



# CARE GUIDANCE

EMPFEHLUNGEN FÜR EINE GUTE ARBEITSPRAXIS

**LEVEL 2**

## Endbearbeitung

# ENDBEARBEITUNG

## EINFÜHRUNG

Dies ist ein Level 2 Dokument in der ECFIA CARE Guidance Serie und sollte in Verbindung mit dem Level 1 Dokument "Arbeiten mit Hochtemperaturwolle (HTW) – Effektives Risiko Management" gelesen werden.

Schutzmaßnahmen bei der Endbearbeitung sind in der Regel eine Kombination aus Technologie, technischen Lösungen und Arbeitspraktiken zur Vermeidung oder Verringerung der Exposition. Die Wahl der richtigen Kombination ist sehr wichtig, und Schutzmaßnahmen funktionieren nur dann effektiv, wenn sie richtig angewendet werden.

## WAS IST DAS CARE PROGRAMM?

ECFIAs CARE Programm zur Kontrolle und Reduzierung der Exposition (CARE - Controlled And Reduced Exposure) ist ein wichtiger Teil des Product Stewardship Programme (Programm zum verantwortungsvollen Management von (HTW) Produkten). Es ermöglicht Arbeitgebern, die Belastung durch Faserstaub proaktiv zu minimieren und so die Gesundheit der Arbeitnehmer zu schützen.

## WAS SIND DIE CARE GUIDANCE DOKUMENTE?

Diese Dokumente bilden eine umfassende Informationsbibliothek zum sicheren Umgang mit HTW-Produkten. Sie wurden von Branchenexperten verfasst und sollen den Verwendern von HTW-Produkten hilfreiche Informationen zur Verfügung stellen, um wirksame Kontrollen zur Minimierung der Exposition gegenüber luftgetragenen Fasern einzuführen. Diese Reihe von Dokumenten wird sich mit der Erstellung neuer Dokumente erweitern.

**Level 1 Guidance Dokument:** „Arbeiten mit HTW – Effektives Risiko Management“

**Level 2 Guidance Dokumente:** Risikomanagementmaßnahmen für HTW

**Level 3 Guidance Dokumente:** Beispiele für bestimmte Anwendungen

## WAS IST ENDBEARBEITUNG?

Die Endbearbeitung ist die Vorbereitung von HTW-Produkten für die Installation oder den endgültigen Gebrauch und kann eine Reihe von Tätigkeiten umfassen, die sowohl per Hand (manuell) als auch maschinell (automatisch oder halbautomatisch) durchgeführt werden. Diese Aktivitäten können Prozesse mit hoher oder niedriger Energie umfassen. Die Möglichkeit, dass bei der Endbearbeitung erhöhte Staubkonzentrationen erzeugt werden, hängt von mehreren Faktoren ab:

**Art des Prozesses**

- Bearbeitung mit einer Maschine
  - Tragbare oder festinstallierte Werkzeuge / Maschinen
  - Halbautomatische / automatische Werkzeuge / Maschinen
- Handbearbeitung
- Energieeinsatz

**HTW Produktform**

- Platten oder Formen
- Matten
- Papiere oder Filze
- Textilien

**Arbeitsumfeld**

- Offene Fläche
- Offener Bereich / gut belüftet
- Eingeschränkter oder begrenzter Platz

**Schutzmaßnahmen vorhanden**

- Verwendung vorgefertigter Produkte
- Abtrennung
- Einhausung
- Verwendung stationärer Absaugung
- Minimale Handhabungsdauer
  - Sorgfältiges Händeln und Ablegen
  - Organisierter Material- und Abfallfluss

Typischerweise haben maschinelle Endbearbeitungsverfahren mit hoher Energie (zum Beispiel mit hoher Drehzahl) das Potential, die höchsten Staubkonzentrationen zu erzeugen. Solche Prozesse umfassen:

**Festinstallierte Maschinen / Werkzeuge**

- Sägen
  - Bandsäge, Kreissäge, Seilsäge
- Schleifer
  - Horizontal oder vertikal
  - Band oder Teller
- Abrichthobelmaschinen / Stosskantenformer
- Fräsen, Fräsmaschinen und CNC
- Bohrer

### Tragbare Werkzeuge

- Scheiben- oder Bandschleifmaschinen
- Winkelschleifer
- Fräsen
- Bohrer
- Stichsägen
- Kreissägen
- Handsägen

Alle oben genannten Werkzeuge können hohe Staubkonzentrationen erzeugen, wenn sie unter unkontrollierten Bedingungen verwendet werden. Die Größe der Maschine, die Art des zu bearbeitenden Materials, das Maß der Staubkontrolle und die Produktionsrate bestimmen die potentielle Staubkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz.

