



# Qualitätsmanagement- Richtlinie für die Beschaffung

Ausgabe: Oktober 2003



**KNORR-BREMSE**  
Systeme für Schienenfahrzeuge



# Qualitätsmanagement-Richtlinie für die Beschaffung



**KNORR-BREMSE**  
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH

Geschäftsführung

R. Graf

Geschäftsführung

Dr. A. Köhler

Geschäftsführung

Dr. D. Wilhelm

Geschäftsführung

Dr. W. Schlosser

Strategischer Einkauf

W. Holzgethan

Qualität

T. Richardt

Inhalt	Seite
Allgemeines	5
Qualitätsmanagement-Vereinbarung	6
<b>1.0 Allgemeine Anforderung an das Qualitätsmanagementsystem</b>	<b>7</b>
1.1 Allgemeines	7
1.2 Lieferantenklassifizierung	8
1.3 Bewertung des QM-Systems und Fertigungstechnologie der Lieferanten	9
1.4 Lieferungen von Dritten	9
<b>2.0 Allgemeine Hinweise</b>	<b>11</b>
2.1 Lieferantenauswahl	11
2.2 Der Einkauf bei KB SfS	11
2.3 Das Einkaufsmaterial bei KB SfS	12
2.4 Das Verfallsdatum bei KB SfS	12
<b>3.0 Produktrealisierung</b>	<b>13</b>
3.1 Qualitätsvorausplanung	13
3.2 Vorstellung von Neu- / geänderten Produkten	14
3.3 Lenkung fehlerhafter Produkte und Korrekturmaßnahmen	16
3.4 Änderungen	18
3.5 Dokumentation	18
3.6 Lieferantenbewertung	20
3.7 Sicherheit und Umwelt	20
<b>4.0 Knorr-Bremse SFS - Warengruppen-Spezifische-Anforderungen</b>	<b>21</b>
4.1 Produkte in der Designverantwortung des Lieferanten ("Black-Box-Produkte")	21
4.2 Katalogteile	21
4.3 Kaufteile mit DB-Güteprüfung	21
4.4 Qualitätsforderungen an Lieferanten für schweißtechnische Bauteile	23
4.5 Lieferanten für Guss- und Schmiedeteile	24
4.6 Lieferanten für Kunststoff- und Elastomerteile	24
4.7 Lieferanten für Glasprodukte	25
4.8 Lieferanten für Elektronik, Elektromechnik und Mechatronik	26
4.9 Lieferanten für Komponenten	27
4.10 Lieferanten für Stanz-, Biegeteile und Federn	27
4.11 Lieferanten für Standardteile	27
4.12 Lieferanten für Zerspanend gefertigte Teile	28
4.13 Lieferanten für Software	29
4.14 Lieferanten für Oberflächenbehandlungen	30
<b>I Anhang</b>	<b>31</b>
Wichtige Begriffe und Abkürzungen	31
Qualitäts- und umweltrelevante Normen	33
Kontakte und Informationen	34
Zusammenstellung der Prüfbescheinigungen	36
<b>II Anhang</b>	<b>37</b>
Formular Sonderfreigabe	37
Formular Herstellbarkeitscheck - Zukaufteile	38
Formular 8D-Report	39
Erläuterungen zum 8D-Report	40
Formular "Musterprüfbericht"	41

<b>II</b>	<b>Anhang</b>	<b>43</b>
	Liste der zu vermeidenden, deklarationspflichtigen Stoffe (GRAUE LISTE)	43
	Liste verbotener Stoffe (SCHWARZE LISTE)	51
	Tochterunternehmen und Beteiligungsgesellschaften	58

## Allgemeines

Die KNORR-BREMSE Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, ihre Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen - nachfolgend **KB SfS** genannt - entwickeln, fertigen und vertreiben unter anderem Systeme, Ausrüstungen und Geräte auf den Bereichen Bremsen für Schienenfahrzeuge, On-Board- und Zusatzausrüstungen, die besonders hohen Anforderungen an Sicherheit und Qualität entsprechen.

Die logistischen Verknüpfungen zwischen Schienenfahrzeugindustrie und Zulieferindustrie werden immer umfangreicher und enger. Neben der wettbewerbsfähigen Preisgestaltung gewinnt deshalb die logistische und qualitative Leistungsfähigkeit der Partnerunternehmen immer mehr an Bedeutung.

Die Entscheidung für einen Lieferanten hängt deshalb wesentlich von seiner Qualitäts- und Umweltschutzfähigkeit ab. Der Lieferant muss sich deshalb ohne Einschränkungen mit den Qualitäts- und Umweltschutzzielen der KNORR-BREMSE Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH identifizieren und diese umsetzen.

**EIN KNORR-BREMSE-PRODUKT IST EIN KONKURRENZFÄHIGES, HÖCHSTEN SICHERHEITANFORDERUNGEN ENTSPRECHENDES, UMWELT- UND TERMINGERECHT GELIEFERTES PRODUKT VON BESTER QUALITÄT.**

**Für die Qualität der zugelieferten Produkte ist ausschließlich der Lieferant verantwortlich!**

## Ziel

Ziel ist es, den gesamten Beschaffungsprozess, die Qualität, die Umweltverträglichkeit und die Produktivität in enger Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten kontinuierlich zu verbessern.

KB SfS erwartet daher von seinen Lieferanten die Umsetzung der sich hieraus ergebenden Anforderungen und somit eine Verbesserung der Qualität und des Umweltschutzes insgesamt.

