

**Deloitte.**



## Internal Audit in der Instandhaltung

Regelmäßige Prüfung der Instandhaltung zur Sicherung von  
Anlageinvestitionen und Anlagenverfügbarkeit

# Internal Audit der Instandhaltung

## Regelmäßige Prüfung der Instandhaltung zur Sicherung von Anlageinvestitionen und Anlagenverfügbarkeit

Im Jahr 2022 wurden **Ausfallkosten für Maschinen und Anlagen** aufgrund von ungeplanten Ausfallzeiten in Höhe von 1,5 Billionen US-Dollar für die Industrieunternehmen der Fortune Global 500 verzeichnet. Ausfallzeiten werden dabei immer teurer. Digitalisierung und vorausschauende Wartung haben zwischenzeitlich einen positiven Beitrag geleistet, um Vorfälle mit Auswirkungen auf die Produktion zu reduzieren.

Die langfristige Sicherung von Anlageinvestitionen und deren Verfügbarkeit (Reduktion von Ausfallzeiten) stehen weiterhin im Fokus eines jeden Industrieunternehmens. Eine effiziente und ordnungsgemäße Instandhaltung von Maschinen und Anlagen in der Produktion ist hierfür eine Grundvoraussetzung.

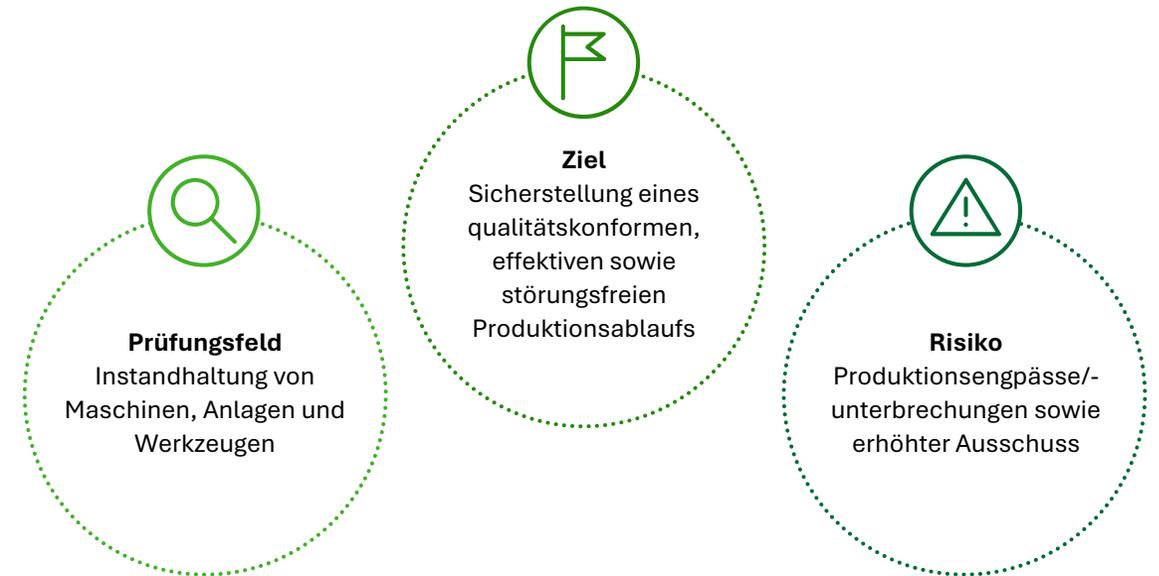


### Ihre Vorteile

Gerne unterstützen wir Sie bei der Erfüllung der betriebswirtschaftlichen und regulatorischen Anforderungen an die Instandhaltung sowie bei der Umsetzung effektiver Prozesse und interner Kontrollen für die Instandhaltung auf Basis unserer erprobten Prüfungs- und Beratungsansätze.

### Unser zielgerichteter und risikoorientierter Revisionsansatz

Auf Basis von Risiko- und Potentialanalysen kann eine Optimierung der Organisation, Prozesse und internen Kontrollen der Instandhaltung (einschließlich Ersatzteilmanagement) im Rahmen einer **Revision der Instandhaltung** erfolgen.



# Beispielhafte Prüfungshandlungen im Kontext Instandhaltung

Auf Basis unserer Projekterfahrung zur Prüfung der Instandhaltung verfügen wir über praxiserprobte Prüfungsprogramme und Vorgehensweisen für Prüfungshandlungen. Wichtiger Bestandteil einer Revisionsprüfung zur Analyse der Ausgangssituation kann u.a. auch die Ermittlung von Kennzahlen sein. Durch die Ermittlung der Kennzahl „Overall Equipment Effectiveness“ (OEE) kann beispielsweise die Produktivität einer Maschine/ Anlage gemessen werden. Anhand des ermittelten Wertes werden Optimierungsbereiche analysiert, relevante Prozesse geprüft und Maßnahmen zur stetigen Verbesserung der Kennzahl aufgezeigt.

## 1) Kennzahlenermittlung

Berechnung:

$$\begin{aligned}
 \text{OEE} &= \text{Verfügbarkeitsfaktor} \times \text{Leistungsfaktor} \times \text{Qualitätsfaktor} \\
 &= \frac{\text{Nettolaufzeit}}{\text{Betriebsarbeitszeit}} \times \frac{\text{Standard Zykluszeit} \times \text{Produzierte Menge}^*}{\text{Nettolaufzeit}} \times \frac{\text{Gut Menge}}{\text{Produzierte Menge}^*} \\
 &= \frac{\text{Standard Zykluszeit} \times \text{Gut Menge}}{\text{Betriebsarbeitszeit}}
 \end{aligned}$$

\*) Produzierte Menge = Gutmenge + (Ausschluss + Nacharbeit)

## 2) Unsere Analyse zur Ermittlung der Ursachen einer unzureichenden OEE

### Verfügbarkeit

#### Auswertung der Maschinen-Daten

- Geplante und ungeplante Stillstandzeiten
- Mikro- und Makrostops
- Rüstzeiten

### Leistung

#### Aufnahme und Validierung von Leistungskennzahlen

- Zykluszeiten
- Stopps und Leerläufe durch Fehlfunktionen und Störungen

### Qualitätsrate

#### Ermittlung von Ursachen für Ausschuss

- Prozessfehler
- Anlaufsteuerung und Q-Freigabe

## 3) Unsere Unterstützung zur Vermeidung von Ausfällen und Störungen

### Ausrichtung Instandhaltung

#### Prozesse und Organisation

- Wartungsplanung
- Instandsetzung/Reparatur
- Autonome Instandhaltung
- Ersatzteilmanagement
- Kennzahlensystem
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

### Regelbetrieb

#### Prüfung der Einhaltung von Betriebsbedingungen

- Inspektion
- Reinigung
- Einfache Wartungsarbeiten
- Sicherstellen der korrekten Bedienung

### Frühwarnsystem

#### Prüfung der Einhaltung von Inspektions-/Wartungsplänen

- Regelmäßige Inspektion
- Wartung durch Wartungspersonal
- Verfolgung von Betriebsstunden bei Verschleißteilen
- Service durch Maschinenhersteller

### Wartungsplanung

#### Prüfung von Standards und Prozessen

- Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)
- Was-Wenn-Methode
- Prognose-Auffinden-Abschätzen-Gegenmaßnahmen (PAAG)
- Instandsetzung

## Unsere zusätzlichen Serviceleistungen



Optimierung der Instandhaltungsstrategie und Organisation der Instandhaltung (einschl. Ersatzteilmanagement) für Maschinen und Anlagen



Definition von Standards für Maschinen und Anlagen unter Berücksichtigung interner Vorgaben, erforderlicher interner Kontrollen sowie relevanter Normen bzw. gesetzlicher Vorgaben zu Arbeitsschutz, Umweltmanagement und Nachhaltigkeit



Optimierung der Beschaffungsprozesse in der Instandhaltung unter Berücksichtigung von Effizienz- und Kontrollgesichtspunkten

## Ihre Ansprechpartner



**Andreas Böhner**  
Director | Internal Audit  
Tel: +49 173 2604402  
aboehner@deloitte.de



**Oswald Oster**  
Senior Manager | Internal Audit  
Tel: +49 151 58073800  
ooster@deloitte.de

# Deloitte.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen (zusammen die „Deloitte-Organisation“). DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen, die sich gegenüber Dritten nicht gegenseitig verpflichten oder binden können. DTTL, jedes DTTL-Mitgliedsunternehmen und verbundene Unternehmen haften nur für ihre eigenen Handlungen und Unterlassungen und nicht für die der anderen. DTTL erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Kunden. Weitere Informationen finden Sie unter [www.deloitte.com/de/UeberUns](http://www.deloitte.com/de/UeberUns).

Deloitte bietet führende Prüfungs- und Beratungsleistungen für nahezu 90% der Fortune Global 500®-Unternehmen und Tausende von privaten Unternehmen an. Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Unsere Mitarbeitenden liefern messbare und langfristig wirkende Ergebnisse, die dazu beitragen, das öffentliche Vertrauen in die Kapitalmärkte zu stärken und unsere Kunden bei Wandel und Wachstum unterstützen. Deloitte baut auf eine 180-jährige Geschichte auf und ist in mehr als 150 Ländern tätig. Erfahren Sie mehr darüber, wie die rund 460.000 Mitarbeitenden von Deloitte das Leitbild „making an impact that matters“ täglich leben: [www.deloitte.com/de](http://www.deloitte.com/de).

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen und weder die Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen noch deren verbundene Unternehmen (zusammen die „Deloitte Organisation“) erbringen mit dieser Veröffentlichung eine professionelle Dienstleistung. Diese Veröffentlichung ist nicht geeignet, um geschäftliche oder finanzielle Entscheidungen zu treffen oder Handlungen vorzunehmen. Hierzu sollten Sie sich von einem qualifizierten Berater in Bezug auf den Einzelfall beraten lassen.

Es werden keine (ausdrücklichen oder stillschweigenden) Aussagen, Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in dieser Veröffentlichung gemacht, und weder DTTL noch ihre Mitgliedsunternehmen, verbundene Unternehmen, Mitarbeitende oder Bevollmächtigte haften oder sind verantwortlich für Verluste oder Schäden jeglicher Art, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit Personen entstehen, die sich auf diese Veröffentlichung verlassen. DTTL und jede ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen.