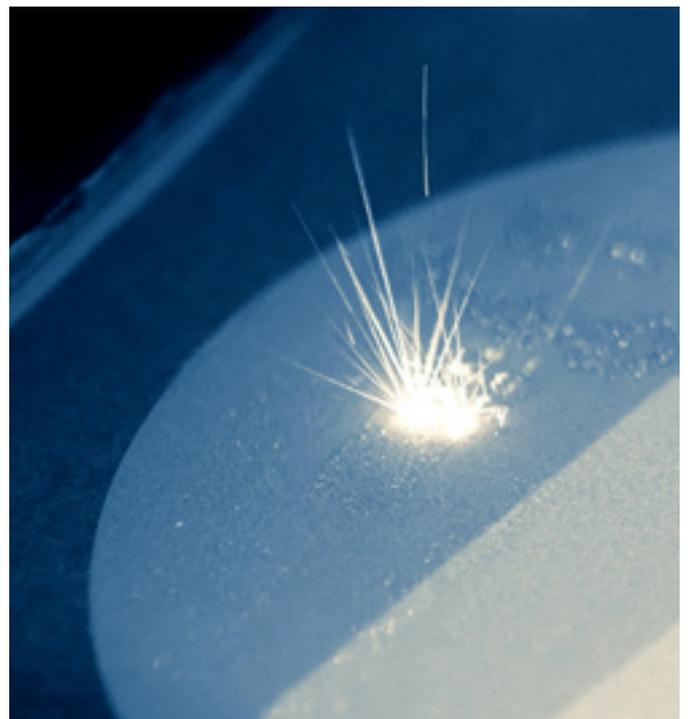
- Schweißrauch: Entsteht beim Aufschmelzen des Materials.

### **FREISTRABLVERFAHREN:**

- Feinste Partikel: Feinstaub entsteht beim Aufspruhlen der Partikel.

### **STEREOLITHOGRAFIE (SLA):**

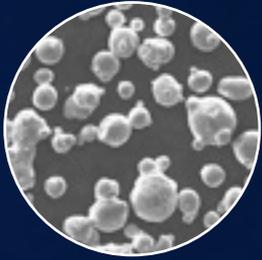
- Bei der Verarbeitung von Harzen und der Nachbearbeitung mit Lösungsmitteln entstehen Dämpfe.



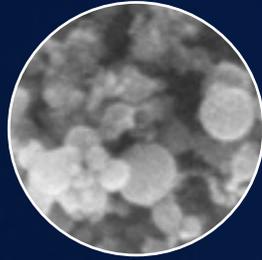
*Prozesse unter Inertgas (z.B. Stickstoff, Argon, Helium) benötigen sogenannte **Gasreinigungsanlagen**.*

*Die dabei eingesetzte Absaugtechnik berücksichtigt Thematiken wie Explosionsschutz, kontaminationsfreies Handling und Passivierung/Entsorgung/Recycling des Endmaterials, da dieses hoch entzündlich ist.*

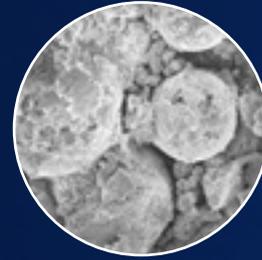
# Partikelvariationen und Sedimentation



**PARTIKELGRÖSSE**  
60 MM BIS 5 MM  
z. B. Pulverbettmaterial



**PARTIKELGRÖSSE**  
1 MM BIS <100 NM  
z. B. Kondensate die unter Inertgas abgeschieden wurden



**PARTIKELGRÖSSE**  
5 MM BIS 1 MM  
z. B. Unterkorn aus Bettmaterial oder Feinstaub

Die Herausforderung besteht darin, den Kontakt mit Pulver, Kondensaten oder Gasen zu vermeiden. Diese können teils hochreaktiv sein bzw. beim Einatmen oder Hautkontakt schwerwiegende gesundheitliche Probleme hervorrufen. Je kleiner die Partikel, desto höher deren Verweildauer in der Umgebungsluft. Ein 0,1 µm großes Partikel benötigt rund 13 Tage bis zur vollständigen Absenkung.

*Achtung: Auch Bauteile, die aus einem Druckprozess kommen, können Anhaftungen von Kondensaten haben, welche als ultrafeine Emissionen lungengängig und somit gesundheitsgefährdend sind!*

## Gefahr der Kontamination mit gefährlichen Partikeln



..... METALLPULVER .....



Büroarbeitsplatz



Zuhause



..... KONDENSAT .....

Die Kontaminationen sind im weiteren Verlauf aber nicht auf den Fertigungsbereich beschränkt, sondern werden oft in andere Bereiche getragen – über Büroarbeitsplätze bis hin in das eigene Zuhause.

# Luft- und Gasreinigung entlang der Prozesskette

## ABSAUG- UND FILTERTECHNIK GEWÄHRLEISTET:

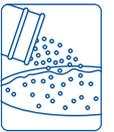
- Produktqualität
- Prozessstabilität
- Gesundheitsschutz
- Umweltschutz

## ANFORDERUNGEN AN ABSAUG- UND FILTERANLAGEN:

- Flexibilität
- Sicherheit
- Effizienz und hohe Abscheidegrade
- Langlebigkeit

---

## 1. Prozessvorbereitung – Pulverhandlung



Aufgaben der Absaug- und Filtertechnik:

- Makro- und Mikrostäube
- Schutz des Pulvers vor Verunreinigungen
- Mitarbeiterschutz vor Feinstäuben beim Umfüllen und Sieben



ASD 200.1



JUMBO MIT  
ALSIDENT-  
ABSAUGARM

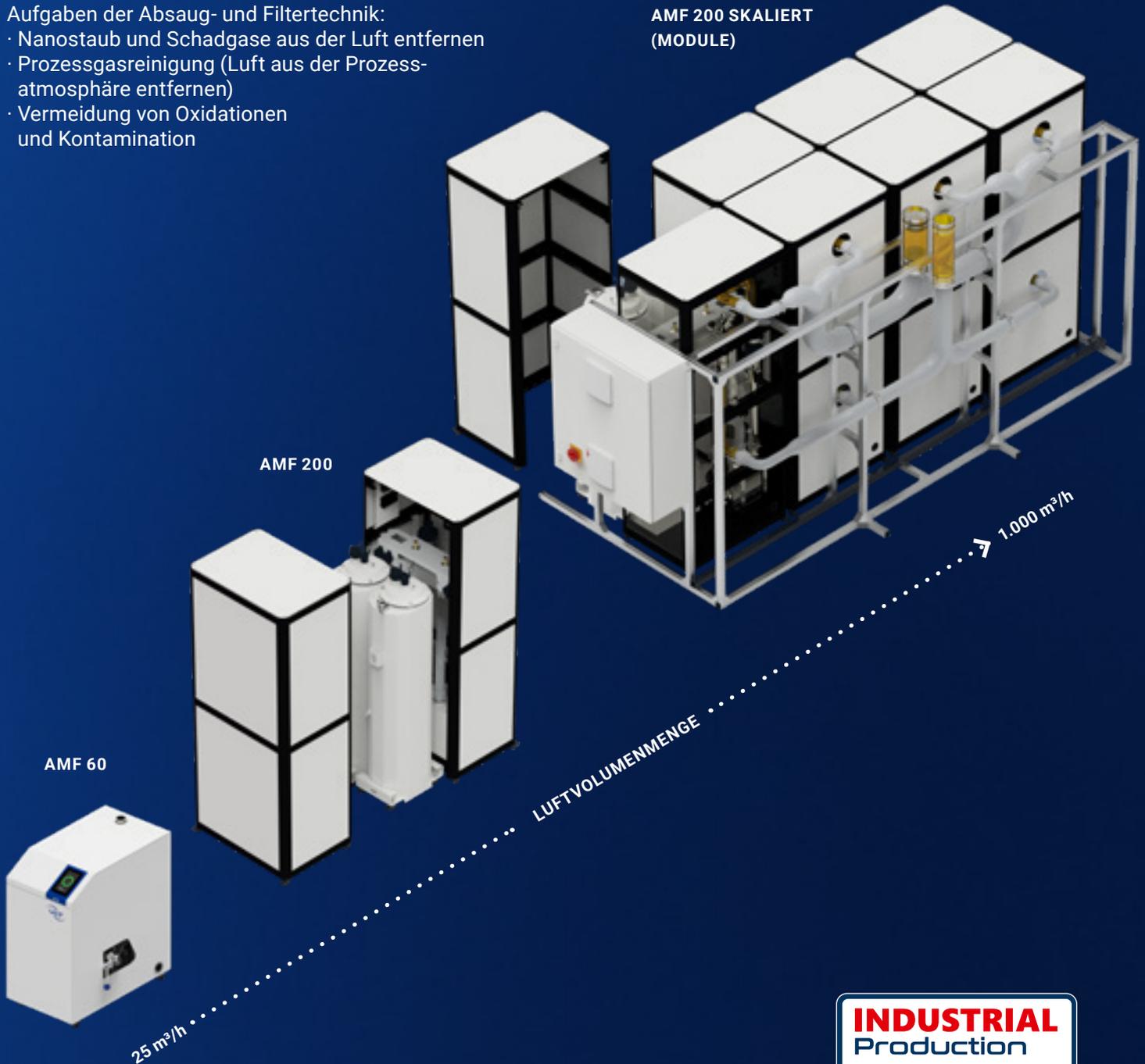
## 2. Additive Fertigung



Aufgaben der Absaug- und Filtertechnik:

- Nanostaub und Schadgase aus der Luft entfernen
- Prozessgasreinigung (Luft aus der Prozessatmosphäre entfernen)
- Vermeidung von Oxidationen und Kontamination

AMF 200 SKALIERT  
(MODULE)



Unsere Lösungen zur Prozessgasreinigung basieren auf einem **Baukastensystem**. Somit können kleinste Luftvolumenmengen ab 25 m<sup>3</sup>/h bis zu mehreren tausend m<sup>3</sup>/h unterstützt werden.

Aufgrund ihrer **Skalierbarkeit** können unsere Gasreinigungssysteme modular erweitert werden.

Alle ULT-Systeme basieren auf der weltweit einzigartigen **Tonnen-Technologie**. Wir erklären ihnen die Vorteile und USPs gern persönlich.

**INDUSTRIAL**  
Production

Produkt des Jahres

**2024**

**Gewinner**

[www.industrial-production.de](http://www.industrial-production.de)

## 3. Prozessnachbereitung

Aufgaben der Lufttechnik:

- Makrostaub absaugen und filtern
- Lösungsmitteldämpfe aus der Luft entfernen
- Überschüssiges Material beseitigen



ABSAUGKABINETT ALSIDENT SYSTEM 25



ACD 400.1 L



ASD 200.1

# Forschung und Entwicklung – Aktivitäten der ULT AG

## WIR LEBEN IN EINER WELT DES WANDELS: STILLSTAND IST RÜCKSCHRITT.

Direkt und präzise:

Wir investieren kontinuierlich in Forschung und Entwicklung für neue Technologien und marktführende Lösungen.

Zukunftsfokussiert:

Wir treiben Innovationen voran und arbeiten bereits heute an Lösungen von morgen.

Wichtige Zusammenarbeit:

Wir sind Partner von Hochschulen, Instituten und der Industrie in vielen Forschungsprojekten.



ULT-ENGAGEMENT



FUE BEI ULT

## UNSER ENGAGEMENT

- Mitgliedschaft und Vorstandsarbeit in verschiedenen Industrieverbänden wie VDMA, VDI, VE.MAS u. v. a.
- Mitwirkung bei der Entwicklung von Normen und Richtlinien



## Umfangreiches Netzwerk



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Wir sind Ihr Partner!

## Unser Leistungsversprechen



# Intelligente Lösungen für beste Luftqualität

## ULT – air quality

Da die Qualität von Luft für Arbeits- und Produktionsprozesse von elementarer Bedeutung ist, entwickelt ULT als Komplettanbieter Lösungen zur Luftreinhaltung und Luftentfeuchtung für höchste Ansprüche. So werden Mitarbeiter, Anlagen, Produkte und die Umwelt geschützt.

Unsere Anlagen sind so konzipiert, dass sie Zuverlässigkeit, Flexibilität und Sicherheit garantieren. Ökonomischen Anforderungen folgend, sichern sie Herstellungsprozesse und die Wirtschaftlichkeit unserer Kunden.

Die Nähe der ULT-Mitarbeiter zu den Prozessen und Anforderungen unserer Kunden ermöglicht die Entwicklung passgenauer und bedürfnisorientierter Lösungen – vom Standardprodukt bis zur individuellen Anlage.

Unsere eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie zahlreiche Kooperationen mit Fachverbänden, Lehrinrichtungen und Industrie bilden das Fundament für die permanente Weiterentwicklung unserer lufttechnischen Anlagen und Lösungen für die beste Luftqualität von morgen.



ULT AG

Unternehmenszentrale in  
Löbau/Oberlausitz



**ULT AG**

Am Göpelteich 1  
02708 Löbau

Tel.: +49 3585 4128 0  
Fax: +49 3585 4128 11  
E-Mail: [ult@ult.de](mailto:ult@ult.de)  
Web: [www.ult.de](http://www.ult.de)