**Diese Richtlinie ist Bestandteil jedes KB SfS-Kaufvertrages  
und  
gilt für den gesamten Verbund der Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge.**

Hinter dem Namen "Qualitätsmanagement" verbirgt sich auch das Management im Bereich des Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzes - diese Managementsysteme sind Bestandteil der KB SfS Philosophie.

## HINWEIS:

Diese Qualitätsmanagement-Richtlinie für die Beschaffung (QMRB) kann durch die teilweise sehr großen Unterschiedlichkeiten der diversen Warengruppen nur oberflächlich und allgemein gehalten sein. KB SfS muss trotz allem in jeder Warengruppe spezifische Anforderungen stellen können, die im Detail nicht in dieser Richtlinie beschrieben werden können.

**Diese QMRB gilt nur für Produktionsmaterial.**

**Die umweltgerechte Herstellung und Fertigung durch den Lieferanten geschieht nach den anerkannten Regeln der Technik.**

Der deutsche Text der QMRB und deren englische Übersetzung stehen gleichberechtigt nebeneinander.  
Im Falle eines Widerspruchs oder einer Auslegungsfrage ist die deutsche Version bindend.

Bitte diese Seite kopieren und die unterschriebene Kopie an folgende Adresse senden:

KNORR-BREMSE  
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH  
Supplier Quality Assurance  
Moosacher Strasse 80  
D – 80809 München

---

### Qualitätsmanagement-Vereinbarung

Hiermit bestätigen wir den Erhalt, das Einverständnis und die komplette Umsetzung der Anforderungen dieser Qualitätsmanagement-Richtlinie für die Beschaffung der KNORR-BREMSE Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, ihrer Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen

Ausnahmen hiervon sind (ggf. auf separatem Blatt fortführen und erläutern):

---

---

---

Anschrift des Lieferanten:  
(incl. @-mail-Anschrift)

---

---

---

---

Name, Datum und Unterschrift des Lieferanten

**Geschäftsleitung**

**Leitung Qualitätsmanagement**

Lieferanten, die diese Vereinbarung nicht unterzeichnen, können bei zukünftigen Geschäften und Anfragen nicht mehr berücksichtigt werden.

Diese QMRB bleibt Eigentum der KB SfS, jedoch ist der Lieferant berechtigt, für seinen eigenen Gebrauch Kopien anzufertigen.

**KOPIE EINES VORHANDENEN UND GÜLTIGEN ZERTIFIKATS BITTE HINZUFÜGEN.**

---

KB SfS:  
Produktspektrum:

Warengruppe:

# 1.0 Allgemeine Anforderung an das Qualitätsmanagementsystem

## 1.1 Allgemeines

Um den hohen Anforderungen ihrer Kunden gerecht zu werden, strebt die KB SfS eine enge Kooperation mit ihren Lieferanten an.

Der hohe Anteil zugekaufter Halbzeuge, Vorprodukte, Teile und Komponenten bestimmt im Wesentlichen die Erzeugnisqualität der KB SfS und damit steigen die Anforderungen an die Qualität der Lieferanten.

Das Qualitätsmanagement-System (QM-System) des Lieferanten muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Lieferant muss mit einem systematisch geplanten und betriebenen Management-System arbeiten, das mindestens alle Forderungen der ISO 9000ff:2000, der ISO 14001 oder der EG-Öko-Audit-Verordnung erfüllt.
  - Der Lieferant hat sein wirksames Managementsystem auf die Bedürfnisse der Kunden ausgerichtet.
  - Ein systematisches, firmenweites Vorgehen zur zielorientierten Verbesserung aller Prozesse, die Qualitätsprodukte und –dienstleistungen hervorbringen, muss grundsätzlich die Strategie des Lieferanten sein.
  - KB SfS erwartet aktive Zusammenarbeit in der Verbesserung von Produkten und Prozessen, um Potentiale zur Umweltschonung und Kostenreduzierung zu erschließen.
- Prozessverbesserung**
- Umweltschutz**
- KB SfS geht davon aus, dass sich der Lieferant aktiv am Umweltschutz beteiligt.
  - Der Lieferant betreibt eine stetige Verbesserung von Produkten/Dienstleistungen hinsichtlich ihrer Wirkungen auf Mensch und Umwelt entlang des gesamten Produktlebensweges und/oder der Dienstleistungskette.
  - Der Lieferant fördert und steigert die Recycle- und Demontagefähigkeit (Verbundstoffe) und die Ressourcenschonung der Produkte.
  - Der Lieferant vermeidet den Einsatz von Gefahrenstoffen und substituiert solche.
  - KB SfS geht davon aus, dass sich der Lieferant an übergreifenden Aufgaben (wie z.B. Recycling, Verpackung, Logistik) aktiv beteiligt.
  - Der Lieferant strebt hierzu die gegenseitige Information an zu der Kette Kunde – Lieferant – Nutzer – Entsorger.
- Kommunikation**
- KB SfS erwartet Termin- und mengengerechte Anlieferung von Produkten und Dienstleistungen.
- Fehlervermeidung**
- Die Aktivitäten des Managements müssen darauf ausgerichtet sein, Risiken zu erkennen, Fehler durch Analysen zu vermeiden sowie Fehlerursachen zu identifizieren und abzustellen.
- Qualitätsverbesserung**
- Der Lieferant soll grundsätzlich moderne Techniken der vorbeugenden Qualitätssicherung, der kontinuierlichen Qualitätsverbesserung anwenden (z.B. SPC, FMEA, usw.).
- KB SfS-Auditoren**
- Der Lieferant unterstützt alle Untersuchungen und Überwachungen, die von den KB SfS-Auditoren durchgeführt werden (angemessene Einschränkungen, insbesondere zum Schutz des Know-hows des Lieferanten, können akzeptiert werden ).
  - Der Lieferant beachtet und akzeptiert Produkt- und Prüfspezifikationen als Teil der Bestellung soweit diese vereinbart sind.
- Produkthaftpflichtversicherung**
- Der Lieferant verpflichtet sich zum Abschluss einer Betriebs- und Produkthaftpflichtversicherung unter Einschluss von Produktvermögensschäden sowie Rückrufkosten bei einem namhaften Versicherer.
- Know-How-Schutz**
- Das vom Anbieter/Lieferanten eingebrachte Know-How in Form von wettbewerbsrelevanten Innovationen und Konzepten wird vertraulich behandelt. Die mögliche Weiterverwendung ist nur im Rahmen des Vertrages und darüber hinaus nach Vereinbarung mit dem Lieferanten möglich. Die Frage des Know-How-Schutzes und der entgeltlichen Abwicklung wird in jedem Fall vor der jeweiligen Aufgabenstellung geklärt.

## Informationspflicht

## Untertierlieferanten

- Zur rechtlichen Absicherung der Know-How-Sicherung in der Konzeptphase sowohl auf Seiten KB SfS als auch auf Seiten des Anbieters/Lieferanten werden gegenseitig Geheimhaltungsverpflichtungen unterzeichnet.
- Die Ergebnisse aus Forschung, Entwicklung und Produktion der KB SfS können unseren Lieferanten im Rahmen einer vertraglichen Vereinbarung (z.B. Entwicklungsvertrag) zur Verfügung gestellt werden.
- Die Vertragspartner verpflichten sich, sich bei relevanten Vorkommnissen und Abweichungen von getroffenen Vereinbarungen umgehend schriftlich zu informieren.
- Der Lieferant hat in der Regel die freie Wahl seiner Untertierlieferanten. Bei Lieferumfängen, die besondere Bedingungen unterliegen, müssen hiervon abweichende Regelungen getroffen werden.
- Es ist Aufgabe des Lieferanten, dafür Sorge zu tragen, dass die Untertierlieferanten ebenfalls ein geeignetes QM-System anwenden.

Die Worte "muss", "soll" und "hat" bedeuten in der QMRB eine unabdingbare Forderung, während "sollte" eine wünschenswerte Forderung darstellt. Lieferanten, die andere Management-Ansätze gewählt haben, müssen nachweisen können, dass ihre Ansätze inhaltlich mit den Forderungen dieser KB SfS- Richtlinie übereinstimmen.

## 1.2 Lieferanten- klassifizierung

A1-Lieferanten	- sind die strategischen Ziel-Lieferanten für: - neue Teile, Komponenten oder Produkte - Produktverlagerungen - Lieferantenwechsel
A-Lieferant	- Schon platzierte/gelieferte Teile - neue Teile mit Modifikationen aus bestehenden Werkzeugen
B-Lieferant	- Abbau im Folgejahr
C-Lieferant	- Abbau im laufenden Jahr
D-Lieferant	- Neulieferant mit Potenzial – Einstufung nach 12 Monaten oder Abbau
E-Lieferant	- Nicht wirtschaftlich zu verlagern oder abzubauen
R-Lieferant	- Bereits abgebaut

Folgende Warengruppen für Produktionsmaterial werden unterschieden

- Guss- und Schmiedeteile
- Spanlose Bearbeitungsteile
- Zerspanteile
- Elektronikteile
- Gummi- und Kunststoffteile
- Standardteile
- Komponenten

Nicht-Produktionsmaterial:

- Indirektes Material und Dienstleistungen

Die Lieferantklassifizierung wird mindestens einmal jährlich vom strategischen Einkauf durchgeführt. In die Bewertung fließen u. a. ein:

- Auditergebnisse
- Lieferperformance



### 1.3 Bewertung des QM-Systems und Fertigungstechnologie der Lieferanten

KB Sfs führt bei seinen Lieferanten Prozessaudits durch z.B. aufgrund von:

- Qualitätsproblemen
- ungenügender Lieferperformance
- Fertigungsverlagerung beim Lieferanten

Hierbei werden die Kriterien

- QM-System
- Produkt-, Verfahrens-know-how
- Logistik

auf Übereinstimmung mit den KB Sfs-Forderungen (z.B. ISO 9001, QMRB) überprüft und bewertet.

- A = voll erfüllt
- AB = überwiegend erfüllt
- B = bedingt erfüllt
- C = nicht erfüllt

#### **Alle Lieferanten müssen den Status "A" erreichen, mindestens jedoch "AB".**

Liegt die Lieferantenbewertung niedriger als A, erwartet KB Sfs ein Verbesserungsprogramm mit Korrekturmaßnahmen, Verantwortlichkeiten und Zeitplänen.

Ein Wiederholaudit für Lieferanten mit der Bewertung < B wird innerhalb von 6 Monaten durchgeführt, um die eingeleiteten Korrekturmaßnahmen zu bewerten.

Darüber hinaus wird seitens KB Sfs abgewägt, ob neue Bestellungen bei einem B-Lieferanten plziert werden oder die Teile bei einem A-Lieferanten bestellt werden. Im Falle einer C-Einstufung wird der Lieferant für alle weiteren Bestellungen gesperrt. Falls der Lieferant nicht innerhalb der nächsten 6 Monate zumindest eine AB-Einstufung erhält, wird der B- bzw. C-Lieferant abgebaut

### 1.4 Lieferungen von Dritten

Wenn der Lieferant Produktions- oder Test-Equipment, Software, Dienstleistungen, Material oder andere Lieferungen von Dritten für die Produktion oder die Qualitätssicherung seiner Produkte erhält, muss der Lieferant sicherstellen, dass dieses in Übereinstimmung mit seinem QM-System und der aktuellen QMRB geschieht. Der Lieferant hat die KB Sfs-Forderungen (z.B. QMRB, Zeichnungen) uneingeschränkt an seine Unterlieferanten weiterzugeben. Darüber hinaus ist der Lieferant verpflichtet, sich von der vollständigen Implementierung der KB Sfs-Forderungen bei seinen Unterlieferanten in Form von Audits zu überzeugen. Der Lieferant muss eine Liste seiner freigegebenen Unterlieferanten führen mit der Dokumentation von Auditberichten.



## 2.0 Allgemeine Hinweise

**2.1 Lieferantenauswahl** Es ist das Bestreben der KB SfS, nur zuverlässige und zugelassene Lieferanten für neue Produkte und Dienstleistungen einzusetzen.

Ein neuer Lieferant muss mindestens die Basis-Anforderungen erfüllen. Diese sind:

- Akzeptanz und Umsetzung dieser QMRB,
- Beantwortung der Lieferanten-Selbstbeurteilung (auch bezüglich der Qualitätsanforderungen), die vor einer Zusammenarbeit an den Lieferanten geschickt wird,
- Umsetzung und Pflege eines funktionierenden QM-Systems nach DIN EN ISO 9000 ff.

Ein Lieferantenstatus "freigegebener Lieferant" verlangt:

- die Akzeptanz und Umsetzung dieser QMRB zu bestätigen,
- eine Klassifizierung nach "A1" oder "A" des strategischen Einkaufs zu erhalten,
- ein positives Ergebnis bei dem durchgeführten Audit,
- ein positives Angebotsergebnis zu erreichen,
- eine positive Performance-Bewertung zu erreichen.

## 2.2 Der Einkauf bei KB SfS

### 2.2.1 Strategischer Einkauf

Die Aufgabe des strategischen Einkaufs ist das CoC- und standortübergreifende Management der Lieferanten. Dazu zählen u.a. das Lieferantenmarketing, die Lieferantenauswahl und –qualifizierung, die regelmäßige Lieferantenbewertung, der Abschluss von Rahmenvereinbarungen. Er verfolgt das Ziel, dass bei möglichst wenigen, aber leistungsfähigen Lieferanten zu günstigsten Konditionen eingekauft wird. Neben der Optimierung des Lieferantenportfolios der KB SfS in Abstimmung mit den CoC's sichert der strategische Einkauf darüber hinaus die Zusammenarbeit mit dem Einkauf der Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge (KB SfN) ab.

\*) CoC = Center of Competence – HY = Hydraulics, BC = Brake Control, BE = Bogie Equipment, AS = Air Supply, ...

### 2.2.2 Der Einkauf im CoC

Das Material der diversen Warengruppen wird vom Einkauf der CoC's beschafft. Dieser arbeitet sehr eng mit der Entwicklung/Konstruktion sowie der Produktion des CoC's zusammen. Seine Aufgaben sind u.a. Make or Buy-Entscheidungen, Wertanalysen, Auswahl von Lieferanten aus den freigegebenen A1-Lieferanten und betreut die Prototypen (Vormuster) und die Serienanläufe (nach Erstmuster-Freigabe).

### 2.2.3 Einkaufsdisposition

Die Einkaufsdisposition ist für die Materialversorgung an den Standorten verantwortlich. In dieser Rolle wird das Tagesgeschäft mit den Lieferanten abgewickelt.

## **2.3 Das Einkaufsmaterial bei KB SfS**

### **2.3.1 Produktionsmaterial**

Als Produktionsmaterial werden alle zugekauften Teile, Fertigungsmaterialien und Dienstleistungen verstanden, die im Produktionsprozess verbraucht/verwendet werden, wozu auch Handelswaren und Ersatzteile zählen.

### **2.3.2 Indirektes Material**

Indirektes Material u. Dienstleistungen sind Bestandteile, die nicht direkt in ein Endprodukt von KB SfS eingehen (Gemeinkostenmaterial inkl. Investitionsgüter und Dienstleistungen).

## **2.4 Das Verfallsdatum bei KB SfS**

Verschiedene Teile oder Geräte ändern signifikant ihre physikalischen Eigenschaften nach längerer Lagerungszeit, in der Regel abhängig von den Lagerbedingungen (insbes. Licht, Temperatur und Feuchtigkeit). Hier handelt es sich um Druckbehälter, Elastomere und Geräte, in denen Elastomere eingebaut sind. Derartige Produkte sind aus diesem Grund nicht unbegrenzt verwendbar.

Bei der Betrachtung der zulässigen Fristen wird zwischen verschiedenen Produktgruppen unterschieden (siehe bei den jeweiligen Warengruppen).

### **2.4.1 Definition der Fristen**

#### **Maximal zulässiges Alter bei Lieferung:**

- Innerhalb dieses Zeitraums ab Herstellungsdatum muss der Wareneingang bei KB SfS stattfinden.
- Die Frist wird dem Lieferanten von KB SfS vorgegeben.

### **2.4.2 Festlegung der Fristen**

Aus verschiedenen relevanten Normen und Kundenforderungen (insbes. der DB AG) sowie der bisherigen Erfahrungen wurden die Fristen abgeleitet und verbindlich festgelegt (siehe bei den jeweiligen Warengruppen).

### **2.4.3 Materialbestellung**

Die Lieferanten müssen bei Teilen mit beschränkter Haltbarkeit grundsätzlich auf dem Lieferschein (bei Lieferungen aus Verbundwerken auf der Warenbegleitkarte) das Herstellungsdatum in der Form Monat/Jahr oder zumindest Quartal/Jahr angeben, d.h. nicht nur, wenn das Herstellungsdatum auf der Zeichnung gefordert ist. Wo die Teile selbst mit dem Herstellungsdatum gekennzeichnet sind, ist auf dem Lieferschein das Datum der Kennzeichnung in der gleichen Form zu vermerken.

Diese Forderungen sind vom Einkauf im Bestelltext zu verankern.

Fehlt diese Angabe auf dem Lieferschein bzw. der Warenbegleitkarte bei Anlieferung der Ware, kann der Wareneingang erst gebucht werden, wenn das Herstellungsdatum für das angelieferte Los von der zuständigen Einkaufsabteilung nachträglich beschafft wurde.

In der Bestellung ist außerdem das ‚maximal zulässige Alter bei Lieferung‘ anzugeben. Bei Überschreiten dieser Frist kann ebenfalls kein Wareneingang gebucht werden und die Ware wird zurückgeschickt.

## 3.0 Produktrealisierung

### 3.1 Qualitätsvorausplanung

Qualitätsvorausplanung beschreibt eine systematische Planung zur Sicherstellung der Qualität in der Serie. Bei Bedarf kann die Planung in Zusammenarbeit mit KB Sfs erfolgen.

#### AUF ANFORDERUNG VON KB SFS

Bei der Qualitätsvorausplanung müssen folgende Punkte beachtet werden:

##### 3.1.1 Herstellbarkeit

Die Herstellbarkeitsanalyse bewertet unter Berücksichtigung von Termin, Preis und Qualität alle Phasen der Produktrealisierung (z.B. Beschaffung, Montage ...). Diese muss im Rahmen der Angebotsphase vom Lieferanten durchgeführt werden. Alle offenen Punkte sind vom Lieferanten aufzuzeigen und mit KB Sfs zu klären.

Zur Unterstützung wurde durch KB Sfs eine Checkliste "Herstellbarkeitscheck – Zukaufteile" (siehe Anlage) erstellt, die durch den Lieferanten genutzt werden sollte. Die in der Herstellbarkeitsanalyse notwendigen und aufgeführten Unterlagen sind für festgelegte Teile auf Anforderung zu übergeben. Die Herstellbarkeitsanalyse muss bei Änderungen, die wichtige oder kritische Merkmale betreffen, erneut durchgeführt bzw. aktualisiert werden.

#### AUF ANFORDERUNG VON KB SFS

##### 3.1.2 Prozess-FMEA

Bei Anforderung erhält KB Sfs für alle ausgewählten Teile (neue oder geänderte Konstruktion, gravierende Zeichnungsänderungen) eine Prozess-FMEA (P-FMEA) in Anlehnung an den VDA-Standard oder einen gleichwertigen Standard zur Einsicht.

#### AUF ANFORDERUNG VON KB SFS

##### 3.1.3 QM-Plan

Der QM-Plan beinhaltet alle

- Fertigungsschritte,
- Prüfschritte

der Produktrealisierung (z.B. Beschaffung, Fertigung ...). Er muss für jedes Produkt bzw. jede Produktfamilie erstellt werden.

Der QM-Plan wird durch

- Prozessflussdiagramm (Laufkarte),
- Verfahrenspläne,
- Prüfpläne

dargestellt.

In dem Prozessflussdiagramm muss die Folge der einzelnen Fertigungs- und Prüfschritte mit einer kurzen Beschreibung dieser Prozessschritte enthalten sein.

Die Verfahrenspläne enthalten:

- Fertigungsparameter (z.B. Gießtemperatur),
- Maschinen/Anlagen,
- Werkzeuge, Betriebsmittel, Rohstoffe.

#### AUF ANFORDERUNG VON KB SFS

Die Prüfpläne zeigen auf, wie die Produktqualität in Übereinstimmung mit der Spezifikation im gesamten Prozess, von der Wareneingangsprüfung bis zur Endprüfung, gelenkt wird.

Der Prüfplan muss – beziehend auf die KB SfS-Zeichnungen für jeden Prozessschritt - folgende Merkmale enthalten:

- Beschreibung,
- Spezifizierung von Prozessparametern und wichtigen Merkmalen,
- Prüfmethode,
- Prüfmittel,
- Stichprobengröße,
- Stichprobenfrequenz,
- Dokumentation der Prüfergebnisse und
- Dokumentation der Abstellmaßnahmen bei Prozessabweichungen.

Falls erforderlich, sind vom Lieferanten über den Prüfplan hinausgehend, eigenverantwortlich Maßnahmen zur Sicherstellung der Qualität durchzuführen.

Idealerweise werden im Vorfeld der Erstellung von QM-Plänen Design- und Prozess-FMEAs durchgeführt. Die Verwendung statistischer Methoden der Prozesslenkung sollte hierbei auch berücksichtigt werden.

### **3.1.4 Kalibriersystem und -verwaltung**

Durch eine systematische, geplante und normengerechte (z.B. durch ein akkreditiertes Prüflabor – ISO/IEC 170125) Kalibrierung und Überwachung/Verwaltung muss sichergestellt sein, dass für Prüfungen nur solche Prüfmittel verwendet werden, die entsprechend ihrer technischen Spezifikation ausreichend genau, zuverlässig und zu jedem Zeitpunkt einsatzfähig sind. Sie schaffen damit die Voraussetzung für eine richtige Beurteilung der Messergebnisse eines Produktmerkmals oder eines Prozessparameters.

#### **3.1.4.1 Prüfmittel**

Unter Prüfmittel sind alle Messeinrichtungen, Messaufnehmer, Anzeigegeräte, Lehren und Prüfstände, einschl. Prüfsoftware, zu verstehen, die im betrieblichen Ablauf in der Produktion, im Qualitätswesen, im technischen Versuch und ggf. auch im Kundendienst verwendet werden.

### **3.1.5 Statistische Methoden**

Aufgrund des Projektgeschäftes der KB SfS und der damit verbundenen geringen Stückzahl können statistische Methoden nur begrenzt eingesetzt werden. Grundsätzlich sollte die Anwendung von statistischen Methoden in der Qualitätsvorausplanung geprüft und - falls möglich - entsprechend eingesetzt werden.

KB SfS behält sich das Recht vor, für spezielle Produkte und bei Qualitätsproblemen mit dem Lieferanten, statistische Methoden zu vereinbaren.

Als Beispiel seien hier genannt:

- Maschinenfähigkeitsuntersuchungen,
- Prozessfähigkeitsuntersuchungen,
- Regelkarten,
- Fehlersammelkarte,
- etc.

## **3.2 Vorstellung von Neu- / geänderten Produkten**

### **3.2.1 Vormuster**

Vormuster sind Teile, die nach noch nicht freigegebenen Zeichnungen und/oder unter noch nicht serienmäßigen Bedingungen hergestellt werden.

## **AUF ANFORDERUNG VON KB SFS**

Anlass für Vormuster:

- Neukonstruktion und Vorserienlieferung,
- Änderung bestehender Produkte (Teile oder Aggregate) bei KB SFS.

Diese Vormuster sind KB SFS mit einem Vormusterprüfbericht zu liefern, in dem die Ergebnisse der Qualitätsprüfungen bezüglich Maße, Werkstoffmerkmale und Funktionen mit Soll- und Ist-Werten dokumentiert sind.

Die Entscheidung zu Vormustern wird von der zuständigen Entwicklungsabteilung bei KB SFS getroffen.

Die Freigabe der Vormuster wird durch die zuständige Entwicklungsabteilung erteilt.

**Für die Serienfreigabe muss in jedem Fall noch eine Erstmusterprüfung durchgeführt werden.**

## **AUF ANFORDERUNG VON KB SFS**

### **3.2.2 Erstmuster**

Erstmuster sind Produkte und Materialien, die nach freigegebenen Zeichnungen vollständig mit serienmäßigen Betriebsmitteln unter serienmäßigen Bedingungen hergestellt worden sind.

#### **3.2.2.1 Anlässe zur Vorstellung von Erstmuster:**

- Neuer Lieferant der KB SFS,
- Wechsel eines Lieferanten der KB SFS,
- neues Teil im KB SFS-Programm,
- Änderung an bestehenden Produkten bei Auswirkung auf Montage, Verwendung oder Funktion und Fertigung,
- Änderung an bestehenden Fertigungsverfahren bzw. -bedingungen beim Lieferanten,
- Wechsel der Fertigungsstätte des Lieferanten,
- Wechsel eines Unterlieferanten des Lieferanten,
- Längeres Aussetzen der Fertigung von mindestens drei Jahren.

In vorgenannten Fällen sind vom Lieferanten eigenständig Erstmuster vorzustellen und zwar unabhängig von einer Erstmusterbestellung durch KB SFS. Ein möglicher Erstmustertermin ist frühzeitig (mindestens 10 Arbeitstage) vom Lieferanten an den zuständigen Einkaufsbereich der KB SFS mitzuteilen.

## **Erstmusterprüfbericht nach einer Änderung**

Die Anforderung eines Erstmusterprüfberichts (EMPB) nach einer Änderung an bestehenden Produkten/Baugruppen u.ä. bei Auswirkung auf Montage, Verwendung und/oder Funktion und Fertigung wird angestoßen durch die Entwicklungsabteilung von KB SFS. Hierbei wird der Verfügungsschlüssel für den "alten" Änderungsindex festgelegt.

Der Lieferant ist aufgefordert, schriftlich den Liefertermin der Produkte mit dem "neuen" Änderungsindex und den kompletten vorhandenen Lagerbestand anzuzeigen.

Erstmusterteile sind generell getrennt von anderen Lieferungen, mit eigenem Lieferschein und deutlich als "Erstmuster" gekennzeichnet, anzuliefern.

Neben den Erstmusterteilen ist eine von KB SFS freigegebene Zeichnungskopie mit eindeutiger Positionierung aller Merkmale und der vollständig ausgefüllte EMPB mitzuliefern.

Für die Dokumentation der Erstmusterprüfung ist entweder der KB SfS-Vordruck "Musterprüfbericht" (siehe Anlage) oder ein Formular im Sinne des VDA-Vordrucks "Erstmusterprüfbericht" zu verwenden.

Im EMPB sind alle Ergebnisse der Qualitätsprüfungen bezüglich Maße, Werkstoffmerkmale und Funktionen mit vorgegebenen Soll- und ermittelten Ist-Werten zu dokumentieren.

Der Herstell- und/oder Fertigungsort wird auf dem Deckblatt des Erstmusterprüfberichtes angegeben.

Alle Musterprüfberichte sind vom Verantwortlichen verbindlich zu unterzeichnen.

### **3.2.2.2 Ergebnis der Erstmusterprüfung**

Die KB SfS-Erstmusterprüfstelle überprüft die Erstmuster anhand des Lieferanten-Erstmusterprüfberichts auf Einhaltung der Sachmerkmale (Soll/Ist-Vergleich).

Das Ergebnis der Prüfung kann sein:

- frei,
- mit Auflagen frei,
- abgelehnt,
- abgelehnt, neue Muster erforderlich.

Bei einer "Freigabe mit Auflage" hat der Lieferant die beanstandeten Merkmale zu korrigieren und muss mindestens einen EMPB mit den Soll-/Ist-Werten der beanstandeten Merkmale liefern.

Kennzeichnung durch den Abnehmer:

**A = Das Merkmal ist vom Lieferanten richtig zu stellen.**

Eine andere Auflage kann sein, dass KB SfS die Zeichnungs- oder Spezifikationsänderungen/-anpassungen durchführen muss.

Kennzeichnung durch den Abnehmer:

**B = Die Zeichnung wird vom Abnehmer geändert.**

Die Entwicklungsabteilung von KB SfS wird über das Ergebnis der Prüfung informiert. Der Lieferant wird von KB SfS über das Ergebnis und die Entscheidung informiert.

**Eine Freigabe der Muster durch KB SfS entbindet den Lieferanten nicht von der Verantwortung für die Qualität seiner Produkte.**

**Die Freigabe stellt keinen Lieferauftrag dar.**

### **3.3 Lenkung fehlerhafter Produkte und Korrekturmaßnahmen**

Der Lieferant muss ein System zur Lenkung von fehlerhaften Produkten aufrechterhalten:

- der Prüfstatus muss im QM-Plan (z.B. Laufkarte) erkennbar sein,
- Teile sind physisch zu kennzeichnen (z.B. fehlerhafte Teile mit rotem Stift)
- eindeutig von guten Teilen zu separieren (z.B. Schrottkiste).

Daneben muss die entsprechende Rückverfolgbarkeit (z.B. bis hin zum Fertigungslos/Charge) vorhanden sein, um im Falle von intern bzw. extern festgestellten Fehlern die Ursache für die Abweichung ermitteln zu können.

Nach der Entdeckung nichtkonformer Einheiten bei KB SfS wird die weitere Behandlung der Teile mit dem Lieferanten vereinbart. Er erhält einen Prüfbericht, in dem ihm die Entscheidung von KB SfS mitgeteilt wird.



Es bestehen für KB SfS folgende Möglichkeiten:

- a) die sofortige Rückweisung der gesamten Lieferung,
- b) Sortierung und/oder Nacharbeit durch den Lieferanten bei KB SfS,
- c) Sortierung und/oder Nacharbeit, 100%-Prüfung durch KB SfS oder durch einen Unterauftragnehmer der KB SfS nach vorheriger Vereinbarung zu Lasten des Lieferanten,
- d) bedingt verwendbar – einmalige Sonderfreigabe

## 8D-Report

Der Lieferant hat unverzüglich nach Feststellung von nichtkonformen Teilen Korrekturmaßnahmen einzuleiten.

Nach Erhalt eines Prüfberichts durch KB SfS hat der Lieferant eine schriftliche Stellungnahme in Form eines **8D-Reports** (siehe Anlage) mit angemessenen Korrekturmaßnahmen innerhalb von 14 Tagen vorzulegen. Ein kurze Beschreibung des 8D-Reports befindet sich im Anhang.

**Die jeweiligen Verantwortlichen beim Lieferanten sind mit Terminvorgaben festzuschreiben.**

Dauert die Erstellung des 8D-Reports länger als 14 Tage, so ist zumindest eine Durchführung der getroffenen Sofortmaßnahmen (z. B. Überprüfen des Lagerbestandes) und anschließend der abgearbeitete 8D-Report an KB SfS zu leiten. In Ausnahmefällen werden Anträge auf **Sonderfreigaben** von Lieferanten genehmigt. Der Antrag muss in schriftlicher Form (siehe Anlage) an KB SfS gestellt werden. Der Ansprechpartner von KB SfS ist im Bestelltext genannt.

## Sonderfreigaben

Der Lieferant ist verpflichtet, geeignete Maßnahmen einzuleiten, um ein Wiederauftreten des Fehlers zu verhindern.

Des Weiteren behält sich KB SfS vor, in Absprache mit den Lieferanten eine Kostenpauschale pro Sonderfreigabe einzufordern.

**Die befristete Sonderabweichung wird nur für eine begrenzte Anzahl von Teilen erteilt und hat keine Wirkung auf künftige Lieferungen.**

Bei **Zu widerhandlung** trägt der Lieferant die Kosten für

- Ersatz,
- Tausch,
  - Kosten für Aus- und Einbau;
  - Kosten des Neuteils;
  - Kosten für die Beseitigung des Mangels;
  - Kosten des eventuellen Sortierens oder Umtausches des Lagerbestandes nach Abstimmung mit dem Lieferanten,
  - Kosten für die Benachrichtigung der Verbraucher;
  - Kosten für die Durchführung des Prüfprogramms;
- Ersatz sämtlicher Schadensfolgen im Zusammenhang mit der durchzuführenden Rückrufaktion.
- usw.

Die in den "Allgemeine Einkaufs- und Bestellbedingungen" (AEB) und den abgeschlossenen Liefervereinbarungen und/oder Rahmenvereinbarungen und/oder Rahmenverträgen geregelten Gewährleistungsrechte haben Vorrang vor der QMRB. Der Lieferant verpflichtet sich, alle anderen KB SfS-Abnehmer von dem Problem zu informieren.

### 3.4 Änderungen

Änderungswünsche an Systemen/Teilen, Prozessen und Abläufen sind grundsätzlich schriftlich mit dem Verantwortlichen der KB SfS abzustimmen.

Eine Änderung an Systemen/Produkten, Prozessen und Abläufen bedarf grundsätzlich der schriftlichen Genehmigung der KB SfS.

Der Lieferant ist bei Vervielfältigung von Zeichnungen, Prüfvorschriften, KB SfS-Normen u.a. für seinen internen Gebrauch im Fall von Änderungen durch KB SfS voll verantwortlich - er stellt den internen Änderungsdienst sicher. Dokumente werden nur einmal von KB SfS ausgegeben und im Fall von Änderungen schriftlich dem Lieferanten zur Gegenzeichnung übergeben.

Der Lieferant bestätigt KB SfS den Erhalt der Zeichnungen mit dem neuen Änderungsindex und teilt KB SfS den Zeitpunkt der Fertigung nach dem neuen Änderungsindex und den kompletten vorhandenen Lagerbestand mit, besonders hinsichtlich laufender Bestellungen.

### 3.5 Dokumentation

#### 3.5.1 Qualitätsfordersdokumente

Die Einkaufsorganisation der KB SfS stellt dem Lieferanten alle KB SfS-Dokumente zur Verfügung, die notwendig sind, um die geforderten Kriterien an dem zu beschaffenden Produkt zu erfüllen.

Wird ein neues Zeichnungsteil bestellt, erhält der Lieferant folgende Dokumente zu seiner Verfügung:

- Zeichnung, gut lesbar und mit aktuellem Änderungsindex (mit angeschlossenem separaten Änderungsdienst),
- KB SfS-Normen, soweit erforderlich,
- Angabe zu Teileschutz/Verpackung, soweit erforderlich.

DIN, EN und ISO-Normen stellen den Stand der Technik dar. Der Lieferant ist für die Beschaffung der jeweils gültigen Normen verantwortlich.

#### 3.5.2 Qualitätsaufzeichnungen

Aufzeichnungen über Werkzeuge, Bestellungen, Änderungen sind für die Zeitdauer der Produktion und der vereinbarten Ersatzteillieferungsverpflichtung sowie einer zusätzlichen Frist eines Kalenderjahres für das betreffende Teil (oder Teilefamilie) aufzubewahren, falls nichts anderes mit dem Lieferanten vereinbart wurde.

Wenn von KB SfS nicht anders festgelegt, sind Aufzeichnungen über die Qualitätsleistung und andere qualitätsrelevante Dokumente (z. B. Produktionsfreigaben, Regelkarten, Prüf- und Testergebnisse) mindestens **15 Jahre** nach Produktionsende aufzubewahren.

Nach Ablauf der Aufbewahrungsfrist sowie bei vorzeitiger Firmenschließung sind die Qualitätsaufzeichnungen der KB SfS schriftlich zur Übernahme anzubieten.

Aufzeichnungen über interne Qualitätsaudits und Bewertungen durch die Geschäftsleitung des Lieferanten sind drei Jahre aufzubewahren, falls mit der KB SfS keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden.

Alle Qualitätsaufzeichnungen müssen lesbar sein und sollten in einer angemessenen Art und Weise aufbewahrt und archiviert werden. Sie müssen leicht wiederauffindbar sein und die Räume und Umgebung müssen in geeigneter Weise vor Beschädigung oder Verlust schützen und bewahren.

Die Aufbewahrungsfristen für Qualitätsaufzeichnungen sind im Unternehmen des Lieferanten festzuschreiben und zu dokumentieren. Wenn vertraglich vereinbart, müs-

sen Qualitätsaufzeichnungen der KB SfS oder deren Vertreter für Bewertungen/Analysen, für eine vereinbarte Zeit, überlassen werden.

KB SfS ist berechtigt, die Aufzeichnungen und Dokumente zu jeder Zeit nach einer Terminvereinbarung einzusehen.

### 3.5.3 Prüfbescheinigungen

Prüfbescheinigungen sind Dokumente und – soweit vereinbart - Bestandteil der Bestellung. