

# Checkliste für Elektrische Vorbeugende Instandhaltung

## Frequenzbasierte Instandhaltungsvorlage für industrielle Anlagen

### Allgemeine Informationen

Anlage / Standort: \_\_\_\_\_

Abteilung / Bereich: \_\_\_\_\_

Anlage/ System: \_\_\_\_\_

Asset ID /Inventarnummer : \_\_\_\_\_

Installationsort: \_\_\_\_\_

Arbeitsauftragsnummer \_\_\_\_\_

### Art der Instandhaltung

- Vorbeugende Instandhaltung (Preventive Maintenance)
- Gesetzliche Prüfung / Compliance-Inspektion
- Zustandsorientierte Instandhaltung (Condition Based Maintenance)
- Nachverfolgung von Korrekturmaßnahmen

Datum: \_\_\_\_\_

Startzeit: \_\_\_\_\_

Endzeit: \_\_\_\_\_

Name Servicetechniker: \_\_\_\_\_

Verantwortlicher: \_\_\_\_\_

## Umgebungsbedingungen während der Wartung

- Normale Bedingungen
- Erhöhte Temperatur
- Hohe Luftfeuchtigkeit
- Staubbelastung
- Korrosive Atmosphäre
- Außenbereich

## Sicherheitsüberprüfung vor der Wartung

- Lockout-Tagout-Verfahren angewendet (Freischalten, Sichern, Kennzeichnen)
- Spannungsfreiheit festgestellt
- Persönliche Schutzausrüstung gemäß Gefährdungsbeurteilung getragen
- Lichtbogen-Schutzabstände eingehalten
- Arbeitsfreigaben / Genehmigungen erteilt (falls erforderlich)
- Erdung und Kurzschlussmaßnahmen durchgeführt (wenn notwendig)
- Sicherer Zugang zum Arbeitsbereich gewährleistet

## Tägliche Sicht- und Funktionskontrollen

Tägliche Inspektionen dienen der frühzeitigen Erkennung von Gefahren, Störungen und Abweichungen.

- Sichtprüfung auf freiliegende Leiter oder mechanische Beschädigungen
- Kontrolle auf Brandgeruch oder Überhitzungsanzeichen
- Überprüfung des ordnungsgemäßen Anlagenbetriebs
- Beobachtung ungewöhnlicher Geräusche oder Vibrationen
- Kontrolle von Alarmanzeichen und Warnleuchten
- Sicherstellung, dass elektrische Betriebsräume sauber und zugänglich sind
- Prüfung auf Feuchtigkeit oder Wassereintritt
- Zugänglichkeit von Schaltfeldern und Trennschaltern prüfen
- Funktionsprüfung der Notbeleuchtung

## Wöchentliche Prüfaufgaben

Wöchentliche Kontrollen dienen der Sicherstellung der Systemstabilität sowie der Erkennung sich entwickelnder Fehlerzustände

- Funktionsprüfung kritischer Betriebsmittel
- Kontrolle von Steuerungs- und Schaltschränken auf Fehlermeldungen
- Inspektion von Energieverteilern
- Überprüfung von Lüftern und Kühlungseinrichtungen
- Sichtprüfung der Erdungsverbindungen
- Statuskontrolle der USV-Anlagen
- Teststart Notstromaggregat (falls erforderlich ohne Last)
- Analyse ungewöhnlicher Energieverbrauchsmuster (falls Monitoring vorhanden)

## Monatliche Wartungsmaßnahmen

Monatliche Inspektionen umfassen vertiefte Überprüfungen sowie präventive Pflege der elektrischen Systeme.

- Prüfung elektrischer Schaltschränke auf lose Verbindungen
- Kontrolle auf Korrosion, Feuchtigkeit oder Verschmutzungen
- Überprüfung der Kabelisolierung
- Reinigung von Staub und Ablagerungen in Gehäusen
- Prüfung von Fehlerstromschutz- und Erdchlussüberwachungseinrichtungen
- Inspektion von Überspannungsschutzgeräten
- Überprüfung der Kennzeichnung und Beschriftung
- Kontrolle von Kabeltrassen und Installationssystemen
- Inspektion von Schützen und Relais auf Verschleiß
- Überprüfung der Schutzerdungskontinuität
- Sichtprüfung von Batteriesystemen
- Kontrolle der Beleuchtungsanlagen und Austausch defekter Leuchtmittel
- Inspektion von Motor Control Centern (MCC)
- Kontrolle der Umgebungsbedingungen innerhalb von Schaltschränken

## Wartungsmaßnahmen pro Quartal

Vierteljährliche Arbeiten umfassen diagnostische Prüfungen und vorbeugende Anpassungen

- Thermografische Untersuchung von Verteilungen und Verbindungen
- Messung von Spannungs- und Stromunsymmetrien
- Isolationswiderstandsmessungen (falls anwendbar)
- Funktionsbetätigung von Leistungsschaltern
- Inspektion von Erdungs- und Potentialausgleichssystemen
- Lastmessungen und Lastverteilungsprüfung
- Temperaturkontrolle von Transformatoren
- Überprüfung der Selektivität und Schutzkoordination
- Kontrolle der mechanischen Befestigungssysteme
- Prüfung von Lüftungs- und Kühlssystemen

## Halbjährliche Maßnahmen (optional je nach Anlagentyp)

- Kalibrierung von Mess- und Prüfgeräten
- Detailinspektion von Schaltanlagenkomponenten
- Funktionsprüfung von Verriegelungen und Sicherheitskreisen
- Impedanzprüfung von USV-Batterien
- Überprüfung automatischer Netzumschalter (ATS)
- Inspektion von Sammelschienenverbindungen
- Detailprüfung von Motoren und Antriebssystemen

## Jährliche Wartung

Die jährliche Wartung umfasst eine umfassende Systemprüfung.

- Vollständige elektrische Sicherheitsprüfung
- Prüfung von Schutzrelais und Auslösefunktionen
- Primär- oder Sekundärprüfungen von Leistungsschaltern
- Erdungswiderstandsmessung
- Isolationsprüfung von Einspeisungen und Motoren
- Lasttests unter Betriebsbedingungen
- Gründliche Reinigung von Schaltanlagen
- Interne Transformatorprüfung (falls erforderlich)
- Generator-Lastbanktest
- Prüfung von Lichtbogen-Schutzsystemen
- Funktionsprüfung von Notfallsystemen
- Bewertung der Wirksamkeit der Instandhaltungsstrategie
- Aktualisierung von Einliniendiagrammen und Dokumentation
- Überprüfung Ersatzteilbestände

## Mehrjährige Prüfanforderungen (3-5 Jahre)

- Short circuit analysis review
- Protective device coordination study
- Arc flash risk assessment update
- Comprehensive power system assessment
- Grounding system detailed testing
- Replacement planning for aging equipment
- Reliability assessment and lifecycle review

## Anlagenbezogene Prüfungen

### Schalschränke und Schaltanlagen

- Kontrolle auf Überhitzung oder Verfärbungen
- Drehmomentprüfung elektrischer Verbindungen
- Mechanische Funktionsprüfung von Leistungsschaltern
- Inspektion der Isolation
- Entfernung von Staub und Verschmutzungen

### Leitung und Kabel

- Prüfung der Isolationsintegrität
- Kontrolle der Verlegeführung und Befestigung
- Inspektion auf mechanische Beschädigungen
- Sicherstellung ausreichender Entfernung zu Wärmequellen

### Motoren und Antriebe

- Prüfung elektrischer Anschlüsse
- Messung von Spannung und Strom
- Temperaturüberwachung
- Kontrolle der Erdung
- Überprüfung des Motorschutzes

### USV- und Notstromsysteme

- Batteriezustand geprüft
- Klemmen sauber und fest
- Netzumschaltung funktionsfähig
- Alarmmeldungen betriebsbereit

## Dokumentation and Compliance

- Wartungsergebnisse dokumentiert
- Messwerte erfasst
- Abweichungen identifiziert
- Korrekturmaßnahmen eingeleitet
- Fotodokumentation erstellt (falls erforderlich)
- Kalibrierzertifikate geprüft
- Einhaltung gesetzlicher Anforderungen bestätigt
- Wartungshistorie aktualisiert

## Festgestellte Mängel und Beobachtungen

### Schweregrad

- Niedrig
- Mittel
- Hoch
- Kritisch

## Korrekturmaßnahmen

Verantwortliche Person: \_\_\_\_\_

Zieldatum: \_\_\_\_\_

## Wartungsbewertung

### Gesamtzustand der Anlagen

- Sehr gut
- Gut
- Akzeptabel
- Verbesserungsbedarf
- Kritisch

### Anlage betriebssicher

- Ja
- Nein

Nächster Wartungstermin: \_\_\_\_\_

## Unterschriften

### Servicetechniker

Name: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

### Supervisor

Name: \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

### Auftraggeber / Kunde (optional)

Name: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Haftungshinweis

Diese Checkliste ist ausschließlich für qualifiziertes Fachpersonal bestimmt. Die Anwender sind verantwortlich für die Einhaltung aller geltenden gesetzlichen Vorschriften, Normen sowie Herstelleranforderungen.

Die Inhalte müssen an die jeweiligen Anlagen, Betriebsbedingungen und unternehmensspezifischen Vorgaben angepasst werden.

## Referenznormen

- **DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1):** Betriebsführung elektrischer Anlagen
- **VDE 0105-100:** Anforderungen für den Betrieb von elektrischen Anlagen
- **NFPA 70E:** Schutz vor Lichtbögen (Arc Flash)
- **ISO 45001:** Arbeitsschutzmanagementsysteme
- **IEC 60364:** Elektrische Installationen und deren Wartung