

Probetrieb von Maschinen und maschinellen Anlagen

Dieses Merkblatt richtet sich an die Hersteller und Inverkehrbringer von Maschinen und maschinellen Anlagen. Es beschreibt die besonderen Gefahren und die erforderlichen Schutzmassnahmen beim Probebetrieb, der vor dem Inverkehrbringen von Maschinen und maschinellen Anlagen durchgeführt wird.

1 Was bedeutet Probetrieb?

Unter dem Begriff Probetrieb versteht man das «erste Laufen einer Maschine oder einer technischen Anlage zur Erprobung ihrer Funktion und Leistungsfähigkeit» (Duden).

Weitere wichtige Fachbegriffe im Zusammenhang mit dem Probetrieb sind:

- **Inverkehrbringen:** «Die entgeltliche oder unentgeltliche erstmalige Bereitstellung einer Maschine oder einer unvollständigen Maschine im Hinblick auf ihren Vertrieb oder ihre Benutzung.»
(Art. 2 Richtlinie 2006/42/EG, Absatz h)
- **Inbetriebnahme:** «Die erstmalige bestimmungsgemässe Verwendung einer Maschine.»
(Art. 2 Richtlinie 2006/42/EG, Absatz k)

1.1 Näheres zum Probetrieb

Der Probetrieb von Maschinen und Anlagen dient dazu, die Funktionen und Eigenschaften zu überprüfen. Dabei können Fehler erkannt und beseitigt werden. Der Probetrieb entspricht der Endprüfungsphase, verantwortlich ist der Hersteller bzw. der Inverkehrbringer, auch wenn der Probetrieb in den Betriebsräumen des Betreibers stattfindet. Da bei maschinellen Anlagen in der Regel mehrere Hersteller beteiligt sind, ist hier mit Hersteller bzw. Inverkehrbringer derjenige gemeint, der als Generalunternehmer oder Hersteller der Gesamtanlage auftritt. Mit Probetrieb sind hier nur Betriebe gemeint, bei denen die Anlage noch nicht dem Betreiber übergeben wurde.

Nach Möglichkeit werden zunächst Probeläufe der einzelnen Aggregate und Einrichtungen durchgeführt. Wenn diese ihre Vorgaben erfüllen, wird die gesamte Anlage getestet. Die Zustände und Kennwerte, die beim Probetrieb ermittelt werden, können mit den geplanten Eigenschaften verglichen werden. Auf dieser Grundlage lassen sich Änderungen und Optimierungen vornehmen, um die Zielvorgaben zu erreichen.

Beim Probetrieb können die für den Normalbetrieb erforderlichen Schutzmassnahmen nicht immer in vollem Umfang getroffen werden.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Der Probetrieb gehört zum Herstellungsprozess. Er findet vor dem Inverkehrbringen und vor der Inbetriebnahme statt. Bei der Inbetriebnahme von Maschinen und maschinellen Anlagen müssen die Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bereits vollumfänglich eingehalten werden. Beim Probetrieb hingegen können die erforderlichen Einstellungen vorgenommen werden, ohne dass die Maschine oder maschinelle Anlage der Europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen muss. Es müssen aber andere Schutzmassnahmen getroffen werden.

In jedem Fall anwendbar ist die Verordnung über die Unfallverhütung (VUV):

Art. 28 VUV Abs. 1

Arbeitsmittel, die beim Verwenden eine Gefährdung der Arbeitnehmer durch bewegte Teile darstellen, sind mit entsprechenden Schutzvorrichtungen auszurüsten, die verhindern, dass in den Gefahrenbereich bewegte Teile getreten oder gegriffen werden kann.

Art. 28 VUV Abs. 4

Arbeitsmittel, die mit einer Schutzvorrichtung ausgerüstet sind, dürfen nur dann verwendet werden, wenn sich die Schutzvorrichtung in Schutzstellung befindet oder im Sonderbetrieb der Schutz auf andere Weise gewährleistet wird.

1.3 Besondere Gefahren beim Probetrieb

Folgende Gefährdungen erhöhen das Risiko beim Probetrieb:

- psychische Belastung (Zeitdruck, unvorhersehbare Probleme, schwierige Kommunikation etc.)
- gegenseitige Gefährdung durch verschiedene Personengruppen
- fehlerhafte Technik
- ungeeignete oder unwirksame Schutzvorrichtungen
- unerwarteter Anlauf von Maschinen und maschinellen Anlagen

2 Massnahmen für den sicheren Probebetrieb

Grundsätzlich sollen beim Probebetrieb, wenn immer möglich, die Schutzmassnahmen für den Normalbetrieb bereits getroffen und wirksam sein.

2.1 Verantwortlichkeiten regeln

Die Verantwortlichkeiten und Kompetenzen der am Probebetrieb beteiligten Personen müssen schriftlich und eindeutig geregelt werden.

2.2 Leiter für den Probebetrieb bestimmen

Für den Probebetrieb ist ein verantwortlicher Leiter zu bestimmen. Dieser muss besonders beim Probebetrieb von maschinellen Anlagen genau wissen, wie die verschiedenen Anlageteile zusammenwirken.

Zu den Aufgaben des Leiters des Probebetriebs gehören:

- Festlegen des Ablaufs (Arbeitsanweisung, Vorgehensplan)
- Ermitteln der Gefährdungen
- Festlegen von Gefahrenbereichen
- Definieren der Schutzmassnahmen
- Instruktion der am Probebetrieb beteiligten Personen
- Sicherstellen der Ersten Hilfe
- Kontrolle, ob Schutzmassnahmen eingehalten werden

2.3 Pflichtenheft/Arbeitsanweisung erstellen

Zum Planen des Probebetriebs gehört, dass die Tätigkeiten und deren Reihenfolge bestimmt werden, ebenso die Arbeitsverfahren und die eingesetzten Personen. Auch ist festzulegen, welche Schutzeinrichtungen des Normalbetriebs in welcher Phase des Probebetriebs aktiv und wirksam sind.



Abbildung 1: Beispiel eines Warnschildes bei Probebetrieb

2.4 Gefährdungsermittlung durchführen

Auf der Basis des Pflichtenheftes bzw. der Arbeitsanweisung sind die in den verschiedenen Phasen vorhandenen Gefährdungen zu ermitteln und schriftlich festzuhalten. Aus der Liste der Gefährdungen lassen sich die zusätzlich notwendigen Schutzmassnahmen ableiten.

2.5 Gefahrenbereiche festlegen

Beim Festlegen der abzusperrenden Gefahrenbereiche muss sowohl der erwartungsgemässe Betrieb wie auch der Fehlerfall (z. B. Wegfliegen von Maschinen- oder Werkstückteilen) berücksichtigt werden. Der Gefahrenbereich ist deutlich sichtbar abzutrennen (zum Beispiel mit flexiblen Zäunen oder Absperrbändern). An Zutrittswegen zum Gefahrenbereich sind Warnschilder anzubringen.

2.6 Schutzmassnahmen definieren

Die Schutzmassnahmen sind nach dem Prinzip TOP (Technisch, Organisatorisch, Personenbezogen) festzulegen.

- Nur bei laufender Anlage arbeiten, wenn dies unbedingt erforderlich ist.
- Anlagenteile, die für den Probetrieb nicht benötigt werden, sind sicher stillzusetzen.
- Auch im Probetrieb müssen alle Not-Halt-Kreise funktionsbereit sein.
- Gefahrbringende Bewegungen werden über ein mitgeführtes Handgerät mit 3-stufigem Zustimmschalter, Not-Halt und Tipp-Schaltung kontrolliert. Notwendige Anschlüsse sind bei der Konstruktion der Anlage vorzusehen.
- Bewegungsgeschwindigkeiten begrenzen: <10 mm/s bei Pressen, <250 mm/s bei Robotern, <33 mm/s bei Quetsch- und Schergefahren (Quelle EN ISO 11161).
- Im Gefahrenbereich ist die Anzahl der Personen auf das notwendige Minimum zu beschränken.
- Personen unter 18 Jahren dürfen keine Arbeiten im Bereich des Probetriebs ausführen.
- Personen, die gefährbringende Bewegungen auslösen, müssen die ganze Anlage überblicken können.
- Es ist eine PSA (Persönliche Schutzausrüstung) einzusetzen, die der Gefährdung entspricht.

2.7 Beteiligte instruieren

Sämtliche Personen, die am Probetrieb beteiligt sind, müssen über den Ablauf, die auftretenden Gefährdungen und die zu treffenden Schutzmassnahmen instruiert werden.

2.8 Erste Hilfe sicherstellen

Das Erste-Hilfe-Konzept ist auf die Gefährdungen beim Probetrieb abzustimmen. Bei einem Unfall muss kompetente und rechtzeitige Erste Hilfe sichergestellt sein.

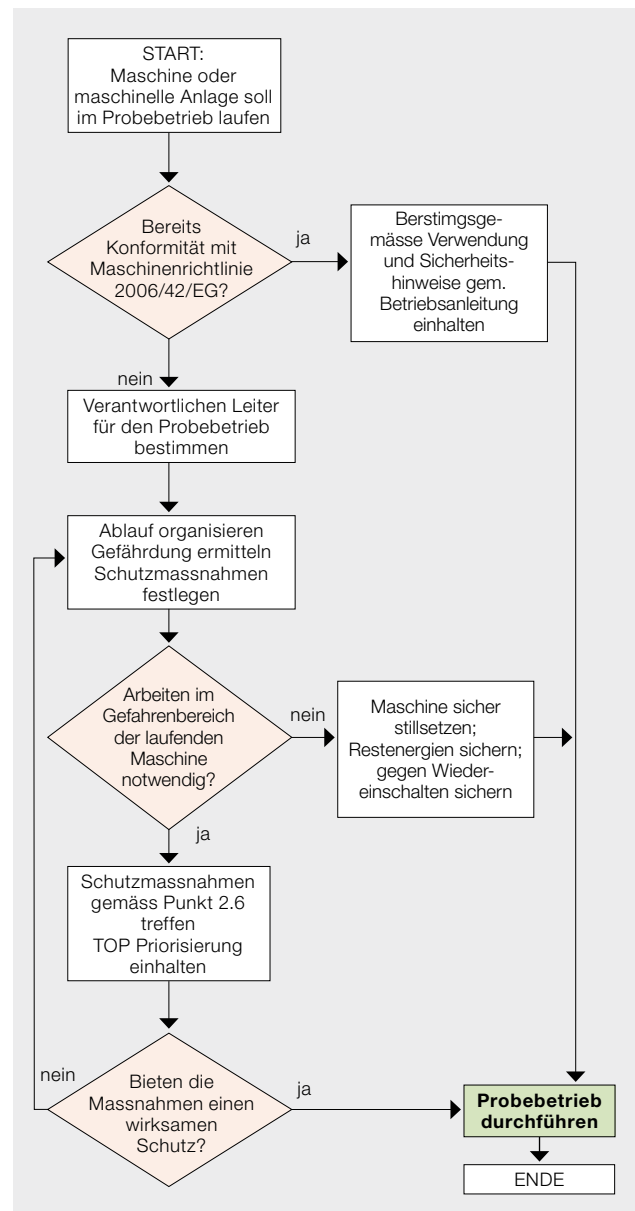


Abbildung 2: Flussdiagramm Probetrieb

2.9 Kontrolle durchführen

Der Leiter des Probetriebs ist dafür verantwortlich, dass die definierten Massnahmen eingehalten werden und er überwacht den Probetrieb ständig.

Relevante Vorschriften und Normen

VUV Art. 28 Abs. 1, Art. 28 Abs. 4
Richtlinie 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
EKAS Richtlinie 6512 Arbeitsmittelrichtlinie

Weitere Informationen zum Thema

Suva, Bereich Gewerbe und Industrie
Tel. 041 419 55 33
gewerbe.industrie@suva.ch

Suva

Arbeitssicherheit
Postfach, 6002 Luzern

Auskünfte

Tel. 041 419 58 51

Download

www.suva.ch/waswo/66133

Titel

Probetrieb
von Maschinen und maschinellen Anlagen

Verfasser

Anton Ernst, Bereich Gewerbe und Industrie

Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung –
mit Quellenangabe gestattet.

Erstausgabe: Dezember 2016

Bestellnummer (nur als PDF erhältlich)
66133.d

Das Modell Suva

Die vier Grundpfeiler der Suva

- Die Suva ist mehr als eine Versicherung; sie vereint Prävention, Versicherung und Rehabilitation.
- Die Suva wird von den Sozialpartnern geführt. Die ausgewogene Zusammensetzung im Suva-Rat aus Arbeitgeber-, Arbeitnehmer- und Bundesvertretern ermöglicht breit abgestützte, tragfähige Lösungen.
- Gewinne gibt die Suva in Form von tieferen Prämien an die Versicherten zurück.
- Die Suva ist selbsttragend; sie erhält keine öffentlichen Gelder.