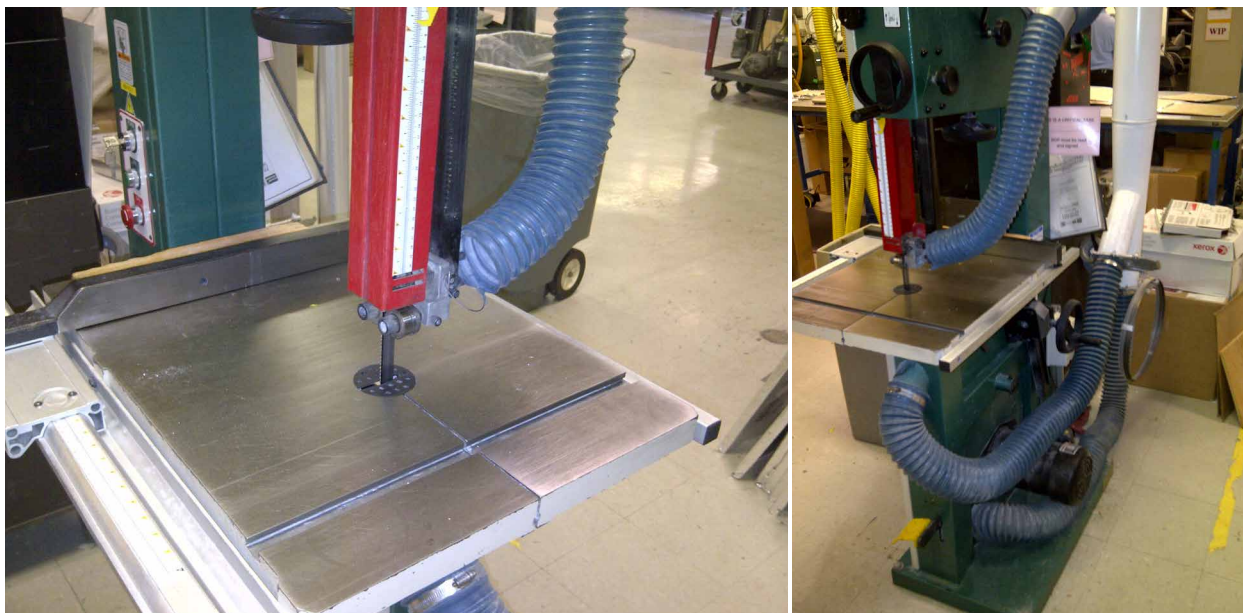
## BEISPIELE FESTINSTALLIERTER WERKZEUGE / MASCHINEN

### SÄGEN

#### Bandsäge

Eine Bandsäge wird üblicherweise in der sekundären Bearbeitung verwendet, um beispielsweise Module und Platten zu beschneiden, einschließlich des Schneidens komplizierter Formen. Sie sind im Allgemeinen allein stehende Maschinen. Weitere Informationen zu den Schutzmaßnahmen für Bandsägen finden Sie in dem CARE Guidance Dokument, Level 3, „Sägen“.

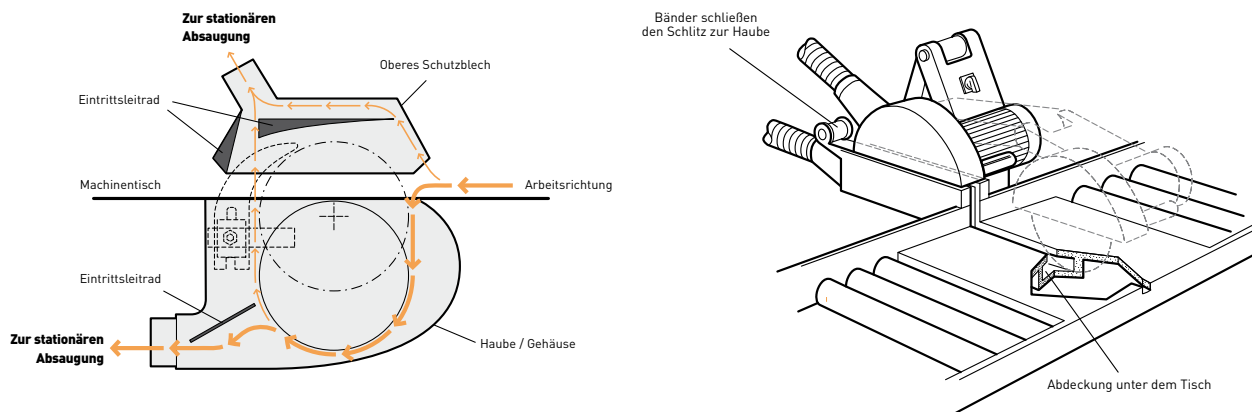
Beispiele für Steuerungen an Bandsägen:



### Kreissäge

Kreissägen werden oft für gerade Schnitte verwendet, bei denen Genauigkeit wichtig ist. Sie können Handwerkzeuge, sowie frei stehende Maschinen sein oder eingebunden in einer Produktlinie in einem automatisierten Prozess. Je nach Art der Emissionsquelle unterscheiden sich die Schutzmaßnahmen von denen einer Bandsäge.

Beispiele für Maßnahmen an Kreissägen:



### Profil- / Draht- / Seilsäge

Diese Sägen ermöglichen das präzise Schneiden von 3D-Formen mit einem oszillierenden Draht.



Absaugung an der Spitze und dem Boden der Säge mit nur begrenzter Schutz- und Staubkontrolle. Der Umgang mit dem Produkt sollte innerhalb eines Gehäuses und unter stationärer Absaugung erfolgen, soweit dies nach vernünftigem Ermessen möglich ist.



## SCHLEIFMASCHINEN

Die Schleifflächen der Schleifmaschinen können vertikal oder horizontal angeordnet sein. Für das Glätten der Oberfläche wird das Werkstück manuell oder automatisch herangeführt.

Praktische Beispiele für Maßnahmen an Schleifmaschinen:

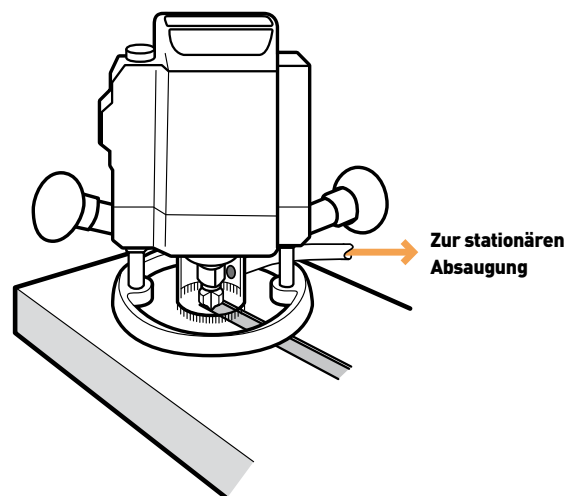


*Schleifmaschine mit stationärer Absaugung / Horizontalschleifer*

## FRÄSMASCHINEN

Dies sind Hochgeschwindigkeits-Schneidköpfe mit unterschiedlichen Konfigurationen, abhängig von der Größe und Art des Profils, das benötigt wird.

Handoberfräse:



### Beispiele für Steuerungen für Fräsmaschinen

Stationäre Absaugung würde typischerweise an dem Schneidschutz angebracht sein und müsste eine Luftgeschwindigkeit zwischen 10 und 20 Metern pro Sekunde am Werkzeug bereitstellen.

Es sollte auch die Verwendung eines gekapselten Computer-Cutters mit numerischer Steuerung (CNC; siehe unten) in Betracht gezogen werden, da dies eine größere Automatisierung und ein geringeres Potential für Bedienerinteraktion und Exposition bietet.



*Fräsmaschine vor Optimierung*



*Fräsmaschine vollständig umschlossen*

### CNC

Computergesteuerte numerische Schneidegeräte sind präzise Schneideköpfe, die auf ein bestimmtes Vorlagenprofil programmiert sind.

Praxisbeispiele zur Staubkontrolle für CNC-Maschinen:



*CNC mit stationärer Absaugung am Werkzeug*



*CNC mit teilweiser Einhausung stationärer Absaugung am Werkzeug*

**STANDBOHRMASCHINEN**

Beispiele für Schutzmaßnahmen für Standbohrmaschinen:



*Bohrer*



*Bohrer mit begrenzter Staubkontrolle*

**MANUELLE  
ENDBEARBEITUNG**

Manuelle Bearbeitungen sind meist relativ energiearme Prozesse einschließlich

- Handschneiden von Papieren, Filzen oder Decken mit einer Sicherheitsklinge
- Handschleifen von Kanten aus geformten Formteilen
- Entgraten - mit Schleifpapier oder einem Schleifhandschuh
- Bohrmaschine / Handbohrer
- Verwendung von tragbaren Handwerkzeugen - z.B. Handsägen

Obwohl diese Aufgaben mit weniger Energie verbunden sein können, setzen sie dennoch Staub in unterschiedlichem Maße frei, abhängig von der Art des Produkts und dem verwendeten Werkzeug. Alle manuellen Endbearbeitungen müssen unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt werden, um die mögliche Exposition von Arbeitern gegenüber faserigem Staub zu reduzieren.



## WIRKSAMKEIT DER STATIONÄREN ABSAUGUNG

Die Wirksamkeit der stationären Absaugung auf die Ausrüstung zur Endbearbeitung beruht auf:

- Richtiger Auswahl und Gestaltung des Gehäuses / der Haube / der Anlage für den Prozess
- Korrekter Verwendung der Bedienelemente
- Dem Niveau der Aktivitäten:
  - Menge der Produkthandhabung
  - Umfang der Interaktion zwischen Produkt und Bedienungspersonal

Die Staubkonzentration in der Luft kann am besten durch eine Kombination von Schutzmaßnahmen reduziert werden. Die hier vorgestellten Schutzmaßnahmen dienen als Beispiele für reale Situationen und sollen nur Anhaltspunkt sein. Jede einzelne Aufgabe / Situation muss von einer kompetenten Person vollständig beurteilt und bewertet werden. Die Verwendung von PSA kann auch bei vorhandener stationärer Absaugung erforderlich sein. Die Überwachung des Prozesses vor und in jeder Phase des Eingriffs wird dazu beitragen, das erreichte Schutzniveau zu bewerten.