



Praxisorientiertes QM-Handbuch für Zulieferer

(Stand 10/2009)

Vorwort

Qualität ist ein zentraler Wettbewerbsfaktor und für uns eine Verpflichtung gegenüber unseren Kunden in aller Welt.

Im Bewusstsein, welchen Einfluss unsere Lieferanten auf die Qualität der Kärcher-Produkte haben, wollen wir Ihnen helfen die Anforderungen des gemeinsamen Marktes umzusetzen. Das vorliegende „praxisorientierte QM-Handbuch für kleinere Zulieferer“ dient der Definition von Anforderungen sowie der Beschreibung qualitätssichernder Verfahren und Maßnahmen. Darüber hinaus sollen Ihnen die darin integrierten Arbeitshilfsmittel (Tools) bei der Umsetzung dieser Anforderungen helfen.

Die Zusammenarbeit zwischen Kärcher und seinen Lieferanten muss immer mehr dazu führen, dass konstruktive und prozesstechnische Ursachen möglicher Fehler in den frühen Produktentwicklungsphasen erkannt und verhindert werden. Dazu ist es erforderlich, gemeinsam vor allem die vorbeugenden qualitätsplanerischen Aktivitäten weiterhin zu intensivieren. Nur in einer vertrauensvollen Zusammenarbeit mit Partnern, die ebenso hohe Anforderungen an die Qualität ihrer Produkte wie an das Qualitätsmanagement stellen, können qualitativ hochwertige und kostenoptimierte Produkte entstehen und somit die Marktposition beider Partner gefestigt werden.

Als Ziele unserer gemeinsamen Zusammenarbeit streben wir an:

- Reduzierung von Entwicklungszeiten und -kosten
- Realisierung der für beide Unternehmen kostengünstigsten Lösung
- qualitativ hochwertige und robuste Produkte
- Vermeidung von Fehlerrisiken und Fehlerkosten
- termingerechter Serienlauf mit technisch ausgereiften Produkten.

Um diese Ziele zu erreichen, setzen wir auf eine vertrauensvolle, faire und partnerschaftliche Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten.

Alfred Kärcher GmbH & Co. KG

Head of Quality & Service Management
Harry Bender

Manager Vendors & Audits
Michael Baier

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung	1
M 01 Management.....	3
1.1 Qualitätspolitik und -ziele	3
1.2 Produktsicherheit und Produkthaftung	4
1.3 Kärcher Verhaltenskodex	5
M 02 Personal	6
2.1 Mitarbeiterqualifizierung	6
2.2 Arbeitsbedingungen	6
2.3 Vertretungsregelungen	7
M 03 Auftragsabwicklung.....	8
3.1 Angebotserstellung	8
3.2 Auftragsbearbeitung	8
3.3 Verpackung und Versand	9
M 04 Beschaffung	10
4.1 Lieferantenmanagement	10
4.1.1 Lieferantenauswahl	10
4.1.2 Lieferantenbewertung.....	10
4.2 Wareneingang	12
4.3 Verbotstoffe.....	14
M 05 Lagerhaltung	15
M 06 Prozess- und Produktfreigabe	16
6.1 Erstmusterprüfung	16
6.2 Produktionsprozessfreigabe	17
6.3 Wiederfreigabe von Fertigungsprozessen.....	18
6.3 Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen	18
M 07 Prüfplanung.....	19
7.1 Ziele und Aufgaben der Prüfplanung.....	19
7.2 Durchführung der Prüfplanung	20
8.1 Statistische Prozesssteuerung (SPC) mit Qualitätsregelkarten	26
8.2 Instandhaltung und Wartung.....	27
8.3 Arbeitsplatzorganisation und -gestaltung	28
M 09 Management von fehlerhaften Teilen	29
9.1 Lenkung fehlerhafter Teile.....	29
9.2 Fehleranalyse	30
9.2 Mängelbehandlung bei Kärcher	30
9.3 Sonderfreigaben	31
M 10 Prüfmittelmanagement	32
10.1 Aufgaben eines Prüfmittelmanagements.....	32
10.2 Prüfmittelkennzeichnung	32
10.3 Prüfmittelverwaltung und -überwachung.....	33
10.4 Kalibrierung von Prüfmitteln	34
10.5 Vorgehen bei fehlerhaften Prüfmitteln	35
M 11 Daten und Dokumente.....	36
11.1 Gestaltung und Lenkung von Dokumenten	36
11.2 Änderungsdienst für technische Dokumente	36
11.3 Archivierung.....	37
11.4 Datensicherung.....	37
11.5 Datenschutz.....	38
M 12 Umweltschutz.....	39
12.1 Umweltschutzmaßnahmen	39
12.2 Umweltgerechte Produkte	41

Einführung

Das Familienunternehmen Kärcher mit Sitz in Winnenden bei Stuttgart ist der weltweit führende Anbieter von Reinigungssystemen aller Art unter anderem für Gebäudereiniger, Industrie, Handwerk, Kfz-Betriebe, Gastgewerbe, Landwirtschaft, Kommunen und private Haushalte. Unsere Kernkompetenzen liegen in der Reinigung von Transportmitteln, Gebäuden und Flächen sowie in der Reinigung und Förderung von Flüssigkeiten.

Das Produktprogramm umfasst beheizte und unbeheizte Hochdruckreiniger, Nass- und Trockensauger, Dampfreiniger, Waschsauger, Kehr- und Scheuersaugmaschinen, Trockeneis-Strahlgeräte, Kfz-Waschanlagen, Reinigungsmittel, Abwasser- und Trinkwasseraufbereitungsanlagen, Garten- und Hauswasserpumpen sowie mobile Verpflegungssysteme.

Die Zufriedenheit unserer Kunden ist das Ziel unserer Arbeit. Deshalb ist die hohe Qualität unserer Erzeugnisse und Dienstleistungen eines der obersten Unternehmensziele.

Im Rahmen des internationalen Wettbewerbs und vor dem Hintergrund, dass Qualität neben Preis und Service ein maßgebendes Kriterium für eine Kaufentscheidung ist, setzt Kärcher die Produktqualität als eine unabdingbare Bedingung voraus. Dies sichert den Erfolg seiner Erzeugnisse am internationalen Markt und damit die Existenz von Kärcher und seiner Lieferanten.

Zur Sicherstellung der Produktqualität hat Kärcher ein umfassendes Qualitätsmanagementsystem aufgebaut. Dabei ist „**Null-Fehler-Qualität**“ aller Lieferanten eine zwingende Voraussetzung, die nur durch gemeinsame Anstrengungen von Kärcher und seiner Lieferanten erreicht und abgesichert werden kann.

Fehlervermeidung hat Vorrang vor Fehlerbeseitigung!

Zur Erreichung einer Null-Fehler-Qualität legt Kärcher bei der Lieferantenauswahl, neben der Erfüllung technischer Spezifikationen, Preis und Einhaltung von Lieferterminen besonderen Wert auf das Qualitätsmanagement.

Kärcher stellt an das Qualitätsmanagementsystem seiner Lieferanten folgende Mindestanforderungen:

- Nutzung des Qualitätsmanagements als Führungsinstrument
- QM-System, Beschreibung der internen Betriebsabläufe
- Einsatz von kompetentem Personal
- FMEA oder ähnliche Methoden um mögliche Fehlerquellen im Vorfeld erkennen zu können
- Durchführung von Prozessfreigabeverfahren
- Durchführung von Erstmusterprüfungen
- Prüfplanung und Definition der Prüfanforderungen
- Durchführung von Wareneingangs-, Fertigungs- und Endprüfungen
- Führung und Archivierung von Prüfprotokollen
- Einsatz von statistischen Methoden (z. B. SPC, Prozessfähigkeitsuntersuchungen,...)

- Verwendung von geeigneten Einrichtungen und Verfahren
- Ordnungsgemäße Lenkung von fehlerhaften Teilen
- Fehleranalyse und Überwachung der Effizienz von Fehlerabstellmaßnahmen
- Prüfmittelüberwachung
- Ordnungsgemäßer Umgang mit Dokumenten
- Erfüllung von Mindestanforderungen im Umweltschutz, Arbeitssicherheit und sozialen Aspekten

Um Sie bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Qualitätssicherung zu unterstützen, haben wir das vorliegende QM-Handbuch erstellt. Dieses ist in mehrere Module für verschiedene Unternehmensbereiche untergliedert. Jedes dieser Module beschreibt Qualitätssicherungsprozesse und -methoden für den jeweiligen Bereich. Darüber hinaus beinhalten die Module QM-Tools (Werkzeuge des Qualitätsmanagements) zur praktischen Umsetzung.

Die Methoden und Tools in diesem Qualitätsmanagement-Handbuch sind ausgewählte und bewährte Vorgehensweisen und Hilfsmittel zur Analyse, Bewertung und Problemlösung. Ihr Einsatz in der Praxis soll einfach sein und schnell zu brauchbaren Ergebnissen führen. Dazu haben wir aus einer Vielzahl von QM-Methoden und -Tools diejenigen ausgesucht, die für den Gebrauch in der Praxis besonders gut für Sie geeignet sein könnten.

Die QM-Tools wurden ausschließlich mit MS Office Anwendungen erstellt, da diese weitverbreitet sind und Ihnen eine kostspielige Anschaffung von EDV-Lösungen ersparen soll. Bei der Erstellung der Tools haben wir versucht, diese weitestgehend universal einsetzbar zu gestalten. Da unsere Zulieferer jedoch in den unterschiedlichsten Branchen angesiedelt sind, war dies nur bis zu einem bestimmten Grad realisierbar. So sollten Sie die QM-Tools als Vorlage betrachten, die sie – falls erforderlich – an Ihre Gegebenheiten anpassen müssen. Um versehentliche Änderungen zu vermeiden, haben wir die QM-Tools mit einem Kennwort schreibgeschützt. Wir empfehlen Ihnen vor der ersten Anwendung eine Sicherheitskopie der Roh-Datei zu erstellen um bei Beschädigung oder Verlust der Datei darauf zurückgreifen zu können. Das Kennwort zur Aufhebung des Schreibschutzes erhalten Sie von Ihrem jeweiligen Ansprechpartner bei Kärcher.

M 01 Management

Qualität bedeutet die Erfüllung von Anforderungen und Erwartungen gegenüber allen Interessenpartnern eines Unternehmens. Dies kann nur erreicht werden, wenn bereits unternehmensintern in allen Geschäfts- und Produktionsprozessen ein einwandfreies Arbeitsergebnis geliefert wird.

Qualität ist Überlebensstrategie, Produktivität ist die Folge!

Jede Nichterfüllung von Qualitätsanforderungen hat bereits bei dem Hersteller intern Kosten verursacht und führt bei dem Abnehmer der Ware ebenfalls zu einem nicht unerheblichen Kostenaufwand wie z. B. in Form von Wareneingangskontrolle, Analyse, Nacharbeit, Produktionsstörung etc. Derartige Fehlerkosten werden dem Lieferanten in Rechnung gestellt. Die Planung, Umsetzung und Erfüllung der Qualitätsanforderungen ist daher eine anspruchsvolle Managementaufgabe, die das Überleben des Lieferanten absichert.

Diese wichtige Managementaufgabe muss daher direkt in der **Verantwortung der Leitung** liegen.

1.1 Qualitätspolitik und -ziele

Um eine Umgebung zu schaffen, in der Qualität gelebt und erzeugt wird, sollten eine Qualitätspolitik sowie messbare Qualitätsziele festgelegt werden.

Oberstes Ziel der Qualitätspolitik ist eine systematische Qualitätsverbesserung in allen Bereichen, wobei die Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit der Gewinnerzielung gleichzusetzen ist.

Nachfolgend sind Beispiele für Leitaussagen einer Qualitätspolitik aufgeführt:

- Erfüllen und Übertreffen von Kundenerwartungen
- Mitarbeiterzufriedenheit
- Null-Fehler-Zielsetzung

Beispielhaft für eine umfassend formulierte Qualitätspolitik im Rahmen eines Unternehmensleitbildes ist das [Unternehmensleitbild der Alfred Kärcher GmbH & Co. KG](#).

Von der Qualitätspolitik sind die Qualitätsziele abzuleiten und zu definieren. Die mit der Qualitätspolitik im Einklang stehenden Qualitätsziele müssen konkretisiert, messbar gemacht und in allen Ebenen des Betriebes bekannt gemacht werden.

Um sowohl die Einhaltung dieser Ziele sowie eine **ständige Verbesserung** zu erreichen sollten in regelmäßigen Abständen Soll-Ist-Abgleiche erfolgen. Werden festgelegte Ziele verfehlt sind, im Sinne der ständigen Verbesserung, geeignete Maßnahmen einzuleiten.

Beispiele:

Q-Politik-Aussage: Erfüllen und Übertreffen der Kundenzufriedenheit

Qualitätsziel: Lieferung von einwandfreien Produkten

Messung:	Reklamationsstatistiken, Kundenumfragen
Q-Politik-Aussage:	Mitarbeiterzufriedenheit
Qualitätsziel:	Wohlbefinden der Mitarbeiter
Messung:	Mitarbeiterumfragen (siehe M02-Personal)
Q-Politik-Aussage:	Qualität in allen Bereichen
Qualitätsziel:	Einwandfreie Prozesse
Messung:	Fehlerstatistiken (siehe M08-Qualität in der Fertigung)

1.2 Produktsicherheit und Produkthaftung

Unternehmen tragen gegenüber ihren Kunden die Verantwortung, Produkte entsprechend den Spezifikationen zu liefern. Sie sind verpflichtet, alles technisch und organisatorisch Mögliche und Zumutbare zu unternehmen, um sichere und fehlerfreie Produkte zu erzeugen und die Risiken der Produkthaftung zu minimieren. Den jeweiligen Mitarbeitern und den verantwortlichen Führungskräften des Lieferanten müssen entsprechend ihrer Tätigkeit und ihrer Verantwortlichkeiten in angepasster Form die Auswirkung von Fehlern am Produkt bzw. für das Unternehmen bewusst sein („Produkthaftungsgesetz“).

Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Qualitätsbewusstsein im gesamten Unternehmen
- Gewährleistung der Produktqualität und -sicherheit bei der Planung von Produkten und Prozessen
- Gestaltung von sicheren Prozessen schon im Vorfeld durch Qualitätsvorausplanung
- Vermeidung von Fehlern durch serienbegleitende Qualitätssicherungsmaßnahmen
- Maßnahmen zur rechtzeitigen Feststellung von Fehlern, deren Behebung und die Verhinderung der Auslieferung von fehlerhafter Teile
- Einführung eines Systems zur Rückverfolgung von Material, um fehlerhafte Einheiten beim Lieferanten und bei Kärcher sicher eingrenzen zu können

Ziel des Lieferanten muss die Anlieferung von 100% fehlerfreien Lieferungen sein.

Gemäß dem Produkthaftungsgesetz haften Unternehmen nicht nur für Sach- und Personenschäden, sondern darüber hinaus auch für Vermögensschäden, die durch Produktfehler entstehen. Die konventionelle Produkthaftpflichtversicherung, als Teil der Betriebshaftpflichtversicherung, deckt jedoch nur Personen- und Sachschäden ab.

Deshalb empfehlen wir Ihnen – in Abhängigkeit der Produktart und das damit verbundene Risiko – auch Vermögensschäden durch Folgekosten beim Endkunden in Form einer „erweiterten Produkthaftpflichtversicherung“ abzusichern.

1.3 Kärcher Verhaltenskodex

Für das Familienunternehmen Kärcher ist nachhaltiges Wirtschaften ein wesentlicher Bestandteil seiner Unternehmenskultur. Kärcher steht zu seiner gesellschaftlichen Verantwortung und erklärt folgende Grundsätze:

Grundsätze gesellschaftlicher Verantwortung

Menschenrechte und Einhaltung der Gesetze

Wir achten die Menschenrechte und in allen Ländern die jeweiligen Gesetze, Werte, Normen und soziale Ordnungen.

Diskriminierung

Wir tolerieren keinerlei Diskriminierung aufgrund von Geschlecht, Alter, Rasse, Nationalität, Behinderung, sozialer Herkunft und sexueller Orientierung. Wir treten für Chancengleichheit ein.

Kinderarbeit

Wir verurteilen Kinderarbeit und beachten die gesetzlichen Regelungen zum Mindestalter für Beschäftigte.

Zwangsarbeit und Bestrafung

Wir verurteilen Zwangsarbeit und die körperliche Bestrafung, Bedrohung und Belästigung von Mitarbeitern.

Korruption

Wir lehnen jede Form von Korruption entschieden ab.

Vereinigungsfreiheit

Wir erkennen das Recht unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf Vereinigungsfreiheit an. Mit Arbeitnehmervereinigungen arbeiten wir vertrauensvoll zusammen.

Faire Entlohnung

Löhne und Sozialleistungen entsprechen mindestens den gesetzlichen Standards vor Ort.

Arbeits- und Gesundheitsschutz

Wir schützen unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor Gefahren am Arbeitsplatz und unterstützen gesundheitsfördernde Maßnahmen.

Umweltschutz

Unsere Produkte, Dienstleistungen und Prozesse gestalten wir umweltgerecht. Überall, wo wir tätig sind, tragen wir den Umweltaforderungen Rechnung und gehen mit natürlichen Ressourcen verantwortungsvoll um.

Kärcher erwartet, dass auch alle Geschäftspartner die aufgeführten Punkte in Ihren Unternehmen berücksichtigen. Als Kärcher-Lieferant verpflichten Sie sich, die aufgeführten Punkte in Ihrem Unternehmen zu beachten und auch Ihre eigenen Lieferanten darüber zu informieren und dahingehend zu überprüfen.

M 02 Personal

2.1 Mitarbeiterqualifizierung

Qualitätsmanagement ist vor allem eine Frage der Personalqualifikation. Zur Erfüllung von Produkthanforderungen innerhalb der Wertschöpfung müssen die Mitarbeiter sich nicht nur mit den Abläufen auskennen, sondern auch über notwendige, insbesondere technische **Kompetenzen** verfügen. Unter Kompetenz versteht man neben der Fertigkeit auch das Wissen sowie die Denkmethode zur Erfüllung der Produkthanforderungen.

Untersuchungen ergaben, dass in vielen Unternehmen bis zu fünfzig Prozent der Kosten für betriebliche Weiterbildung „zum Fenster rausgeworfen“ werden. Deshalb ist es notwendig, den Aus- und Weiterbildungsbedarf exakt zu ermitteln. Das dazu geeignete Werkzeug ist die **Weiterbildungs-Bedarfsanalyse**:

[M02-01-Personalentwicklung.xls](#)

Hier erfolgt zunächst die Ermittlung von erforderlichen Kompetenzen durch eine Anforderungsanalyse. Anschließend werden die bereits vorhandenen Kompetenzen der Mitarbeiter ermittelt bzw. beurteilt. Aus der Differenz ergibt sich der erforderliche Entwicklungsbedarf, den es dann mittels Weiterbildungen zu kompensieren gilt.

Mögliche **Weiterbildungsmaßnahmen** sind:

- Externe Schulungen
- Interne Schulungen
- Förderung des Lesens berufsbezogener Literatur
- Interne Kurse und Seminare durch Externe
- Besuche von Messen und Ausstellungen

Weiterbildungsmaßnahmen müssen auf ihre Wirksamkeit hin beurteilt und dokumentiert werden.

[M02-04-Schulungsnachweis.doc](#)

2.2 Arbeitsbedingungen

Um eine qualitativ zufriedenstellende Arbeit von Mitarbeitern erwarten zu können, müssen diesen entsprechende Mittel bereitgestellt werden. Den Mitarbeitern müssen neben den Mitteln zur Erreichung einer zufriedenstellenden Produktqualität auch die erforderlichen **Arbeitsumgebungen** (physikalisch, ökologisch und andere Faktoren) bereitgestellt werden. **Soziale Arbeitsbedingungen** wie z.B. die Festlegung und Einhaltung von maximalen Arbeitszeiten und ganz besonders die Vermeidung von Zwangs- und Kinderarbeit sollten zum Selbstverständnis jedes Unternehmens zählen.

Weiterhin ist es im Sinne des Unternehmens, mit dem richtigen Verhalten zu einem guten **Betriebs- bzw. Arbeitsklima** beizutragen. Es wirkt sich auf die Motivation, Leistungsfähigkeit und Kreativität des Einzelnen aus und führt zu entsprechenden Unternehmensergebnissen. Einflussfaktoren sind neben einer guten Kommunikation, leistungsbezogene Einkommensmöglichkeiten sowie eine hohe Zufriedenheit mit der eigenen Aufgabe und den Rahmenbedingungen.

Inwieweit die Mitarbeiter mit ihrer Situation zufrieden sind können Sie mithilfe einer Mitarbeiterbefragung ermitteln:

[M02-02-DE-Mitarbeiterbefragung.doc](#)

[M02-02-EN-Mitarbeiterbefragung.doc](#)

2.3 Vertretungsregelungen

Um reibungslose Prozessabläufe auch in Ausnahmesituationen zu gewährleisten, muss sichergestellt werden, dass auch in Abwesenheit der Verantwortlichen die Entscheidungs- und Fachkompetenz gesichert ist. Zur Festlegung, Visualisierung und Veröffentlichung sollte dies in Form eines **Vertretungsplans** oder einer **Verantwortungsmatrix** schriftlich festgehalten werden. Alternativ kann man auch die jeweilige Vertretung in das Betriebsorganigramm integrieren.

[M02-03-DE_EN-Vertretungsplan](#)

[M02-05-DE_EN-Verantwortungsmatrix](#)

M 03 Auftragsabwicklung

Die Auftragsabwicklung umfasst alle administrativen, d.h. den Informationsfluss betreffenden Tätigkeiten vom Zeitpunkt der Kundenanfrage bis zur Rechnungserstellung. Sie unterteilt sich in die **Angebotserstellung** und die **Auftragsbearbeitung**.

Elementar für eine zügige und reibungslose Kommunikation sind das Vorhandensein von Telefon, Fax und E-Mail. Weiterhin sollte der jeweilige Sachbearbeiter zumindest deutsch oder englisch sprechen können.

3.1 Angebotserstellung

Die Angebotserstellung umfasst die Unterbreitung eines dem Kundenwunsch entsprechenden Leistungsangebots mit **Preis** und möglichem **Liefertermin**.

Nachdem eine Anfrage vom Kunden vorliegt, ist der Lieferant angehalten, im Rahmen seiner Angebotsabgabe zu prüfen, ob:

- alle für das Produkt erforderlichen Spezifikationen und Unterlagen vorliegen.
- die Forderungen vollständig und unmissverständlich dokumentiert sind.
- die wichtigen Merkmale bekannt und dokumentiert sind.
- die Forderungen erfüllbar sind.

Nur wenn alle Forderungen (Liefertermin, Q-Definitionen, ...) klar sind und auch erfüllt werden können, kann ein Angebot mit Angabe der Forderungen abgegeben werden. Hierbei könnte eine Machbarkeits- und Risikoanalyse hilfreich sein.

Es ist Aufgabe des Lieferanten, sich bei fehlenden oder missverständlichen Unterlagen mit dem Kunden in Verbindung zu setzen und eine Klarstellung herbeizuführen.

3.2 Auftragsbearbeitung

Die Auftragsbearbeitung wird durch die Auftragserteilung des Kunden ausgelöst und umfasst je nach Auftragsart und Kunde folgende Tätigkeiten:

- Arbeitsplanung und -steuerung
- Erstmusterprüfung und Prozessfreigabeverfahren
- Disposition der zu beschaffenden Materialien
- Produktion
- Erstellung der Versanddokumente
- Fakturierung

Die für die Auftragsabwicklung benötigte **Zeit** ist ein wesentlicher Bestandteil der Lieferzeit und sollte bei der Angebotsabgabe berücksichtigt werden. Die Lieferzeit wird nicht nur durch die physischen Bewegun-

gen der Güter zwischen Liefer- und Empfangspunkt und (bei auftragsorientierter Fertigung) für die eigentliche Produktion determiniert, sondern hängt auch wesentlich von der Zeit für die im Vorfeld stattfindenden Kommunikationsvorgänge und die Bearbeitung der Auftragsdokumente ab.

3.3 Verpackung und Versand

Versandfertige Produkte müssen **richtig und sicher verpackt** werden. Zum Einen hängt dies vom Produkt selbst und zum Anderen von gesetzlichen Bestimmungen und Kundenvorgaben ab.

Verpackungsvorschriften sollten gemäß

- dem Schutz vor Beschädigung während dem Transport,
- den Kundenvorgaben,
- und gesetzlichen Bestimmungen

definiert und an den entsprechenden Arbeitsplätzen ersichtlich sein.

Nachdem die Produkte verpackt wurden, bedarf es einer **Kennzeichnung** durch Barcode, Label oder sonstigen Beschriftungsmöglichkeiten. Erforderliche Dokumente wie Lieferschein müssen außerhalb der Grundverpackung ersichtlich, jedoch geschützt vor Witterung und Schmutz angebracht werden.

Besondere Lieferungen müssen auch besonders gekennzeichnet werden. Bei nachfolgenden Lieferungen an Kärcher ist eine besondere Kennzeichnung auf Ware und Lieferschein unbedingt erforderlich.

Art der Lieferung	Kennzeichnungsinhalt
Erste Lieferung nach Änderung am Produkt	Produktänderung neuer Änderungsstand
Rücksendungen, die nachgearbeitet oder aussortiert wurden	Wiederanlieferung nach Nacharbeit
Musterlieferungen	Musterbezeichnung (z. B. Erstmuster)
Lieferungen, die nach Erteilung einer Sonderfreigabe erfolgen	Lieferungen mit Sonderfreigabe durch ... vom ...

M 04 Beschaffung

4.1 Lieferantenmanagement

Das Lieferantenmanagement umfasst alle Schritte von der **Identifikation** potentieller Lieferanten über die **Bewertung** der Lieferanten bis hin zur **Kontrolle** und **Steuerung** der Lieferanten-Abnehmer-Beziehung.

Ein erfolgreiches Lieferantenmanagement trägt dazu bei, die Qualität der beschafften Produkte sicherzustellen und somit Folgekosten durch „Nicht-Qualität“ zu reduzieren.

Damit auch Sie diese Vorteile realisieren können, haben wir Ihnen ein Tool zur praktischen Umsetzung eines ganzheitlichen und systematischen Lieferantenmanagements vorbereitet, mit dem Sie u. a. Ihre Wareneingänge dokumentieren sowie ihre Lieferanten entsprechend bewerten können:

[M04-01-Lieferantenmanagement.xls](#)

4.1.1 Lieferantenauswahl

Im Hinblick auf die hohe Bedeutung der Qualität von Zukaufteilen bzw. Produkten ist die Zusammenarbeit mit Lieferanten von größter Wichtigkeit. Deshalb sollten sich Unternehmen bereits bei Neuanfragen einen Überblick über die zukünftigen Partner beschaffen. Dies kann zum Beispiel über Messen oder das Internet, durch einen Besuch beim potenziellen Lieferanten, aber auch durch eigene Angaben des Lieferanten, beispielsweise durch eine Lieferantenselbstauskunft, erfolgen.

Um ein Formular für die Selbstauskunft Ihrer Lieferanten zu erstellen, können Sie die [Kärcher-Lieferantenselbstauskunft.doc](#) als Vorlage verwenden und diese Ihren Anforderungen und Gegebenheiten anpassen.

Bei zufriedenstellendem Ergebnis kann der Lieferant dann in die **Lieferantenstammliste** aufgenommen und freigegeben werden.

4.1.2 Lieferantenbewertung

Nachdem eine erste Bewertung des Lieferanten schon bei der Lieferantenauswahl erfolgt ist, sollten in regelmäßigen, vordefinierten Abständen weitere Lieferantenbewertungen auf Basis der Anlieferungen bzw. Geschäftstätigkeiten erfolgen.

Zur Bewertung von Lieferanten sind zahlreiche Bewertungsverfahren vorhanden. Die nachfolgende Beschreibung stellt nur eine Möglichkeit der Lieferantenbewertung dar.

Die hier dargestellte Beurteilung erfolgt kategorisiert in **objektive Faktoren** (Hard Facts) und **subjektive Faktoren** (Soft Facts).

Objektive Bewertungsfaktoren

Die objektive Bewertung basiert auf den Daten der Wareneingangshistorie und beinhaltet eine Bewertung der **Qualitäts-, Mengen- und Liefertreue** der eingehenden Lieferungen.

Zur Ermittlung der **Qualitätstreue** werden zwei Kennzahlen ermittelt:

Die **Qualitätskennzahl QKZ** ist das Ergebnis der Beanstandungen in Relation zu den Lieferungen:

$$\text{QKZ} = 100\% - (\text{Anzahl Beanstandungen} / \text{Anzahl Lieferungen})$$

Optional können die Beanstandungen, je nach Ausprägung oder Feststellungsort, zusätzlich gewichtet werden.

Entsprechend dieser Qualitätsbeurteilung erfolgt eine Einstufung in A-, B- und C-Lieferant, wobei die Klassengrenzen vorzudefinieren sind.

Nachfolgend ist eine Empfehlung zur Definition der Klassengrenzen dargestellt:

Lieferantenkategorie	Erfüllungsgrad	Erläuterung
A-Lieferant	> 95 %	Anforderungen voll erfüllt
B-Lieferant	> 85 %	Anforderungen befriedigend erfüllt
C-Lieferant	< 85 %	Anforderungen nicht erfüllt

Lieferanten mit einem Erfüllungsgrad von unter 85% deuten auf ein stark verbesserungsbedürftiges Qualitätsmanagement hin. Wenn keine Tendenzen zu einer deutlichen Verbesserung abzusehen sind, sollte von einer weiteren Zusammenarbeit abgesehen werden.

Die Ergebnisse sollten dokumentiert und in definierten Abständen an die Lieferanten mitgeteilt werden. Weiterhin sollte definiert werden, welche Maßnahmen bei bestimmte Ereignissen einzuleiten sind (Ermahnung, Maßnahmenplan, Austausch, ...).

Zusätzlich zur QKZ wird die Kennzahl **Parts per Million (PPM)** ermittelt und so eine möglichst gerechte und vollständige Bewertung der Qualitätstreue bewirkt. Hier steht nicht die Anzahl der beanstandeten Lieferungen sondern die Anzahl der insgesamt fehlerhaften Teile im Fokus.

$$\text{PPM} = (\text{Gesamtmenge der fehlerhaften Teile} / \text{Gesamtliefermenge}) * 1 \text{ Mio.}$$

Subjektive Bewertungsfaktoren:

Zum Ende jeder Bewertungsperiode sollte eine zusätzliche Bewertung von subjektiven Faktoren (Soft Facts) erfolgen. Hier werden zunächst Kriterien wie **Preisgestaltung, Kommunikation, Zusammenarbeit und Flexibilität** z. B. mit einer Skala von 1 bis 10 jeweils gewichtet und anschließend bewertet.

Die Bewertungspunkte werden addiert und zur höchstmöglichen Punktzahl in Beziehung gesetzt. Dies ergibt einen Erfüllungsgrad in Prozent.

Wie bei der Qualitätsbeurteilung erfolgt auch hier eine Einstufung in A-, B- oder C-Lieferant, mittels vordefinierter Klassengrenzen.

Für eine positive Lieferantenentwicklung sollten die Lieferanten in regelmäßigen und vordefinierten Abständen über Ihr Ergebnis informiert werden. Eine entsprechende Vorlage finden Sie ebenfalls im Tool [M04-01-Lieferantenmanagement.xls](#).

4.2 Wareneingang

Der Wareneingang steht am Anfang der logistischen Prozesskette in der Produktion oder im Lager. Die Vereinnahmung, die Qualitätsprüfung und die Identifikation der Ware und deren Datenerfassung stellen somit einen kritischen Prozess dar. Bei fehlerhafter Ausführung führt dies zu Folgefehlern in der gesamten Lieferkette bis hin zum Kunden und somit zu erhöhten Fehlerkosten. Dies gilt es durch geeignete Vorkehrungen und definierten Abläufen zu verhindern.

Jede Anlieferung sollte zunächst mit mindestens folgenden Angaben **dokumentiert** werden:

- Lieferant
- Auftragsnummer
- Lieferdatum
- Liefermenge
- Stichprobenumfang
- Zeichnungs- / Änderungsnummer
- Prüfmerkmale

Das **Wareneingangslager** sollte einen abgegrenzten Bereich darstellen, in dem die gelagerten und noch nicht freigegebenen Güter vor Beschädigung und Witterung geschützt sind (z. B. unter einem Dach oder innerhalb des Gebäudes).

Prüfpflichtige Warenanlieferungen müssen einer **Wareneingangsprüfung** unterzogen werden. Mittels Stichprobenprüfung aus den Teilen eines angelieferten Loses wird über die Annahme oder Rückweisung des Loses entschieden.

Im Vorfeld sollten hier folgende Vorkehrungen getroffen werden:

- Erstellung von **Wareneingangsprüfplänen** für jede Teileart und Sicherstellung der Aktualität mit Angabe von:
 - Prüfplan-Nr.
 - Erstelldatum
 - Teile-Nr. und -bezeichnung
 - Name des Ausstellers und Prüfers
 - Stichprobenplan
 - Zeichnungsstand
 - Materialzertifikate, wenn diese mitgeliefert werden sollen

▪ Merkmale und Toleranzen

siehe „M07- Prüfplanung“

- Sicherstellung ausreichender **Prüfmittel** im WE (abhängig von Produkten)
- **Prüfmittelkennzeichnung und -überwachung**

siehe „M10-Prüfmittelmanagement“

Nach Prüfung des Wareneingangs erfolgt die **Dokumentation** des Prüfergebnisses im EDV-System und Kennzeichnung der Ware selbst. Die Dokumentation erfolgt im Lieferantenmanagement-Tool:

[M04-01-Lieferantenmanagement.xls](#)

Um Fehler bei der Wareneingangsprüfung möglichst gering zu halten, sollte hier auf eine übersichtliche und ordentliche **Lagerung** geachtet werden. Abgrenzungen (räumlich oder durch Kennzeichnung) zwischen verschiedenen Produktarten sowie insbesondere zwischen bereits geprüfter und nichtgeprüfter Ware sollten deutlich erkennbar sein. Hier ist es empfehlenswert, eine Kennzeichnung, z. B. in Form von Schildern, an bereits geprüfter Ware anzubringen.

[M04-Geprüft-Kennzeichnung-DINA4.doc](#)

[M04-Geprüft-Kennzeichnung-DINA5.doc](#)

Bei negativem Prüfergebnis gilt es unverzüglich Kontakt mit dem Lieferanten aufzunehmen um zum einen den Fehler zu klassifizieren und zum anderen die anschließende Vorgehensweise zu klären:

Fehlerklassen:

FK 0: Eigener Fehler (z. B. Kommunikationsfehler) oder
tolerierte Beanstandung (keine Funktionsbeeinträchtigung)

FK 1: Kein Selbstverschulden und nicht tolerierbar

Nach Einstufung der Beanstandung erfolgen die Dokumentation in der EDV, die gemäß der Einstufung in die Lieferantenbewertung einfließt sowie die schriftliche **Reklamation beim Lieferanten**.

[M04-04-DE-Reklamationsschreiben.doc](#)

[M04-04-EN-Reklamationsschreiben.doc](#)

siehe auch „M09-Management fehlerhafte Teile“

Materialien, für die es definierte Qualitätsabsprachen (Prüfkriterien, Prüfmethoden, ...) gibt, können bei nachweislich guter Qualitätshistorie auch als „Free Pass“ d. h. ohne eine qualitativ durchgeführte Wareneingangsprüfung vereinnahmt werden. Dies muss jedoch nachvollziehbar sein.

4.3 Verbotstoffe

Es existieren zahlreiche gesetzliche Vorschriften bezüglich der Regelung von zulässigen Inhaltsstoffen in Produkten, Bauteilen und Verpackungen. Darüber hinaus verlangen neben Kärcher auch viele andere Unternehmen, auf die Verwendung von schädlichen aber nicht verbotenen Stoffen zu verzichten.

Um die Einhaltung dieser Vorschriften und Normen Ihrem Kunden garantieren zu können, sollten bereits bei der Beschaffung von Materialien und Teilen, die in die Produktion eingehen, auf Vorschriften und Normen geachtet werden. Ähnlich wie es Kärcher von seinen Kunden verlangt können auch Sie eine Garantie Ihres Lieferanten in Form eines Zertifikats oder einer schriftlichen Bestätigung verlangen.

Hierfür können Sie das [Kärcher-Deklarationsformular für Lieferanten](#) als Vorlage verwenden und gemäß Ihren Gegebenheiten anpassen.

Nachfolgend eine aktuelle Übersicht über die wichtigsten rechtlichen Regelungen aus Sicht der Elektro- und Elektronikindustrie. Sie stellt also keinen Gesamtüberblick über internationale Gesetzgebungen und Stoffverbote dar.

- Altfahrzeugverordnung (AltfahrzeugV)
- Batterieverordnung (BattV)
- Chemikalien-Ozonschichtverordnung (ChemOzonSchichtV)
- Chemieverbotsverordnung (ChemVerbotsV)
- California Proposition (CP 65)
- Decabromdiphenylether (DecaBDE)
- Elektroggesetz (ElektroG)
- **End of Life Vehicles (ELV)**
- Kärcher-Norm 050.032 (KäN 050.032)
- **Prohibition on Certain Hazardous Substances in Consumer Products (PoHS)**
- **Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals (REACH)**
- **Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment (RoHS)**
- **Substances of very high concern (SVHC)**
- Verpackungsverordnung (VerpackV)

Für nähere Informationen siehe [KäN 050.032](#)

Weitere **erforderliche Maßnahmen** zur Einhaltung von Stoffverboten:

- Ernennung eines Verantwortlichen
- Bekanntmachung bei allen betroffenen Mitarbeitern
- Sicherstellung der Aktualisierung

siehe auch „M12-Umweltschutz“

M 05 Lagerhaltung

Beschaffung setzt voraus, dass die Zeitpunkte von Materialbeschaffung und Materialverbrauch optimal abgestimmt sein müssen. Daher ist in vielen Betrieben die Lagerhaltung von elementarer Bedeutung. Primäres Ziel der Lagerhaltung ist es, eine rechtzeitige und fehlerfreie Verfügbarkeit der benötigten Faktoren sicherzustellen, um somit einen optimalen Produktionsprozess zu gewährleisten.

Die **Lagerorganisation**, also die Aufteilung und Zuordnung der Waren auf Lagerplätze, sollte systematisiert durch EDV erfolgen, um einen Überblick auf das eingelagerte Material zu gewährleisten. Jedes Teil im Lager sollte stets identifizierbar und auffindbar sein. Außerdem sollten alle Teile vor Beschädigung, Witterung und Schmutz geschützt sein.

Bei Gütern mit eingeschränkter Haltbarkeit sollte, neben einer Überwachung der Lagerzeit, unbedingt das **FIFO-Prinzip** (First In First Out) angewandt werden. Beim FIFO-Prinzip wird zuerst das Material verbraucht, das auch zu erst eingelagert wurde. Auch bei Gütern mit undefinierter Haltbarkeit sollte das FIFO-Prinzip zumindest angestrebt werden.

Innerhalb des Lagerbereichs ist ein ausgewiesener **Sperrbereich** mit eindeutiger Kennzeichnung einzurichten. Ein unbeabsichtigter Wiedereintritt in den Materialfluss sollte unbedingt verhindert werden, z. B. durch Lagerung in einem räumlich abgetrennten Bereich. Verantwortlichkeiten und Zugangsberechtigungen müssen geregelt sein. **Gesperrtes Material** sowohl innerhalb als auch außerhalb des Sperrlagers muss entsprechend gekennzeichnet werden.

[M05-02-DE-Kennz. GESPERRT.doc](#)

[M05-02-EN-Kennz. GESPERRT.doc](#)

siehe auch „M09-Management fehlerhafte Teile“

Weiterhin sollte bei der Handhabung von Produkten eine Verschlechterung der Qualität durch geeignete Verpackung, Lagerung und Transportmittel weitestgehend ausgeschlossen werden.

M 06 Prozess- und Produktfreigabe

Bevor Produkte in der Serienfertigung eingesetzt werden, muss zunächst der Nachweis zur Erbringung der geforderten Leistung (in Qualität, Preis, Menge, Termin und Organisation) erbracht werden.

6.1 Erstmusterprüfung

Ein wesentlicher Baustein der Zusammenarbeit in der Lieferkette ist die **Erstbemusterung**. Sie ist Bestandteil eines Verfahrens zur Freigabe von Teilen und somit für Kunden wie Kärcher elementar, um die Qualität von Zukaufteilen sicherzustellen.

Ziel der Erstbemusterung ist es, bei neuen Lieferanten bzw. Zukaufteilen sicherzustellen, dass alle vereinbarten Qualitätsforderungen in Bezug auf Maße, Werkstoff, Funktion, Optik und Zuverlässigkeit vom Lieferanten richtig verstanden und umgesetzt wurden.

Erstmuster sind Bauteile, die bereits unter serienmäßigen Fertigungsbedingungen hergestellt worden sind. Sie werden, auf Basis von technischen Unterlagen (z.B. Zeichnungen, Pflichtenheft, Prüfvorschriften), einer Maß-, Werkstoff und Funktionsprüfung unterzogen.

Der Lieferant nimmt diese Prüfungen zunächst selber vor. Hierdurch können Fehler oder Abweichungen schneller erkannt und korrigiert werden. Die Prüfung auf Einhaltung der vereinbarten Spezifikationen muss mit geeigneten Prüfmitteln und Prüfmethoden erfolgen. Falls dies nicht möglich ist, können die Prüfungen auch durch externe Prüfstellen veranlasst werden. Die Ergebnisse werden in einem Erstmusterprüfbericht (EMPB) mit Angabe von Soll- und Ist-Werten dokumentiert und zusammen mit einigen Belegteilen (Erstmustern) dem Kunden zur Gegenprüfung übergeben. Nach Erhalt der Erstmuster und des Prüfprotokolls wird eine erneute Erstbemusterung durch den Kunden durchgeführt, der diese dann bei positivem Ergebnis für die Serienlieferung freigibt.

In folgenden Fällen sind grundsätzlich immer Erstmusterprüfberichte vorzulegen:

- Neuteile
- Änderungen in den technischen Unterlagen
- Änderungen der Fertigungsverfahren (Verwendung neuer oder verlagerter Werkzeuge bzw. Produktionseinrichtungen und längeres Aussetzen der Fertigung auch bei Unterlieferanten)
- Wechsel der Produktionsstätte (Fertigungsstandort)
- Änderung der Bezugsquelle von "kritischen" Vorprodukten, wenn dadurch, nach sachgerechter Beurteilung des Lieferanten, wichtige Produktmerkmale nachteilig beeinflusst werden.
- Aussetzen der Fertigung > 1 Jahr

Im Rahmen der Erstmustersendungen und der Erstellung von Erstmusterprüfberichten sind folgende Punkte zu beachten:

1. Mit den Erstmustern sind die von dem Lieferanten ermittelten Prüfergebnisse in Form von Erstmusterprüfberichten und -messblättern vorzulegen.
2. Angabe des Anlasses der Bemusterung z. B. Änderung, Neuteil, ...
3. Erstmuster müssen vollständig mit serienmäßigen Betriebsmitteln und unter serienmäßigen Bedingungen hergestellt und hinsichtlich aller Qualitätsmerkmale sorgfältig geprüft worden sein. Können Prüfungen nicht selbst durchgeführt werden, können externe Prüfstellen beauftragt werden.
4. Die Erstmusterlieferungen sind deutlich mit dem Vermerk "Erstmuster" auf den Pack-Einheiten und dem Lieferschein zu kennzeichnen.
5. Die Anzahl der notwendigen Muster werden im Einzelfall bei der Bestellung festgelegt. In der Regel sind dies mindestens fünf Muster.
6. Bei Mehrfachwerkzeugen sind Muster aus jedem Einsatz getrennt zu vermessen und zu liefern. Serienlieferungen werden freigegeben, wenn die Muster den Anforderungen entsprechen.
7. Die Serienlieferung darf ohne schriftliche Freigabe des Kunden nicht aufgenommen werden.
8. Freigegebene Muster, sowie die ermittelten Prüfergebnisse, müssen bis zum Auslaufen oder bis zur Änderung des betreffenden Teils aufbewahrt werden.

Weitere und genauere Informationen sowie Formulare zur Erstbemusterung erhalten Sie in unserem [Downloadbereich für Kärcher-Lieferanten](#).

6.2 Produktionsprozessfreigabe

Die Erstbemusterung von Zukaufteilen ist nur ein Bestandteil eines umfassenden Verfahrens zur Produktionsprozessfreigabe einer Serienfertigung bei Kärcher. Dieses Freigabeverfahren ist u. a. auf Qualitätsvorausplanung ausgerichtet und setzt vorbeugende Methoden bis zur Serienfreigabe ein. Zur Herstellung von qualitativ hochwertigen und kostenoptimierten Produkten ist eine solch durchgängige Sicherung der Qualität für neue und geänderte Produkte und Prozesse außerordentlich wichtig.

Kärcher erwartet von Lieferanten ein eigenes Prozessfreigabeverfahren, das alle erforderlichen Qualitätssicherungsmethoden und -maßnahmen berücksichtigt und so die Herstellung von qualitativ hochwertigen und kostenoptimierten Produkten unterstützt. Existiert bei Ihnen bisher ein derartiges Freigabeverfahren nicht, empfehlen wir Ihnen folgende Checkliste zur Realisierung eines systematischen und dokumentierten Verfahrens zur Prozessfreigabe:

[M06-02-DE-Checkliste Prozessfreigabe](#)

[M06-02-EN-Checkliste Prozessfreigabe](#)

6.3 Wiederfreigabe von Fertigungsprozessen

Nach einer längeren Unterbrechung eines Fertigungsprozesses wie z. B. bei längerem Stillstand, Umrüstung, Reparatur, Werkzeugwechsel o. ä., muss sichergestellt werden dass die produzierten Teile auch weiterhin die erforderlichen Spezifikationen erfüllen.

Hierfür sollten vor bzw. beim Wiederanlauf zumindest die wichtigsten Prozessparameter überprüft werden. Eine Checkliste vereinfacht ein systematisches und dokumentiertes Überprüfen von Anlage-, Werkzeug-, und Produktmerkmalen.

Eine Formularvorlage für eine derartige Checkliste haben wir für Sie vorbereitet, die Sie nur noch an den jeweiligen Prozess anpassen müssen.

[M06-03-DE-Wiederfreigabe.doc](#)

[M06-03-EN-Wiederfreigabe.doc](#)

6.3 Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen

Beherrschte und qualitätsfähige Prozesse bilden die Grundlage für die Sicherung der Produktqualität. Die Ermittlung und Sicherung der Qualitätsfähigkeit der Prozesse und Fertigungseinrichtungen in den Unternehmen ist deshalb eine Aufgabe, der im Rahmen des modernen Qualitätsmanagements eine erhebliche Bedeutung zukommt.

Zur Bewertung und Abnahme der Maschinen und der Prozesse existieren statistische Fähigkeitsuntersuchungen zur Bestimmung von Fähigkeitskennzahlen. Damit soll nachgewiesen werden, in welchem Maße die Maschine bzw. der Fertigungsprozess in der Lage ist, mit einer definierten statistischen Sicherheit toleranzhaltige Werkstücke zu fertigen.

Prozessfähigkeitsuntersuchungen sind eine grundlegende Voraussetzung für die Steuerung der Fertigung mit Hilfe von Qualitätsregelkarten (Statistische Prozesssteuerung [SPC]).

Damit Sie die Fähigkeit Ihrer Maschinen und Prozesse beurteilen können, haben wir für Sie ein Tool vorbereitet, das Ihnen die Ermittlung von Fähigkeitskennzahlen vereinfacht.

[M06-01-PFU.xls](#)

M 07 Prüfplanung

Die Qualitätssicherung von Produkten und Dienstleistungen erfordert die Einordnung von produkt- und prozessbezogenen **Qualitätsprüfungen** in den Gesamtprozess – vom Wareneingang bis zur Produktauslieferung.

Die Prüfung der Qualitätsmerkmale auf Erfüllung der gestellten Anforderungen gliedert sich in

- Prüfplanung,
- Prüfausführung,
- Prüfdatenerfassung und -auswertung.

Da Prüfungen vorerst Kosten verursachen, sollte die **Prüfplanung** mit sehr viel Sorgfalt unter Berücksichtigung aller fachlichen und betriebswirtschaftlichen Einflussfaktoren ausgeführt werden.

7.1 Ziele und Aufgaben der Prüfplanung

Das Niveau der Prüfplanung bestimmt wesentlich die Effizienz der Qualitätsprüfungen und damit das wirksame Funktionieren der Qualitätssicherung und Prozesslenkung – die Voraussetzung für einen beherrschten Prozess wird geschaffen.

Die **Hauptziele der Prüfplanung** sind:

- Sicherstellung der vorgegebenen Qualitätsforderungen
- Senkung der Kosten
- Verkürzung der Durchlaufzeiten
- Termintreue
- Gewährleistung der Funktionalität
- Transparenz und Zugänglichkeit der Unterlagen
- Frühzeitige Schwachstellenerkennung
- Nachvollziehbarkeit der Festlegungen

Die Prüfplanung hat die Aufgabe, über die gesamte Produktentstehungsphase, vom Wareneingang bis zum Versand, die notwendigen **Prüfungen, Prüfmittel, Prüfmerkmale, Prüfzeitpunkt** und **Prüfumfang** zu planen.

Um verlässliche Aussagen über die Prüfungsergebnisse zu gewinnen, müssen die **Einflüsse** bekannt sein, unter welchen die Prüfungen durchgeführt werden. Nachfolgende Abbildung zeigt die wichtigsten Einflussfaktoren, die der Bearbeiter der Prüfplanung zu beachten hat.

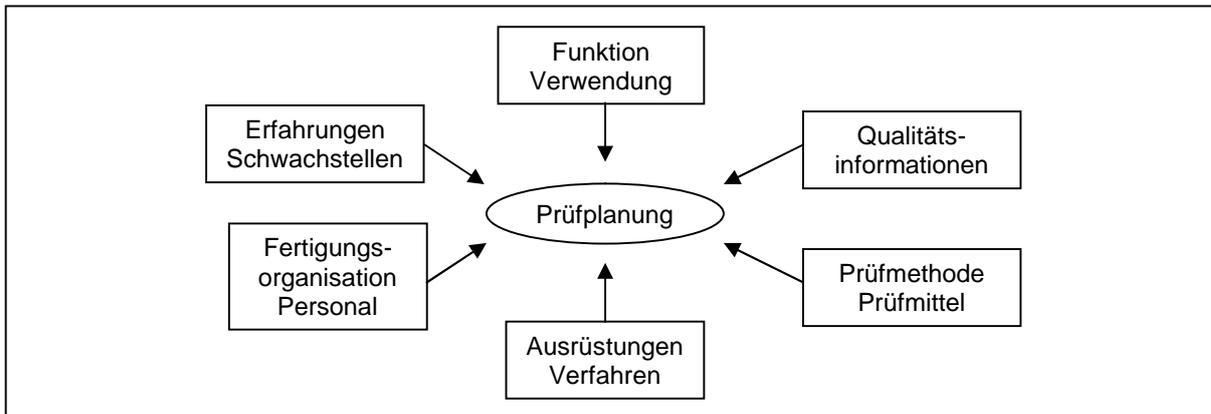


Abbildung 1: Einflussfaktoren auf die Prüfplanung

7.2 Durchführung der Prüfplanung

Schritt 1: Prüfung der Unterlagen

Im ersten Schritt müssen die zur Prüfplanung benötigten Unterlagen auf Vollständigkeit und Aktualität geprüft werden. Als Planungsunterlagen dienen u. a.

- Lastenheft
- Technische Zeichnungen
- Stücklisten
- Datenblätter
- Verträge mit Lieferanten
- Verträge mit Abnehmern
- Fertigungspläne
- Vorschriften, Normen, Richtlinien

Als Lieferant sind Sie verpflichtet, nach den neuesten Unterlagen zu fertigen und dementsprechend auch Prüfungen durchzuführen. Bei Lieferungen an Kärcher erhalten Sie die neuesten technischen Unterlagen bei jeder Bestellung bzw. Änderung durch den Zentraleinkauf.

Schritt 2: Erkennen der qualitätsrelevanten Merkmale

Liegt die technische Dokumentation des Prozesses vollständig und aktuell vor, gilt es, die qualitätsrelevanten Merkmale herauszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind möglichst alle Merkmalsgruppen einzubeziehen, die Einfluss auf die Qualitätsfähigkeit der Produkte und des Prozesses haben wie z.B. Materialidentifikationen, geometrische Parameter, Funktionsparameter, Prozessverfahrensparameter und ausrüstungstechnische Kenngrößen.

Schritt 3: Entscheidung zur Prüfnotwendigkeit

Ziel der Prozessprojektierung ist immer die Gestaltung eines beherrschten Prozesses, bei dem sich die qualitätsrelevanten Merkmale nicht oder nur in bekannter Weise bzw. Grenzen ändern. Es ist unnötig, Eigenschaften am Werkstück zu prüfen, wenn das Vorhandensein der betrachteten Eigenschaft bereits durch die Gegebenheit der Fertigung gesichert ist.

Entscheidend für die Einordnung einer Prüfung sind unter anderen folgende Faktoren:

- Die Qualitätsanforderungen an das Produkt bezogen auf die Funktion, Gestaltung, Sicherheit und Zuverlässigkeit.
- Die Qualitätsfähigkeit des Prozesses, die durch die Prozessparameter, Maschinenfähigkeit und Prozessfähigkeit beschrieben wird.
- Das Umfeld mit seinen qualitätsbeeinflussenden Faktoren.

Schritt 4: Auswahl der Prüfmerkmale

Aus einer Vielzahl von Merkmalen, die einen Prozess beeinflussen, sind nun die Merkmale als Prüfmerkmale zu definieren, die es ermöglichen, den Prozess zu bewerten und vor allem zu lenken. Sie beschreiben die Eigenschaften, an denen das Unterscheiden von Einheiten einer Gesamtheit durch Prüfungen ermöglicht werden soll.

Die Festlegung von Prüfmerkmalen kann zum Teil auch durch Kundenforderungen, Nachweispflichten, Sicherheitsforderungen oder sonstige Vorschriften vorgegeben werden. Merkmale, die wesentlichen Einfluss auf die Funktion und das Zusammenwirken von Baugruppen haben, werden i. d. R. bereits durch den Entwickler als Prüfmaße in den Konstruktionsunterlagen gekennzeichnet.

Firmenspezifisch können Sie auch Festlegungen treffen, die eine Einordnung als Prüfmerkmal erleichtern wie z. B. Anschlussmaße, Merkmale mit Maßtoleranzen, Wärmebehandlungs- und Werkstoffangaben, Schweißangaben etc.

Mindestangaben für die Beschreibung von Prüfmerkmalen:

Quantitative Merkmale	Qualitative Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> • Benennung • Nennwert (Zahlenwert + Maßeinheit) • Zulässige Abweichungen (Grenzwerte) 	<ul style="list-style-type: none"> • Benennung oder verbale Beschreibung • Sollzustand und zulässige Abweichung durch Angabe der für die Bewertung anzuwendenden Kriterien oder Grenzmuster

Es empfiehlt sich, eine firmenspezifische Auswahlssystematik festzulegen, die den Prüfplaner bei nachfolgenden Entscheidungen methodisch unterstützt:

- **Festlegen der Suchmethoden und Systematiken** (aus Zeichnungen, Fertigungsplänen, Verträgen)
- **Kennzeichnung und Beschreibung** (Markierungen in Zeichnungen, Kennzeichnungen in sonstigen technische Dokumenten, Eingabe in die Datenerfassung)

- **Beschreibung der zulässigen Merkmalsgrenzen** (Verbale Beschreibung oder Anwendung von Fehlerkatalogen, Fehlerschlüsseln, genormten Toleranzsystemen, Grenzmustern)

Schritt 5: Festlegen des Prüfverfahrens

Die Festlegung des Prüfverfahrens erfolgt durch Bestimmung von **Prüfzeitpunkt**, **Prüfart**, **Prüfumfang**, **Prüfhäufigkeit**, **Prüfmittel** und **Prüfdatenverarbeitung**.

Prüfzeitpunkt

Unter Berücksichtigung des Ablaufes der Produktentstehung und der Realisierung möglichst kleiner Prozessregelkreise sind Prüfungen in den Prozess einzuordnen.

Von vertragsrechtlichen Aspekten ausgehend sind nachfolgende Prüfungen üblich:

- Wareneingangsprüfung
- Endprüfung von Erzeugnissen

Bei der Einordnung von Prüfungen sollte berücksichtigt werden, dass die Fehlerkosten proportional zum Zeitpunkt der Fehlerentdeckung ansteigen. So sollte der Fokus besonders auf die Fehlerfrüherentdeckung bzw. Fehlervermeidung gerichtet werden. Selbstverständlich kann auf eine Endprüfung nur dann verzichtet werden, wenn die Prüfung der entscheidenden Qualitätsmerkmale, wie z. B. die fehlerfreie Funktion, bereits in vorstationierten Prozessschritten realisierbar ist.

Werden Prüfungen innerhalb des Prozessablaufes angeordnet, stehen je nach Prozessart und den Prozesseinrichtungen zwei grundsätzliche Prüfstrategien zur Auswahl:

- prozessintegrierte Prüfungen (in der Fertigung eingetaktet, eine Fertigung ohne Prüfung ist in der Regel nicht möglich)
- prozessbegleitende Prüfung (außerhalb des Prozessablaufes als Stichprobe, die Fertigung läuft auch ohne Prüfung)

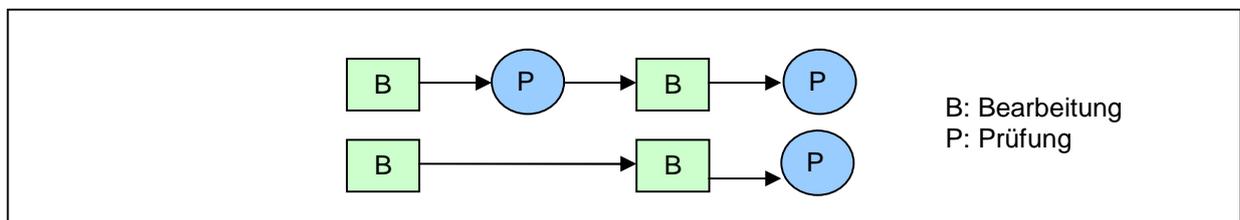


Abbildung 2: Einordnung von Prüfungen

Eine wichtige Variante der in den Produktionsablauf integrierten Prüfungen ist die Statistische Prozesssteuerung SPC. Hierbei werden in festgelegten Abständen Stichproben entnommen, geprüft und die Ergebnisse in Qualitätsregelkarten eingetragen. Dadurch lassen sich Rückschlüsse auf den Produktionsverlauf ziehen und Optimierungsschritte einleiten.

siehe „M08-Qualität in der Fertigung – 8.1-Statistische Prozesssteuerung (SPC) mit QRK“

Prüfart

Nach Einordnung in den Prozess ist zu entscheiden, wie die Prüfmerkmale bewertet werden sollen:

- Variablenprüfung (maßliche Bewertung der Merkmale)
- Attributive Prüfung (Ja/Nein-Aussagen)

Prüfumfang

Eine zweite grundsätzliche Festlegung bezieht sich auf den Prüfumfang:

- 100%-Prüfung (Prüfung aller Einheiten)
- Stichprobenprüfung
- Skip Lot (Prüfverzicht)

Wird eine Stichprobenprüfung festgelegt, ist ein **Stichprobenplan/Stichprobenanweisung** erforderlich. Hier werden in Abhängigkeit von der Losgröße der Stichprobenumfang und die zulässige Anzahl fehlerhafter Teile festgelegt. Da Kärcher von seinen Lieferanten ein Null-Fehler-Management fordert, ist die zulässige Anzahl an fehlerhaften Teilen stets als Null zu beziffern. Eine Dynamisierung des Stichprobenplans kann z. B. in Abhängigkeit des Teils, des Lieferanten oder der Teile- und Lieferhistorie erfolgen.

Qualitätsprüfungen müssen gewährleisten, dass Schwankungen und Streubereiche der einzelnen Qualitätsmerkmale innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen. Sind die Bedingungen eines beherrschten Prozesses weitestgehend eingehalten, kann auf die Prüfung jedes einzelnen Gegenstandes bzw. Merkmals verzichtet werden. Die Prüfung erfolgt dann beim Einrichten des Fertigungsprozesses mit Nachweis der Maschinen- und Prozessfähigkeit sowie bei Änderungen der Fertigungsbedingungen.

siehe „M06-Prozess- und Produktfreigabe – 6.3-Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen“

Die Überwachung der Qualität des Fertigungsprozesses kann mit den Methoden der statistischen Prozesssteuerung (SPC) durchgeführt werden. Die Prüfungen werden dann als Stichprobenprüfungen ausgeführt.

siehe „M08-Qualität in der Fertigung – 8.1-Statistische Prozesssteuerung (SPC) mit QRK“

Prüfhäufigkeit/Prüfschärfe

Sind Prüfungen als Stichprobenprüfungen im Verlauf des Prozesses eingeordnet, müssen die Intervalle (Abstände zwischen zwei Prüfungen) festgelegt werden. Sie richten sich nach den speziellen Bedingungen des jeweiligen Prozesses und verlangen eine detaillierte Kenntnis des Prozessverlaufes und der Prozessqualität. Da diese im Allgemeinen bei Beginn der Fertigung noch nicht vorliegen, ist eine Festlegung vorerst nur nach den Erfahrungen vergleichbarer Prozesse möglich. Die Optimierung kann dann im weiteren Verlauf der Fertigung durch Dynamisierung der Prüfungen sowie Beobachtung der Erzeugnis- und Prozessqualität erfolgen.

Prüfmittel

Eine fachgerechte und effektive Durchführung von Prüfungen wird unter anderem von den anzuwendenden Prüfmitteln bestimmt.

Dabei sind nachfolgende Faktoren zu berücksichtigen:

- merkmalsabhängige Faktoren
- prüflingsabhängige Faktoren
- betriebsspezifische Faktoren
- Personalfaktoren
- prüfaufgabenabhängige Faktoren
- prüfmittelabhängige Faktoren

Zu sicheren Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse ist die Beachtung des Verhältnisses von **Messunsicherheit und Toleranz** des Prüfmerkmals ein wichtiges Kriterium zur Auswahl geeigneter Prüfmittel.

Angaben zur Messunsicherheit und Toleranz sind aus den Herstellerangaben und/oder entsprechenden Normen zu entlehnen.

Um die fehlerfreie Funktion der Prüfmittel und damit die Qualität der Messungen an Produkten und Prozessen sicherzustellen ist ein Prüfmittelmanagementsystem unabdingbare Voraussetzung. Hierbei muss jedes, für qualitative Prüfungen eingesetzte, Prüfmittel markiert sein (Identifikationsnummer, Datum der nächsten Kalibrierung) und einer Kalibrierung unterliegen. Dazu sind die entsprechenden Dokumentationen zu führen bzw. Kalibrierzertifikate externer Kalibrierdienstleister zu archivieren.

siehe „M10-Prüfmittelmanagement“

Prüfdatenverarbeitung

Die korrekte Ausführung von Prüfungen, die kostenoptimale Gestaltung von Prüfplänen und ein lückenloser Dokumentationsstand der Prüfungen erfordern auch die Festlegung der Modalitäten der Prüfdatenerfassung und -auswertung.

Die **Prüfdatenerfassung** sollte direkt an der Stelle der Prüfung durch einen Selbstprüfer (Werker/Mitarbeiter), den Prüfer der Qualitätssicherung oder einer automatisierten Messeinrichtung erfolgen. Bei manueller Datenerfassung ist hier im Prüfplan ein Prüfprotokoll zur Erfassung der Prüfungsergebnisse zu integrieren.

Die **Prüfdatenauswertung** sollte rechnergestützt erfolgen und eine prüfhistorieorientierte Dynamisierung zum Ziel haben. Prüfdaten sollten stets auch unmittelbar als Ansatzpunkte für Verbesserungen Verwendung finden.

Weiterhin sollten im Vorfeld **Vorgehensweisen** bzw. einzuleitende **Korrekturmaßnahmen**, für den Fall von **negativen Prüfungsergebnissen**, definiert werden. Diese Maßnahmen müssen nicht nur realisiert sondern auch überwacht werden.

Schritt 6: Erstellung der Prüfpläne

Bei der Erstellung von Prüfplänen müssen diese alle Information enthalten, die eine ordnungsgemäße Prüfdurchführung ermöglichen.

Um Prüfpläne möglichst einfach und schnell zu erstellen, haben wir für Sie ein Tool zur Prüfplanerstellung vorbereitet:

[M07-01-Prüfplanung.xls](#)

Hier finden Sie Formularvorlagen für Wareneingangs- und Warenausgangsprüfungen sowie für Qualitätsprüfungen in der Fertigung. Im Idealfall können Sie diese direkt anwenden. Andernfalls sollten Sie diese an Ihre unternehmensspezifischen Gegebenheiten anzupassen.

Schritt 7: Einordnung in den Fertigungsplan und Anwendung der Prüfpläne

Der Prüfplan steht in enger Beziehung zum Fertigungsplan. Die Prüfplanung stellt einen Teil der Arbeitsplanung dar – und damit der Prüfauftrag ein Teil des Fertigungsauftrages.

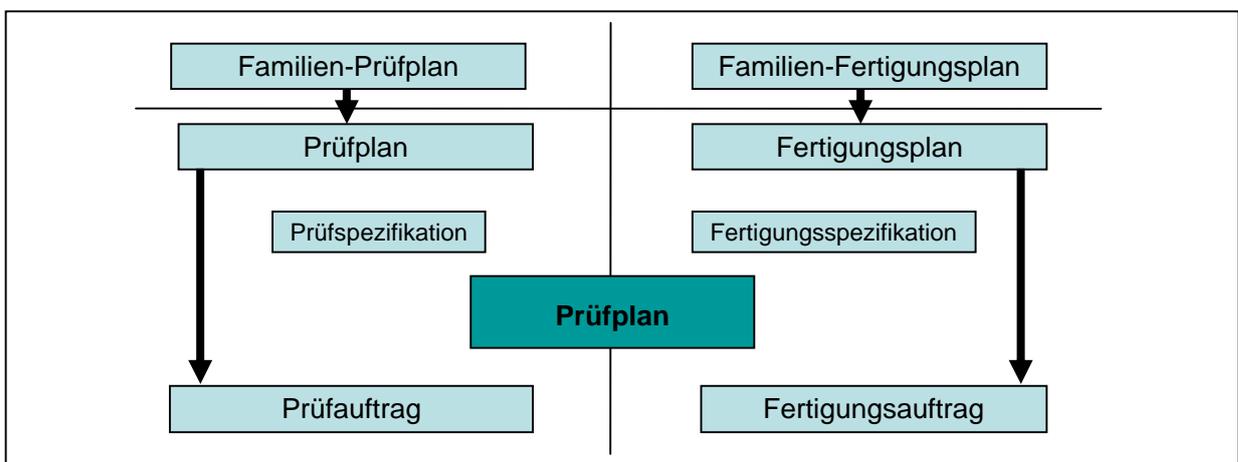


Abbildung 3: Analogien Prüf- und Fertigungsplanung

Aktuelle Prüfpläne müssen an den entsprechenden Arbeitsplätzen stets verfügbar sein. Außerdem ist es erforderlich, die Prüfergebnisse in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren und ordnungsgemäß zu archivieren.

siehe auch „M11-Daten und Dokumente“

Während dem gesamten Prozess ist es erforderlich, stets den Status der Produkte zu erkennen. Zum Beispiel „Freigegeben für die Folgeprozesse“ oder „gesperrt“. Die Ware muss deswegen immer entsprechend gekennzeichnet sein.

[M07-02-DE_EN-Geprüft-Kennz_DINA5.doc](#)

[M07-02-DE_EN-Geprüft-Kennz_DINA4.doc](#)

M 08 Qualität in der Fertigung

Unabhängig von der bei Kärcher oder einem anderen Abnehmer vorgenommenen Wareneingangsprüfung liegt es allein in der Verantwortung des Lieferanten, durch eigene Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Fertigung die Einhaltung der vereinbarten Produktqualität zu gewährleisten. Besondere Bedeutung kommt hier der Regelung von Fertigungsprozessen zu. Diese erfolgt durch laufende Überwachung, insbesondere der wichtigen/dokumentationspflichtigen Merkmale am Produkt (Maß, Funktion, Gewicht u. ä.) sowie am Prozess (Druck, Temperatur, Zeit, Drehmoment u. ä.).

8.1 Statistische Prozesssteuerung (SPC) mit Qualitätsregelkarten

Eine wichtige Variante der in den Produktionsablauf integrierten Qualitätssicherungsmethoden ist die **statistische Prozesssteuerung (SPC)** mithilfe von **Qualitätsregelkarten (QRK)**. Hiermit sollen wichtige Merkmale von Fertigungsprozessen überwacht und gesteuert werden. Hat der Prozess bereits eine gewünschte Qualität erreicht, soll so sichergestellt werden, dass diese weiterhin eingehalten wird.

Bei der statistischen Prozesssteuerung werden während der Fertigung in regelmäßigen Abständen Stichproben entnommen und das zuvor festgelegte kritische Qualitätsmerkmal am Produkt (z. B. Maß, Gewicht u. ä.) oder am Prozess (z. B. Druck, Temperatur, Drehmoment u. ä.) gemessen. Anschließend werden die zugehörigen Kennwerte zur Beurteilung der Lage und Streuung ermittelt. Als Kennwerte werden z.B. der arithmetische Mittelwert $[x_{\text{quer}}]$ sowie die Standardabweichung $[s]$ oder die Spannweite $[R]$ benutzt.

Kennwert für die Lage der Messwerte:

Arithmetischer Mittelwert \bar{x} oder μ : Zur Berechnung des Arithmetischen Mittelwerts wird die Summe aller Einzelwerte x_i durch ihre Anzahl n dividiert.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n x_i$$

Kennwerte für die Streuung der Messwerte:

Standardabweichung s : Für die Standardabweichung wird für jeden Einzelwert die Differenz zum arithmetischen Mittelwert berechnet, diese Differenzen werden quadriert und aufsummiert und anschließend durch die um 1 verminderte Anzahl der Einzelwerte geteilt. Abschließend wird aus dem ganzen die Wurzel gezogen.

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} * \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Spannweite (Range) R :

Die Spannweite ist die Differenz aus dem größten und dem kleinsten gefundenen Einzelwert.

$$R = x_{\text{max}} - x_{\text{min}}$$

Ziel ist es, die ermittelten Lage- und Streuungskennwerte der Stichproben innerhalb vorgegebener Grenzen von Zufallsstrebereichen zu halten und damit potentiell dem Ausschuss rechtzeitig entgegenzu-steuern.

Mithilfe weiterer statistischer Berechnungen kann man die Grenzen von Zufallsstrebereichen ermitteln, innerhalb derer die Merkmalswerte mit einer Wahrscheinlichkeit von $P=99\%$ zu erwarten sind. Als Folge-rung bedeutet das Auffinden eines Wertes außerhalb dieser sogenannten **Eingriffsgrenzen** (OEG = Obere Eingriffsgrenze und UEG = Untere Eingriffsgrenzen), dass sich - mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% - die Verteilung verändert hat. Dies führt üblicherweise zu einem Eingriff in den Prozess, d. h. Suchen und Korrigieren der Ursache für die Veränderung, z. B. Anpassen der Maschineneinstellung.

Weiterhin werden sogenannte **Warn Grenzen** (OGW = Obere Warngrenze und UGW = Untere Warn-grenze) bestimmt, die einen Zufallsstrebereich von 95% einschließen. Beim Überschreiten dieser Gren-zen wird noch nicht in den Prozess eingegriffen, ihm aber erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Zum Bei-spiel werden die nächsten Stichproben in kürzeren Zeitabständen gezogen. Dadurch soll erkannt werden ob lediglich ein zufälliges Überschreiten (5% Wahrscheinlichkeit) oder eine systematische Veränderung aufgetreten ist.

Die statistische Prozesssteuerung ermöglicht ein rechtzeitiges Eingreifen, um unerwünschte Prozessver-läufe zu korrigieren. Insbesondere sollen Veränderungen im Prozess bereits erkannt werden, noch bevor es zu Überschreitungen der vorgegebenen Toleranzgrenzen für das betreffende Merkmal und somit zum Ausschuss kommt.

Dies ist besonders bei Serienproduktionen eine wirtschaftliche Lösung zur Reduzierung sowohl der Feh-ler- als auch der Prüfkosten, da 100%-Prüfungen nicht immer mit vertretbaren Kosten realisierbar sind.

In der folgenden Excel-Anwendung können Sie sofort die SPC-Funktion in Ihrem Fertigungsprozess anwenden.

[M08-01-SPC.xls](#)

8.2 Instandhaltung und Wartung

Die Gebrauchstüchtigkeit und Sicherheit von Einrichtungen, Anlagen, Maschinen und Werkzeugen muss durch eine regelmäßige Überwachung sichergestellt werden. Hierzu ist für jede Einrichtung, Anlage, Maschine und Werkzeug ein Wartungsplan zu erstellen.

[M08-02-DE-EN-Wartungsplan.doc](#)

In diesem Wartungsplan sind die Wartungsarbeiten und -termine festzuhalten.

Bei Störungen muss eine zeitnahe Instandsetzung durchgeführt werden, um die Ausfall- und Standzeiten, sowie unnötige Umweltbelastungen möglichst gering zu halten. Die Wartungsergebnisse sowie Instand-setzungsmaßnahmen sind zu dokumentieren.

8.3 Arbeitsplatzorganisation und -gestaltung

Zur Erreichung einer zufriedenstellenden Produktqualität ist es unbedingt erforderlich, an jedem Arbeitsplatz, neben ausreichenden Materialien, auch die **richtigen Vorrichtungen, Werkzeuge und Prüfmittel sowie erforderliche Vergleichs- und Grenzmuster** bereitzustellen. Diese müssen laufend auf ihre Verfügbarkeit und korrekte Funktion hin überprüft und organisiert werden.

Weiterhin sollte auch auf **Ordnung an den Arbeitsplätzen** geachtet werden.

Die eindeutige **Kennzeichnung von allen Materialien, Produkten und Fertigungsprozessen** ist notwendig, um eine ordnungsgemäße und fehlerfreie Wertsschöpfungsprozesse zu gewährleisten. Kennzeichnungen zur Identifizierung vermeiden Verwechslungen und tragen zu einer effizienten, strukturierten sowie schnellen Arbeit bei.

Insbesondere wenn Mitarbeiter eine genaue Arbeitsabfolge einhalten sollen, sollten schriftliche **Arbeitsanweisungen** an den Arbeitsplätzen vorhanden sein. Neuen Mitarbeitern dienen sie als Leitfaden für ihre Tätigkeit und bereits eingearbeitete Mitarbeiter können sie als Nachschlagewerk nützen. Arbeitsanweisungen unterstützen eine einheitliche und nachvollziehbare Durchführung der Arbeitsabläufe. Die Arbeitsanweisung regelt eine Reihe von Einzelfragen, die sich bei der Durchführung einer Tätigkeit stellen.

Leitfragen	Inhalt
Wer erledigt die Arbeit	Mitarbeiter
Was muss getan werden	Arbeitsgang
Wofür wird gearbeitet	Arbeitszweck
Wie wird gearbeitet	Arbeitsablauf
Womit soll gearbeitet werden	Arbeitsmittel
Wo wird gearbeitet	Arbeitsplatz
Wie viel wird gebraucht	Menge
Wie lange soll es dauern	Zeitbedarf
Wie gut muss gearbeitet werden	Qualität
Wie sicher muss gearbeitet werden	Arbeitssicherheit

Trotz der genauen schriftlichen Beschreibung der Tätigkeit sollten Sie den betroffenen Mitarbeitern eine **Erstunterweisung** geben und diese Unterweisung dokumentieren.

Bemaßte Zeichnungen und bildliche Darstellungen helfen bei Kontrollprozessen und tragen zum besseren Verständnis bei. Den Arbeitsanweisungen können Formblätter für die Dokumentation von Qualitätskontrollen und Wartungsarbeiten beigelegt werden. Der Mitarbeiter trägt den Zeitpunkt und das Ergebnis seiner Kontrolle ein und bestätigt die Durchführung jeweils mit seiner Unterschrift.

M 09 Management von fehlerhaften Teilen

Ein unentbehrlicher Bestandteil jeder wirksamen Qualitätssicherung ist die Sicherstellung, dass fehlerhafte Produkte, die bei der Wareneingangsprüfung, bei Prüfungen in Leistungserbringungsprozessen oder beim Kunden entdeckt werden, nicht weiter bearbeitet werden bzw. erst gar nicht an den Kunden gelangen.

Fehlerhafte Teile müssen durch ein dokumentiertes Verfahren gelenkt werden, das die weitere Vorgehensweise regelt und dessen Umsetzung unterstützt. Die Stellen und Verfahren im Unternehmen, die Informationen über Fehler liefern können, müssen identifiziert und regelmäßig daraufhin abgefragt werden (Prüfplanung). Außerdem bedarf es einer Festlegung, wer über die Fehlerbehebung entscheidet bzw. wer ein Produkt trotz erkannter Fehler freigeben (Sonderfreigabe) darf.

9.1 Lenkung fehlerhafter Teile

Sofortmaßnahmen

Werden fehlerhafte Produkte festgestellt, müssen zunächst unverzüglich Maßnahmen ergriffen werden, die eine unbeabsichtigte Weiterverarbeitung, Gebrauch oder Auslieferung verhindern.

Hierzu sind die Einheiten oder Lose, die als fehlerhaft erkannt werden, unverzüglich zu **kennzeichnen**.

[M09-02-DE-Kennz. GESPERRT.doc](#)

[M09-02-EN-Kennz. GESPERRT.doc](#)

Außerdem sind die Teile aus dem Leistungserstellungsprozess auszusondern, so dass eine Weiterverarbeitung bzw. Auslieferung ausgeschlossen ist. Hierfür ist bereits im Vorfeld ein ausgewiesener Sperrbereich (**Sperrlager**) mit eindeutiger Kennzeichnung einzurichten.

Sofern nicht sicher ausgeschlossen werden kann, ob fehlerhafte Einheiten den Kunden erreicht haben, muss der Lieferant zur Eingrenzung des betroffenen Umfangs sowie zur Abstimmung weiterer Maßnahmen den **Kunden unverzüglich informieren**. Für bereits verarbeitete oder ausgelieferte Teile/Lose müssen umgehend Prüfungen eingeleitet werden. Auch über im Nachhinein bekanntgewordene Abweichungen muss der Kunde unverzüglich informiert werden, um gemeinsam Maßnahmen zur Eingrenzung und Behebung einleiten zu können.

Weitere Vorgehensweise

Die **Fehlerursache** ist zu analysieren und durch geeignete Prozessverbesserungen zuverlässig zu beseitigen.

Lenkungs- und Abstellmaßnahmen sowie zugehörige Verantwortlichkeiten und Befugnisse für den Umgang mit fehlerhaften Produkten sind mittels eines dokumentierten Verfahrens festzulegen:

[M09-01-DE_EN-Laufkarte fehlerhafte Teile.doc](#)

Insbesondere wenn fehlerhafte Teile den Kunden erreicht haben, sind Fehlerursache, Auswirkung und Korrekturmaßnahmen zu dokumentieren und an den Kunden mitzuteilen. Hierzu kann man z. B. einen 8D-Report verwenden. Auch zur internen Problemlösung empfiehlt sich die Verwendung eines 8D-Reports. Der 8D-Report ist ein systematisches Instrument um den Fehler in seiner Gesamtheit zu verfolgen und Verbesserungsmaßnahmen einzuleiten, so dass dieser Fehler nicht mehr auftreten kann.

[M09-03-DE_EN-8D-Report.doc](#)

Eine **Überwachung der Wirksamkeit von Fehlerabstell- und Verbesserungsmaßnahmen** sollte in angemessenen Zeitabständen erfolgen. Zum Beispiel durch Berichte, Diskussionsgruppen, Resultate von Produkt- oder Prozessanalysen, Berichte über Kundenzufriedenheit / erhaltene Lieferantenbewertungen, regelmäßige Besprechungen etc.

9.2 Fehleranalyse

Zur wirksamen Ausübung eines praxisnahen Qualitätsmanagements ist es erforderlich, geeignete Verfahren zur Fehleranalyse im Unternehmen anzuwenden.

Eine besonders einfache und effiziente Methode zur Fehleranalyse ist die Fehlersammelkarte:

[M09-04-Fehlersammelkarte.xls](#)

Lösungsbeurteilungen können einfacher durchgeführt werden, wenn eine repräsentative Datenbasis der gewünschten Vorgänge, Zustände und Prozessabläufe vorliegt. Da oftmals diese Datenbasis jedoch nicht oder nur teilweise vorhanden ist, müssen die erforderlichen Daten erhoben werden.

Die Fehler- oder Merkmalssammelkarte ist eine gängige Methode zur Erfassung und Analyse von attributiven Fehlern bzw. Merkmalen. Dieses Qualitätswerkzeug ermöglicht eine übersichtliche Darstellung nach Art und Anzahl der Fehler, wodurch Trends und sonstige Auffälligkeiten erkannt werden können, nach denen die Fehler auftreten. Außerdem unterstützt die Fehlersammelkarte die Festlegung eines einheitlichen Fehlerkatalogs, in dem die einzelnen Fehler genau beschrieben sind. Dies dient u. a. der besseren Verständigung zwischen den einzelnen Mitarbeitern.

9.2 Mängelbehandlung bei Kärcher

Werden bei Kärcher fehlerhafte Produkte festgestellt, wird der Lieferant umgehend davon schriftlich in Kenntnis gesetzt.

Grundsätzlich gilt, dass Lieferungen mit fehlerhaften Teilen/Produkten mit Angabe des Liefertermins für Ersatz (je nach Dringlichkeit) zurückgegeben werden. Sollte dies einmal aus terminlichen Gründen nicht möglich sein, werden mit dem Lieferanten die erforderlichen Maßnahmen abgestimmt.

Absolute Priorität hat dabei immer die Versorgung der laufenden Produktion bei Kärcher!

Sollte die Lieferung nicht zurückgegeben werden können, bleibt es Ihnen als Lieferant überlassen, fehlerhafte Teile direkt bei Kärcher auszusortieren. Ansonsten werden die Teile durch Mitarbeiter von Kärcher

zu Lasten des Lieferanten sortiert. Alle Kosten, die durch fehlerhafte Produkte entstanden sind, werden dem Lieferanten belastet.

Bei Fehlerfeststellung in Folgeprozessen oder in der Montage werden alle fehlerhaften Einheiten aussortiert, gesammelt und an den Lieferanten zurückgeschickt.

Jede Beanstandung wird bei Kärcher von dem zuständigen Qualitätsleiter in die folgenden Klassen eingeteilt.

Klassifizierung von Beanstandungen		
K10 – K16	Fehler durch Kärcher	<ul style="list-style-type: none"> Bestellinformationen nicht aktuell beim Lieferanten Sonstige Kommunikationsfehler durch Kärcher
L10	Tolerierte Beanstandung	<ul style="list-style-type: none"> Keine Funktionsbeeinträchtigung Ware fließt vollständig in Produktion ein
L11	Annahme trotz Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund von Kapazitätsengpässen wird Ware dringend benötigt Ein Fehler nach Klassifikation L10 wird nicht akzeptiert
L12	Nacharbeit zu Lasten des Lieferanten	
L13	Teilverschrottung zu Lasten des Lieferanten	
L14	Komplettverschrottung zu Lasten des Lieferanten	
L15	Teiltrückweisung zu Lasten des Lieferanten	
L16	Komplette Rückweisung zu Lasten des Lieferanten	

Abhängig von der Klassifizierung beeinflusst eine Beanstandung die ppm-Bewertung, in der nur Beanstandungen mit einer Klassifikation L11-L16 berücksichtigt werden. Dies wird Ihnen nochmals bei der schriftlichen Beanstandung genannt. Wenn Sie mit der Beanstandung/Klassifizierung nicht einverstanden sind, sollten Sie sich umgehend mit dem entsprechenden Qualitätsleiter abstimmen.

9.3 Sonderfreigaben

Wenn im Zuge von Prüfungen unzulässige Sollwert-Abweichungen festgestellt werden, kann eine Abweichungsgenehmigung (Sonderfreigabe) beim Kunden beantragt werden. Eine Auslieferung der betroffenen Teilmenge darf jedoch erst nach **schriftlicher Genehmigung durch den Kunden** erfolgen.

Nach Auslauf der Genehmigung dürfen keine weiteren Produkte geliefert werden, die nicht mit den ursprünglichen (bzw. mit den zwischenzeitlich) geänderten Spezifikationen übereinstimmen.

Derartige Lieferungen müssen in den Lieferpapieren und auf den Behältnissen mit einem deutlichen Hinweis auf die Sonderfreigabe gekennzeichnet sein.

M 10 Prüfmittelmanagement

Die Qualität der Prüfergebnisse hängen in entscheidendem Ausmaß von der Qualität und Güte der eingesetzten Prüf- und Messmittel ab. Vor diesem Hintergrund müssen Prüf- und Messmittel zum einen für eine Prüfaufgabe prinzipiell geeignet sein, und zum anderen die Eignung regelmäßig überwacht und nachgewiesen werden.

10.1 Aufgaben eines Prüfmittelmanagements

Das primäre Ziel eines Prüfmittelmanagementsystems ist es sicherzustellen, dass alle im Unternehmen eingesetzten Prüfmittel die an sie gestellten Forderungen erfüllen, um jederzeit und an jedem Ort eine sinnvolle Qualitätsprüfung mithilfe aussagekräftiger Messergebnisse zu gewährleisten.

Anforderungen zur Sicherstellung der Qualität von Prüf- und Messmitteln:

- Eindeutige Kennzeichnung von Prüfmitteln (Prüfmittel-Nr, Datum nächste Kalibrierung)
- Definition der Anforderungen an Prüfmitteln
- Regelmäßige Überprüfung (Kalibrierung und ggf. Justierung) von Prüfmitteln
- Rückführbarkeit auf nationale und internationale Normale
- Ordnungsgemäße Handhabung von Prüfmitteln

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, muss ein Prüfmittelmanagementsystem eingeführt werden, das auch den weiteren betrieblichen Aufgaben gerecht wird.

10.2 Prüfmittelkennzeichnung

Voraussetzung für jedes Prüfmittelmanagementsystem ist eine **eindeutige Identifizierung** jedes Prüfmittels. Hierfür sollte im Vorfeld ein Nummernsystem zur Vergabe von Identifikationsnummern festgelegt werden. Die einfachste Möglichkeit ist eine fortlaufende Durchnummerierung der Prüfmittel. Ist das Nummernsystem zur Prüfmittelidentifizierung festgelegt, müssen die Identifikationsnummern dauerhaft am Prüfmittel angebracht werden. Ist dies in Ausnahmefällen, bedingt durch die Bauart des Prüfmittels, nicht möglich, muss ein solches Ordnungssystem über Begleitdokumente (z. B. Prüfmittelpass) geschaffen werden, das eine eindeutige Identifikation und Zuordnung der Prüfergebnisse trotzdem ermöglicht.

Zur Kennzeichnung von Prüfmitteln haben sich in der Praxis nachfolgende Methoden bewährt:

- Gravur oder Ätzen,
- Aufkleber und
- Kunststoff- oder Metallschilder.

Neben einer Kennzeichnung zur Identifizierung, sind auch **Überwachungskennzeichen** am Prüfmittel anzubringen.

Soweit der Platz es zulässt, können je nach Prüfmittelart nachfolgende Informationen aufgebracht werden:

- letzter / nächster Prüfungstermin
- wird (nicht) überwacht/kalibriert
- Einschränkung / Angabe des Messbereichs
- Kalibriervermerk der letzten Kalibrierung
- Justierwert

Die Kennzeichnungsmethoden sind in der Regel die gleichen wie bei der Identifikationsnummer, nur die Form ist eine andere. Bewährt haben sich Aufkleber und Schilder aus Kunststoff oder Metall. Besonders praxistauglich und einfach ist die Aufbringung einer Prüfplakette wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

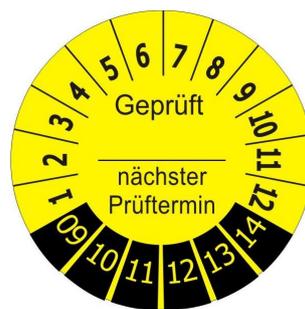


Abbildung 4: Prüfplakette für Prüfmittel

10.3 Prüfmittelverwaltung und -überwachung

Die Prüfmittelüberwachung dient der Sicherstellung, dass die Prüfmittel den ihnen vorgegebenen Anforderungen hinsichtlich ihrer Genauigkeit während der Einsatzdauer entsprechen. Außerdem können so sich fortplanzende bzw. ergänzende Ungenauigkeiten registriert und vermieden werden.

Die Verwaltung und Überwachung der eingesetzten Prüfmittel hat folgende Ziele:

- Sicherstellung der erforderlichen Genauigkeit von Prüfmitteln
- Einsatz nur von zur Prüfungsaufgabe geeigneten Prüfmitteln
- Gewährleistung der Rückführbarkeit auf Normale
- Vermeidung von Reklamationen, deren Ursache in fehlerhaften Messergebnissen liegen
- Vermeidung von versehentlicher Aussortierung qualitätskonformer Produkte
- Vermeidung von versehentlicher Weiterverarbeitung nicht spezifikationsgerechter Teile
- Konformitätsnachweisbarkeit der Prüfmittelüberwachung mit Kunden- und Normanforderungen
- Übersicht über alle vorhandenen Prüfmittel
- Mitarbeitersensibilisierung hinsichtlich der Prüfungsausführung und Prüfmittelhandhabung

Bei der Umsetzung eines Systems zur Prüfmittelverwaltung und -überwachung soll Ihnen folgendes Tool helfen:

[M10-01-Prüfmittelüberwachung.xls](#)

Darin finden Sie eine Vorlage für Prüfmittel-Stammbblätter, die für jedes Prüfmittel exemplar erstellt werden und das elementare Werkzeug zur Überwachung und Kalibrierung von Prüfmitteln darstellen. Außerdem werden, zur weiteren Verwaltung, alle Prüfmittel in einer Übersichtsliste geführt.

10.4 Kalibrierung von Prüfmitteln

Kalibrierungen werden durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Anzeige des verwendeten Messmittels ein bekanntes und dokumentiertes Verhältnis zu einem internationalen **Normal** für die verwendete Maßeinheit hat. Neben der Rückführbarkeit auf Normale ist das Ziel der Kalibrierung die Gewährleistung der Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit von Prüfungsergebnissen. Das setzt voraus, dass die auftretende **Messunsicherheit** – die mit jeder Messung zwangsläufig verbunden ist – bekannt sein muss. Die Messunsicherheit ist aus den Herstellerangaben oder den entsprechenden Normen zu entnehmen.

Die Kalibrierung von Prüfmitteln dient der Ermittlung der maximalen **Messabweichung** von Prüfmitteln, die als Voraussetzung für eine sinnvolle Einsatzplanung von Prüfmitteln gilt. Das heißt, dass das jeweilige Prüfmittel geeignet ist, die Einhaltung von Forderungen an Produkten oder Prozessen zu ermitteln, so dass also die maximale Abweichung des Prüfmittels ein angemessenes Verhältnis zu den Grenzwerten bzw. Toleranzen des Produktmerkmals hat.

Für die eigentliche Kalibrierung sind, neben einer geeigneten Umgebung, die entsprechenden Referenzmittel (Normale) erforderlich, die ebenfalls der Prüfmittelüberwachung unterliegen und auf nationale oder internationale Normale rückführbar sein müssen. Die Durchführung und Dokumentation von Kalibrierungen erfolgt anhand der Prüfmittel-Stammbblätter.

Werden Prüfmittel intern kalibriert, so sind die entsprechenden Normen und Herstelleranweisungen zu beachten.

In der nachfolgenden Tabelle sind Beispiele für derartige Normen aufgelistet:

Norm	Prüfmittel
Messschieber	DIN 862
Messschrauben	DIN 863 -1/-2/-3/-4
Messuhren	DIN 878-1/-2/-3
Endmaße	DIN 861
Gewinde	DIN 13
Grenzlehrdorne	DIN 2245 ff.

Erfolgt die Kalibrierung durch externe Institutionen, so ist dies durch Kalibrierzertifikate nachzuweisen.

10.5 Vorgehen bei fehlerhaften Prüfmitteln

Wird bei der Kalibrierung festgestellt, dass Messabweichungen eines Prüfmittels außerhalb der festgelegten Grenzwerte liegen, so sind Maßnahmen zur Lenkung der fehlerhaften Prüfmittel zu ergreifen und die Gültigkeit vorangegangener Prüfungen zu bewerten.

Zu den vorangegangenen Prüfungen ist eine Risikobewertung für die Produkte durchzuführen, die mit dem fehlerhaften Prüfmittel geprüft worden sind. Bewertungskriterien sind die Größe der Messabweichung, die Bedeutung der geprüften Produktmerkmale und die Prozessfähigkeit – bei einer hohen Prozesssicherheit kann eine größere Messabweichung toleriert werden.

Fehlerhafte Prüfmittel können justiert (und ggf. instandgesetzt) und erneut kalibriert werden. Darüber hinaus ist zu überlegen, ob das Kalibrierintervall verkürzt werden soll. Falls der Fehler des Prüfmittels nicht mehr zu korrigieren ist, muss es verschrottet und/oder herabgestuft werden. In jedem Fall ist eine Dokumentation/ Vermerk in der Prüfmittel-Übersichtsliste erforderlich.

M 11 Daten und Dokumente

Durch einen optimalen Umgang mit Dokumenten, Daten, Aufzeichnungen und Informationen kann erworbenes Wissen nutzbringend gesichert, geschützt, laufend erneuert und in neuen Produkten, Dienstleistungen, Systemen und Prozessen umgesetzt werden.

Außerdem sind diese Aufzeichnungen wichtig, um bei evtl. Reklamationen fehlerhafte Produkte einzuschränken und damit Kosten zu reduzieren.

11.1 Gestaltung und Lenkung von Dokumenten

Insbesondere qualitätsrelevante Dokumente müssen gelenkt werden. Zur Lenkung, Identifizierung und Auffindbarkeit müssen Dokumente lesbar, datiert (inkl. Revisionsdaten), sauber und einheitlich gestaltet sein.

Es empfiehlt sich alle Dokumente einheitlich und mit folgenden Angaben in Kopf- und Fußzeilen zu gestalten:

- Eindeutige, systematisierte Dokumentenbezeichnung
- Ausgabedatum
- Ggf. die ersetzende Ausgabe
- Name des Erstellers
- Name des Prüfers
- Name des Freigebers
- Seitenanzahl
- Ablagepfad

Zur Lenkung und Übersicht der Dokumente ist eine Gesamtliste aller Dokumente zu führen:

[M11-01-Dokumentenliste.doc](#)

11.2 Änderungsdienst für technische Dokumente

Die Basis der Zusammenarbeit zwischen Kunden und Lieferanten sind **technische Unterlagen**, auf die in Bestellungen und Absprachen Bezug genommen wird.

Technische Unterlagen in diesem Sinne sind:

- Technische Zeichnungen
- Fremdteilbestellblätter (FTB)
- Fertigungs- und Kontrollvorschriften (FKV)
- Prüfvorschriften und Palettierungspläne
- sonstige Normen und Vorschriften wie z. B. Vorschriften für die Herstellung von Guss- und Spritzgussteilen, Verpackungsvorschriften)

- Unterlagen, die einen Genehmigungsvermerk des Kunden tragen

Lieferanten und deren Unterlieferanten sind verpflichtet, nach den neuesten technischen Unterlagen zu fertigen. Diese erhalten sie i. d. R. bei der Bestellung bzw. bei jeder Änderung durch die Einkaufsabteilung des jeweiligen Kunden. Bei Kärcher ist das der Zentraleinkauf im Werk Winnenden oder die jeweiligen Einkäufer in den Werken. Nach Erhalt sind die Dokumente auf **Vollständigkeit** und **Widerspruchsfreiheit** generell und in Bezug auf den Verwendungszweck zu prüfen. Bei Mängeln, Lücken oder Unklarheiten muss unverzüglich Kontakt zum Kunden aufgenommen werden.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Kunden ist eine Abweichung von den technischen Unterlagen nicht zulässig. Änderungen seitens der Lieferanten an den Konstruktionszeichnungen müssen vom Kunden genehmigt werden.

Zur Sicherstellung der **Identifizierbarkeit** und laufender **Aktualität** von – sowohl internen als auch externen – technischen Dokumenten sollte in jedem Unternehmen ein verantwortlicher Änderungsdienst für Dokumente eingerichtet werden. Der bzw. die zuständigen Personen sind dann nicht nur für die Kennzeichnung und laufende Aktualisierung aller Dokumente (z. B. Prüfpläne) zuständig sondern auch für die Sicherstellung der Kenntnisnahme solcher Änderungen in allen relevanten Bereichen.

11.3 Archivierung

Bei der Archivierung von aufbewahrungspflichtigen Vorgabe- und Nachweisdokumenten sind die Aufbewahrungsfristen entsprechend den Qualitätsnormen und gesetzlichen Forderungen sicherzustellen, sofern keine anders lautende Forderung durch den jeweiligen Kunden festgelegt wird.

Die Archivierung sollte zentral, lückenlos, schlüssig, eindeutig und systematisiert erfolgen. So wird neben der Forderungserfüllung der Nachweisbarkeit ein vereinfachter, zeitsparender Zugriff gewährleistet.

11.4 Datensicherung

Datenverluste können zu Imageschäden, rückläufigen Geschäftseinnahmen oder zu hohen Geldbußen führen. Um derartiges zu vermeiden, sollten Sie unbedingt folgende Grundsätze der Datensicherung berücksichtigen:

1. Alle unternehmensrelevanten und computergespeicherten Daten müssen **regelmäßig** und **vollständig** auf externe Medien gesichert werden, die entsprechend gekennzeichnet werden.
2. Es sollte mindestens ein **Verantwortlicher** inklusive Stellvertretung ernannt werden, der für die ordnungsgemäße Abwicklung der Datensicherung zuständig ist.
3. Da auch Datensicherungsmedien ausfallen können, ist die Nutzung mehrerer **verschiedener Medien** empfehlenswert, die frühestens einer Woche wieder überschrieben werden sollten.
4. Datensicherungsmedien sollten zusätzlich **außerhalb** des Betriebsgebäudes aufbewahrt werden, um z. B. im Fall eines Feuers nicht auch die Datensicherungen zu verlieren.

5. Die Vollständigkeit und Lesbarkeit der Medien sollte regelmäßig in **Stichproben** durch den EDV-Betreuer oder Systemadministrator überprüft werden (ca. 1 x pro Monat).
6. Für jede Datensicherung sollte ein schriftliches **Protokoll** geführt werden, welches Auskunft über den Erfolg oder Misserfolg der Datensicherung gibt. Dieses Protokoll sollte regelmäßig durch einen kompetenten Mitarbeiter geprüft werden, mit der daraufhin durchgeführten Aktion beschriftet und für mindestens 1 Jahr aufbewahrt werden.
7. Es sollten **Arbeitsanweisungen** angefertigt werden, die beschreiben, wie bei einer notwendigen Rücksicherung zu verfahren ist.

11.5 Datenschutz

Unternehmen müssen gemäß gesetzlicher Vorschriften und Normen sorgfältig mit dem Eigentum des Kunden umgehen. Hierzu gehören neben physischen Gegenständen auch **geistiges Eigentum** und **personenbezogenen Daten**, die vor Missbrauch, Veränderung, Beschädigung und Verlust geschützt werden müssen.

Es müssen technisch-organisatorische Maßnahmen zur Gewährleistung des Datenschutzes ergriffen werden. Hierzu gehören insbesondere **Zugriffsregelungen bzw. -beschränkungen** für sensible Daten.

Daten, die nicht mehr benötigt werden, sind zu löschen. Falls diese durch Aufbewahrungs- und Dokumentationspflichten nicht gelöscht werden dürfen, sind sie gegen den Zugriff unberechtigter Personen zu sperren.

In Fällen von Abhanden gekommenen, beschädigten oder veränderten Daten und Dokumenten des Kunden muss der Lieferant dies unverzüglich an den Kunden berichten.

M 12 Umweltschutz

Bei Kärcher ist der Umweltschutz nicht nur ein wichtiger Bestandteil der Unternehmensleitlinien, sondern auch Teil der täglichen Arbeit. Bei der Entwicklung neuer Produkte, bei der Auswahl von Produktionstechnologien sowie bei der Auswahl und Zusammenarbeit mit Lieferanten spielen Umweltaspekte bei Kärcher eine wichtige Rolle.

Zur Einhaltung rechtlicher Vorschriften und Realisierung eines umweltorientierten Wirtschaftens sind folgende Anforderungen zu erfüllen bzw. **Maßnahmen** einzuleiten:

- Schutz von Boden, Grundwasser und Gewässern
- Abfallwirtschaft (Abfallvermeidung und Abfalltrennung)
- Luftreinhaltung (Emissionsminderung)
- Lärmschutz
- Verringerung schädlicher Umwelteinflüsse durch angewandte Verfahren und Prozesse:
- Einhaltung von Stoffverboten

12.1 Umweltschutzmaßnahmen

Bodenschutz

Durch folgende Punkte leisten Sie einen Beitrag zum nachhaltigen Schutz von Böden, Gewässern und dem Grundwasser:

- Auffangwannen für Fässer oder Maschinen
- Dichter Fußboden
- Sichere Gefahrstofflagerung
- Schutzmaßnahmen wie z.B. Absperrklappen, Kläranlage, Ölabscheider

Abfallwirtschaft

Für eine nachhaltige Abfallwirtschaft gilt es, **Abfälle möglichst zu vermeiden** sowie bereits angefallene Abfälle stofflich und energetisch zu verwerten. Die Verwertung führt den Abfall in den Stoffkreislauf zurück. Eine ordnungsgemäße **Abfalltrennung** erleichtert diese Rückführung. Durch die energetische Verwertung von Abfällen können wertvolle fossile Energieträger eingespart und Ressourcen geschont werden.

Die nicht bzw. schwer verwertbaren Abfälle (Sonderabfälle wie Altöl, Batterien usw.) müssen, im Rahmen einer nachhaltigen Abfallwirtschaft, ordnungsgemäß entsorgt werden.

Luftreinhaltung

Als Luftverunreinigungen werden alle Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft bezeichnet. Durch Emissionen werden luftfremde Stoffe wie Partikel (z.B. Ruß und Staub), Gase (z.B. Kohlenmonoxid, Stickoxide, Schwefeldioxid), Dämpfe (z.B. aus Lösemitteln) und Gerüche freigesetzt.

Aufgabe eines umweltbewussten Unternehmens ist es, **Emissionen** auf das technisch mögliche Maß zu **mindern**. Hierzu stehen, nach dem Stand der Technik, zahlreiche moderne Abgasreinigungsverfahren zur Verfügung.

Lärmschutz

Industrieller Lärm wird nach Gewerbelärm und Lärm am Arbeitsplatz (Betriebslärm) klassifiziert. Hinter beiden Lärmarten steht eine aufgefächerte Gesetzgebung mit speziellen Regelungen, Zuständigkeiten sowie Richt- und Grenzwerten.

Unter **Gewerbelärm** versteht man die Lärmemissionen zahlreicher Betriebe und Anlagen aus dem gewerblichen und industriellen Bereich – vom Kleinbetrieb (z. B. Schlosserei, Schreinerei etc.) bis zur Industrieanlage (z. B. Kraftwerk). Gewerbelärm beeinträchtigt Umwelt und Menschen in der Umgebung. Die Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärm erfolgt nach der sogenannten „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“. Darin sind u. a. Immissionsrichtwerte genannt, die durch industrielle Anlagen nicht überschritten werden dürfen.

Auch zur Regelung von „**Lärm am Arbeitsplatz**“ gibt es entsprechende Rechtsnormen. Zum Beispiel schreibt das Arbeitsschutzgesetz die Beurteilung der Arbeitsbedingungen inkl. der möglichen Gefährdungen durch Lärm vor. Konkrete Vorgaben enthält die Arbeitsstättenverordnung.

Die Auswirkungen von Gewerbe- und Betriebslärm lassen sich mit einer Reihe von **Maßnahmen** in Grenzen halten, wie z.B.:

- Durchführung von Lärmmessungen
- Einführung von technischen Lärmschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzdecken, Türen mit Abdichtungstreifen, Schallschirmen an Maschinen etc.
- Schallpegel in Arbeitsräumen möglichst niedrig halten
- Kennzeichnung und Zugangsbeschränkung für Lärmbereiche mit erhöhtem Lärmpegel (> 90 dB(A))
- Bereitstellung von Gehörschützern für Mitarbeiter

Umweltauswirkungen von Prozessen

Prozesse sind die zentralen Vorgänge in einem Unternehmen. Bei der Gestaltung und Optimierung von Prozessen sollte der Grundsatz der **Nachhaltigkeit** als Leitlinie gelten, d. h. die Herstellung eines Produktes soll unter dem Aspekt der maximalen **Ressourcenschonung bzw. -effizienz** sowie einer **minimierten Umweltbelastung** betrachtet werden.

Beispiele für umweltschonende Prozessgestaltung:

- Nutzung von Regenwasser
- Nutzung von Solarenergie

- Wärmerückgewinnung
- Verwendung von Wasserlacken

12.2 Umweltgerechte Produkte

Zur Verbesserung des Schutzes der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, beim **Umgang mit Chemikalien**, sind zahlreiche Gesetze, Normen und Vorschriften erlassen worden, die die zulässigen Inhaltsstoffe in Produkten, Bauteilen und Verpackungen regeln.

Nachfolgend eine aktuelle Übersicht über die **wichtigsten rechtlichen Regelungen** aus Sicht der Elektro- und Elektronikindustrie. Sie stellt also keinen Gesamtüberblick über internationale Gesetzgebungen und **Stoffverbote** dar.

- Altfahrzeugverordnung (AltfahrzeugV)
- Batterieverordnung (BattV)
- Chemikalien-Ozonschichtverordnung (ChemOzonSchichtV)
- Chemieverbotsverordnung (ChemVerbotsV)
- California Proposition (CP 65)
- Decabromdiphenylether (DecaBDE)
- Elektroggesetz (ElektroG)
- End of Life Vehicles (ELV)
- [Kärcher-Norm 050.032 \(KäN 050.032\)](#)
- Prohibition on Certain Hazardous Substances in Consumer Products (PoHS)
- Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals (REACH)
- Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment (RoHS)
- Substances of very high concern (SVHC)
- Verpackungsverordnung (VerpackV)

Kärcher-Lieferanten verpflichten sich, alle relevanten **Stoffverbote** bei Lieferungen von Produktionsmaterialien und -bauteilen, Verpackungen, Zubehör oder kompletten Geräten an Kärcher einzuhalten.

Wenn in Produkten und Materialien, die an Kärcher geliefert werden, verbotene Stoffe enthalten sind, müssen diese an Kärcher deklariert werden. ([Deklarationsformular für Inhaltsstoffe](#))

Dies gilt auch für Anwendungen, die vom gesetzlichen Verbot ausgenommen sind.

Eine Änderung in der Zusammensetzung eines Produktes (auch wenn aufgrund eines Stoffverbotes durchgeführt) muss mit Kärcher abgestimmt und freigegeben werden.

Für weitere Informationen zu Stoffverboten, siehe **Kärcher-Norm** [KäN 050.032](#).

Neben Verbotstoffen sind sogenannte **Vermeidungsstoffe** zu berücksichtigen, deren Einsatz in Produkten nicht oder noch nicht verboten ist. Da jedoch diese Stoffe zu Risiken bei der Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten führen können, sind sie zu vermeiden oder zumindest zu vermindern.

Kärcher-Lieferanten sind dazu verpflichtet, auch diese Stoffe zu vermeiden. Falls die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Vermeidungsstoffe nicht vermieden werden können, ist dies an Kärcher zu melden. ([Deklarationsformular für Inhaltsstoffe](#))

Tabelle 1: Vermeidungsstoffe (Stand Sept. 2009)

Stoffe	Anwendungsgebiet
Antimon und -verbindungen	z.B. in Weichloten, Lagermetallen, Kunststoffen und als Synergist für Flammschutzmittel (Antimontrioxid)
Aromatische Amine	z.B. als Alterungsschutzmittel für Öle und Schmierstoffe
Aromatische Kohlenwasserstoffe	z.B. in Ölen und Schmierstoffen
Arsen und -verbindungen	z.B. in Blei- und Kupfer-Legierungen, LED's
Besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC-Stoffe , Stoffe der "Kandidatenliste") gemäß Artikel 59 Abs. 1 (http://echa.europa.eu/chem_da-ta/candidate_list_table_en.asp)	
Benzotriazol und Derivate	z.B. in Ölen und Schmierstoffen
Beryllium und -verbindungen	z.B. in Kontakt- und Federwerkstoffen, Beilagescheiben
Cyanide	z.B. in Elektrolytkondensatoren
Glykoetheracetate	z.B. in Lösemitteln und Lacken
Künstliche Mineralfasern	z. B. zur thermischen Isolation
Phenol und -verbindungen	z.B. als Alterungsschutzmittel für Öle und Schmierstoffe
Phosphorsäuretributylester	z.B. in Ölen und Schmierstoffen
Phthalate DINP DIDP, DNOP	z.B. als Weichmacher in Kunststoffen Sind bereits in allen Kinderspielzeugen verboten. Führen nach REACH § 33 zur Informationspflicht.
Polyvinylchlorid (PVC)	z.B. als Kunststoffe
Schwermetallverbindungen	z.B. in Ölen und Schmierstoffen
Selen und -verbindungen	z.B. in Kunststoffen, fotoelektrische Beschichtungen, Dioden und Gleichrichtern
Sulfonate	z.B. in Ölen und Schmierstoffen
Thoriumoxid	z.B. als Zusatz zu Elektrodenmaterial

Zur Gewährleistung der Einhaltung dieser Vorschriften und Normen sind folgende **Maßnahmen** erforderlich:

- Ernennung eines kompetenten Verantwortlichen
- Bekanntmachung bei allen betroffenen Mitarbeitern
- Sicherstellung der Aktualisierung
- Eigene Lieferanten zur Einhaltung verpflichten (siehe auch: *M04-Beschaffung*)
- Analysen, Stichproben durchführen
- Einführung eines Systems zur Rückverfolgbarkeit

Details und weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Kärcher-Norm [KäN 050.032](#).