



Arbeitsgemeinschaft  
Wärmebehandlung + Werkstofftechnik e.V.

## **Fachausschuss 8: Sicherheit in Wärmebehandlungsbetrieben**

---

# **FAQ-Sammlung**

**AWT - Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und  
Werkstofftechnik e.V.**

AWT - Geschäftsstelle  
Paul-Feller-Str.1  
D - 28199 Bremen  
Tel. + 49 - 0421 - 522 - 9339  
Fax + 49 - 0421 - 522 - 9041  
Email [info@awt-online.org](mailto:info@awt-online.org)

Stand  
25. April 2023

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3
Frage 1: Gibt es für ältere Thermoprozessanlagen einen Bestandsschutz? .....	4
Frage 2: Muss an älteren Thermoprozessanlagen ein zweites Ventil in den Zuleitungen der Prozessmedien nachgerüstet werden? .....	4
Frage 3: Wie erfolgt CE-Kennzeichnung bei Anlagen mehrerer Hersteller?.....	5
Frage 4: Ist der Tausch einer Steuerung eine wesentliche Veränderung nach Maschinenrichtlinie und macht eine neue CE-Kennzeichnung erforderlich? .....	7
Frage 5: Wann müssen Dichtheitsprüfungen an Begasungseinrichtungen von Wärmebehandlungsanlagen gemacht werden?.....	9

## Vorwort

Im Rahmen dieser FAQ-Sammlung versucht der Fachausschuss 8 „Sicherheit in Wärmebehandlungsbetrieben“ der AWT zu aktuellen Fragen rund um die Sicherheit in Wärmebehandlungsbetrieben Stellung zu beziehen. Die Antworten werden gemeinsam im Fachausschuss 8 erarbeitet und durch Beschluss angenommen. Die Antworten sind daher keine Einzelmeinung, sondern die abgestimmte Fachmeinung des Ausschusses.

Die Fragen werden allgemein, ohne konkreten Anlagenbezug, beantwortet. In diesem Rahmen kann auf individuelle Fallgestaltungen nicht eingegangen werden. Bei individuellen Fragestellungen können Sie Mitglieder des Fachausschuss 8 ansprechen.

Die Fragen und Antworten werden kontinuierlich weiterentwickelt und gepflegt. Der aktuelle Stand ist auf der Internetseite des Fachausschuss 8 zu finden.

[AWT Fachausschuss - FA 8 "Sicherheit in Wärmebehandlungsbetrieben" \(awt-online.org\)](http://awt-online.org)

## Frage 1: Gibt es für ältere Thermoprozessanlagen einen Bestandsschutz?

(Stand 22. Januar 2019)

### Antwort:

Es gibt für Maschinen und Anlagen keinen Bestandsschutz. Die Anforderung des Gesetzgebers ist, dass Arbeitsmittel (Maschinen, Anlagen, ...) nach dem Stand der Technik sicher betrieben werden (Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) §4 „Grundpflichten des Arbeitgebers“, Erläuterungen hierzu in Bekanntmachungen zur Betriebssicherheit (BekBS) 1114: „Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“). Das sichere Betreiben eines älteren Arbeitsmittels nach dem Stand der Technik kann zusätzliche Maßnahmen technischer oder organisatorischer Art erforderlich machen. Eine Maßnahme kann zum Beispiel eine Nachrüstung sein.

Auszug Betriebssicherheitsverordnung  
§2 Begriffsbestimmungen

...

(10) **Stand der Technik** ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme oder Vorgehensweise zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten oder anderer Personen gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Stands der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind.

...

## Frage 2: Muss an älteren Thermoprozessanlagen ein zweites Ventil in den Zuleitungen der Prozessmedien nachgerüstet werden?

(Stand 22. Januar 2019)

### Antwort:

Mit der Ausnahme des Sicherheitsspülgases muss die Zufuhr aller Prozessmedien von zwei in Reihe geschalteten automatischen Sicherheitsabsperrventilen kontrolliert werden, außer es kann in einer Gefährdungsbeurteilung nachgewiesen werden, dass ein Ventil ausreichend ist.

In den meisten Fällen ist der Einsatz eines geeigneten Filters vor dem ersten Sicherheitsabsperrventil erforderlich.

Sicherheitsspülgas (wie z. B. N<sub>2</sub>) zum Freispülen oder Druckhalten, sollte durch zwei parallel geschaltete stromlos offene Ventile freigegeben werden.

### Frage 3: Wie erfolgt CE-Kennzeichnung bei Anlagen mehrerer Hersteller?

(Stand 14. November 2020)

#### Antwort:

Regelmäßig bestehen Wärmebehandlungsanlagen aus Maschinen verschiedener Hersteller, wie z.B. Ofen, Handlingsgeräten und Absaugung. Hierbei taucht immer wieder die Frage nach der CE-Kennzeichnung auf. Rechtsgrundlage ist die EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (in Deutschland: Maschinenverordnung – 9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz).

Prinzipiell gibt es für eine Maschine nur eine EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung. Wirken mehrere Maschinen produktionstechnisch zusammen, entsteht daraus aber nicht automatisch eine „neue“ Maschine“ im Fachvokabular „Gesamtheit von Maschinen“ (verkettete Anlage, komplexe Anlage). Eine „Gesamtheit von Maschinen“ gilt als eine Maschine und hat die gleichen Anforderungen zu erfüllen, wie z.B. eine gemeinsame EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung. Diesen Sachverhalt hat das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) auch in seinem [Interpretationspapier zum Thema „Gesamtheit von Maschinen“](#) vom 05. Mai 2011 aufgenommen und Hilfestellung zur Klärung gegeben.

Danach handelt es sich um eine Gesamtheit von Maschinen, wenn **sowohl ein produktionstechnischer Zusammenhang** gegeben ist durch

- die Anordnung der einzelnen Maschinen zu einer Gesamtheit (hier wird insbesondere auf die zusammenhängende Aufstellung abgehoben)
- und**
- die einzelnen Maschinen als Gesamtheit zusammenwirken
- und**
- die einzelnen Maschinen als Gesamtheit betätigt werden (d.h. eine gemeinsame Steuerung / Befehleinrichtung haben)

**als auch** die einzelnen Maschinen **sicherheitstechnisch als Gesamtheit** funktionieren (sicherheitstechnischer Zusammenhang).

Sind alle diese Voraussetzungen gegeben handelt es sich um eine Gesamtheit von Maschinen, welche eine gemeinsame EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung hat.

Werden diese Maschinen einzeln vom Betreiber gekauft und zusammengebaut, ist er für die Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung dieser Gesamtheit von Maschinen verantwortlich. Dies kann auch als Dienstleistung beauftragt werden.

Handelt es sich aber um keine Gesamtheit von Maschinen, hat jede einzelne Maschine ihre eigene EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung.

#### Beispiel:

In einer Kammerofenlinie steht eine Waschmaschine.

- a. Die Chargen werden in der Ofenlinie mittels eines manuell bedienten Laders bewegt.  
Die Waschmaschine hat eine von den übrigen Komponenten der Ofenlinie unabhängige Steuerung. Es erfolgt kein Signalaustausch. Eine Störung in der Waschmaschine hat steuerungstechnisch keinen Einfluss auf die übrige Ofenlinie und umgekehrt.  
Es liegt weder ein produktionstechnischer noch sicherheitstechnischer Zusammenhang vor. Die Anlagen haben separate Konformitätserklärungen und jeweils eine eigene CE-Kennzeichnung.

- b. Die Chargen werden in der Ofenlinie mittels eines automatisierten Laders bewegt. Die Komponenten der Ofenlinie (z.B. Waschmaschine, Öfen, Lader, etc.) haben jeweils unabhängige Steuerungen. Es erfolgt ein sicherheitsrelevanter Signalaustausch.  
Es liegt ein sicherheitstechnischer Zusammenhang aber kein produktionstechnischer Zusammenhang (keine gemeinsame Steuerung) vor, auch wenn eine übergeordnete Steuerung die Abläufe innerhalb der Ofenlinie koordiniert. Die Anlagen haben separate Konformitätserklärungen und jeweils eine eigene CE-Kennzeichnung.
- c. Die Chargen werden in der Ofenlinie mittels eines automatisierten Laders bewegt. Alle Komponenten der Ofenlinie haben eine gemeinsame Steuerung.  
Es liegt sowohl ein produktionstechnischer als auch sicherheitstechnischer Zusammenhang vor. Die Anlagen haben eine gemeinsame Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung.

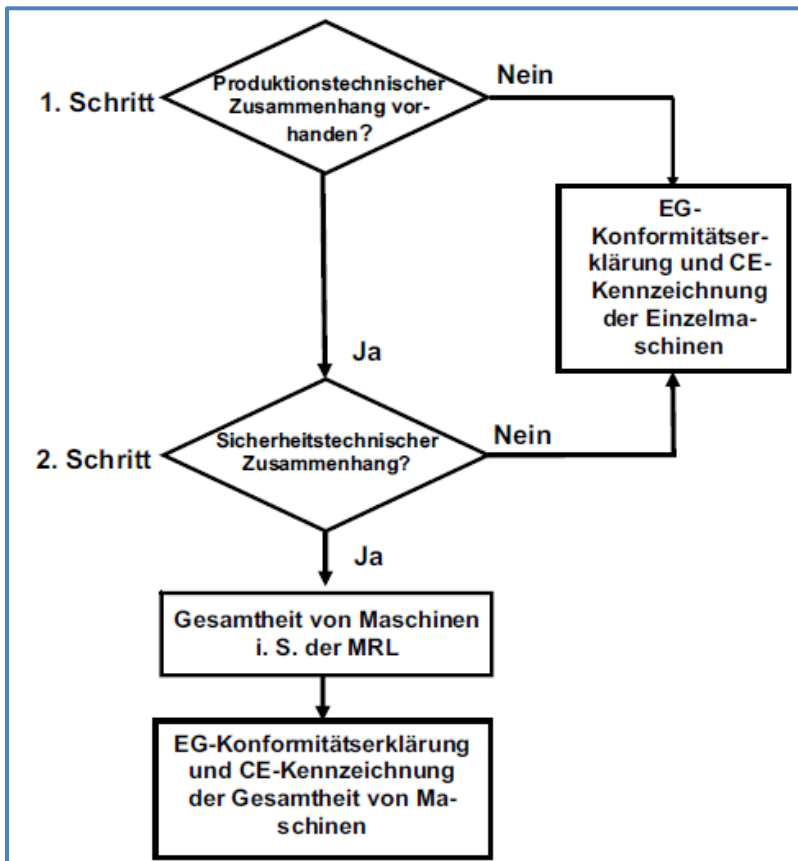


Abb. 1: Entscheidungsschritte – Gesamtheit von Maschinen nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Auszug aus Interpretationspapier des BMAS)

#### Frage 4: Ist der Tausch einer Steuerung eine wesentliche Veränderung nach Maschinenrichtlinie und macht eine neue CE-Kennzeichnung erforderlich?

(Stand 22. November 2021)

##### Antwort:

**Infobox - wesentliche Veränderung im Sinne der Maschinenrichtlinie:**

Eine wesentliche Veränderung im Sinne der Maschinenrichtlinie macht bei Maschinen mit CE-Kennzeichnung eine erneute Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung und bei älteren Maschinen ohne CE-Kennzeichnung einer erstmaligen Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung erforderlich.

Bei der Beantwortung der Frage wird im Wesentlichen von einem reinen Tausch der Steuerung ausgegangen. D.h. die neue Steuerung hat die gleiche Funktionalität wie die alte Steuerung. Wichtige Hinweise für die generelle Betrachtung, ob die Änderung an einer Anlage eine wesentliche Veränderung im Sinne der Maschinenrichtlinie ist, sind im [Interpretationspapier zum Thema "Wesentliche Veränderung von Maschinen"](#) des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) vom 09. April 2015 zu finden.

Bezüglich des Tausches von Bauteilen (auch Komponenten der Steuerung) findet sich dort folgende Aussage:

Auszug Interpretationspapier "Wesentliche Veränderung von Maschinen"

...

Der Austausch von Bauteilen der Maschine durch identische Bauteile oder Bauteile mit identischer Funktion und identischem Sicherheitsniveau sowie der Einbau von Schutzeinrichtungen, die zu einer Erhöhung des Sicherheitsniveaus der Maschine führen und die darüber hinaus keine zusätzlichen Funktionen ermöglichen, werden nicht als wesentliche Veränderung angesehen.

...

Ein 1:1-Tausch der Steuerung ist deswegen keine wesentliche Änderung im Sinne der Maschinenrichtlinie.

**Beispiel 1: Tausch Siemens S5 auf S7**

Ein typischer Fall ist der Austausch einer alten Siemens-S5 Steuerung gegen eine S7. Über eine normale SPS dürfen keine Sicherheitsfunktionen realisiert werden. Daher ist der reine Austausch gegen eine moderne SPS per se keine wesentliche Veränderung, da er nicht in die Sicherheitstechnik eingreift.

**Beispiel 2: Tausch gesamte Schaltanlage**

Die bisherige Sicherheitstechnik der Anlage, realisiert über die Schaltanlage, ist unter Berücksichtigung des Standes der Technik, ausreichend.

Wenn hier ein 1:1 Ersatz erfolgt, stellt dies ebenfalls keine wesentliche Änderung dar.

**Beispiel 3: Tausch einer Steuerung in konventioneller Technik gegen eine Steuerung mit Safety-SPS**

Die bisherige Steuerung in konventioneller Technik wird 1:1 in einer Sicherheits-SPS nachgebildet. Durch die 1:1-Übertragung der Steuerungslogik wird das Sicherheitsniveau beibehalten, daher handelt es sich um keine wesentliche Änderung.

#### **Beispiel 4: Neue Steuerung nach Stand der Technik**

Die bisherige Sicherheitstechnik der Anlage, realisiert über die Schaltanlage, ist unter Berücksichtigung des Standes der Technik, nicht ausreichend oder aufgrund fehlender bzw. nicht kompletter Unterlagen nicht eindeutig nachvollziehbar. Die Sicherheitsfunktionen müssen deswegen nach aktuellem Stand der Technik in der neuen Steuerung realisiert werden. Dies kann gegebenenfalls mit Anpassungen an der Anlage selbst, z. B. Umstellung auf doppelte Ventile verbunden sein.

Dies führt aufgrund des Fortschritts der Sicherheitstechnik im Allgemeinen zu einer Verbesserung der Sicherheit der Anlage. Nach dem [Interpretationspapier zum Thema "Wesentliche Veränderung von Maschinen"](#) stellt insbesondere eine Verbesserung der Sicherheit keine wesentliche Änderung im Sinne der Maschinenrichtlinie dar.

Auszug Interpretationspapier "Wesentliche Veränderung von Maschinen"

...

Der Austausch von Bauteilen der Maschine durch identische Bauteile oder Bauteile mit identischer Funktion und identischem Sicherheitsniveau sowie **der Einbau von Schutzeinrichtungen, die zu einer Erhöhung des Sicherheitsniveaus der Maschine führen und die darüber hinaus keine zusätzlichen Funktionen ermöglichen, werden nicht als wesentliche Veränderung angesehen.**

...

#### **Neue Funktionen der Thermoprozessanlage**

Werden im Rahmen des Steuerungstausches neue Funktionen eingeführt ist nach dem [Interpretationspapier zum Thema "Wesentliche Veränderung von Maschinen"](#) zu prüfen, ob diese zu einer wesentlichen Änderung der Thermoprozessanlage im Sinne der Maschinenrichtlinie führen.

#### **Anmerkung:**

Bei in Betrieb befindlichen Thermoprozessanlagen ist generell zu prüfen, ob sie nach dem Stand der Technik sicher betrieben werden. Hier kann unabhängig von einem Steuerungstausch Nachrüstbedarf bestehen.

Siehe auch FAQ **Frage 1: Gibt es für ältere Thermoprozessanlagen einen Bestandsschutz?**



## Frage 5: Wann müssen Dichtheitsprüfungen an Begasungseinrichtungen von Wärmebehandlungsanlagen gemacht werden?

(Stand 25. April 2023)

### 1. Müssen Begasungseinrichtungen (Rohrleitungen und Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie) auf Dichtheit zur Umgebung (äußere Dichtheit) geprüft werden?

#### Antwort:

Die Fragestellung ist eindeutig mit „JA“ zu beantworten. Zunächst muss bei der Errichtung/Bau der Baugruppe eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden, anschließend bei der Inbetriebnahme.

Geschweißte Verbindungen gelten als technisch dauerhaft dicht. Bei anderen Verbindungstechniken hängt dies von den Herstellerangaben bzw. Zulassungen der Verbindungstechnik incl. der zugehörigen Auflagen ab. Eine konkrete Aussage zu Umfang und Intervall der Prüfungen muss durch den Hersteller der Anlage in den Wartungsangaben (Betriebsanleitung/Handbuch) zur Anlage gemacht werden (DIN EN 746-3 – Abschnitt 7.3.3 „Verfahren der Überprüfung“ Ausgabe 2022-11).

Da es für „Altanlagen“ keinen Bestandsschutz gibt (siehe FAQ Frage 1) und die Anlagen in sicherheitstechnischer Hinsicht immer auf dem aktuellen Stand der Technik gehalten werden müssen, müssen auch bei bestehenden Begasungseinrichtungen in ihrer Gesamtheit (Rohrleitung, Messeinrichtungen, absperrende Komponenten usw.) Prüfungen durchgeführt werden.

Wenn in der ursprünglichen Dokumentation keine Aussage hierzu getroffen wurde, muss eine Regelung in der Betriebsanweisung/Wartungsanweisung durch den Betreiber festgelegt werden. Die Umsetzung der Maßnahmen und Aktualität der Dokumente wird im Rahmen der wiederkehrenden Gefährdungsbeurteilung (§ 3 BetrSichV) überprüft und ggf. überarbeitet. Generell wird seitens des Fachausschuss 8 eine jährliche Prüfung der Begasungseinrichtungen empfohlen.

Alle Angaben beziehen sich nur auf die Rohrleitungen und Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie, die zur Wärmebehandlungsanlage gehören. Diese beginnen immer am Absperrhahn bzw. an den Trennstücken im Eingang der zentralen Versorgungsleitung des jeweiligen Mediums zur Anlage.

Für die Zuleitungen bis zu diesem Punkt gelten die jeweils nationalen Regeln (in Deutschland nach DVGW).

#### Wie sollen diese Prüfungen aussehen?

Die Prüfungen können als Sprühblasen-Leckerkennung oder als Druckabfallprüfung durchgeführt werden. (Von der Verwendung von Seifenwasser ist abzusehen.)

Der Prüfdruck muss das 1,1-fache des höchsten Betriebsdruckes, mindesten jedoch 5 kPa, betragen (DIN EN 746-3 – Abschnitt 4.2.7 „Dichtheit“ Ausgabe 2022-11).

Im Falle einer Druckabfallprüfung sollte das eingesetzte Gerät kalibriert sein. Für die Prüfungen sind max. zulässige Leck-Raten festzulegen. Diese hängen vom Gesamtvolumen des zu prüfenden Anlagenteils, vom Prüfgas, von der Anzahl der Bauteile und lösbaren Verbindungen sowie der Umgebungstemperatur ab. Leck-Raten mit 1 l/h (Gas) und 1 ml/h (Flüssigkeiten z.B. Methanol) werden als unkritisch betrachtet (DIN EN 746-3 Abschnitt 4.2.7 „Dichtheit“ Ausgabe 2022-11).

**2. Müssen in Rohrleitungen verbaute Komponenten einer Dichtprüfung (innere Dichtheit) unterzogen werden?**

**Antwort:**

Auch diese Fragestellung ist eindeutig mit „Ja“ zu beantworten. Alle Ventile, Absperr- und Einstellorgane sowie Anzeige- und Regelgeräte im Rohrleitungsverbund sollten jährlich auf innere Dichtheit zu geprüft werden (DIN EN 746-3 – Abschnitt 4.3.1.2.5 „Automatische Absperrventile“ Ausgabe 2022-11). Bei Magnetventilen begrenzt zusätzlich die gesicherte Schaltspiel-Anzahl (Ventilhersteller Angabe) und das reale Schaltverhalten (Schalthäufigkeit) den notwendigen Austausch der Ventile. Die Rohrleitungssysteme sind nach Möglichkeit so auszuführen (z.B. durch Einbau zusätzlicher manuelle Absperrventile), dass eine abschnittsweise Prüfung bzw. eine Prüfung der Komponenten im eingebauten Zustand möglich sind.

Als Prüfmethode bietet sich hier ein Druckabfalltest an. Die Leck-Raten können aus den technischen Daten der verwendeten Absperrorgane und Ventile berechnet werden.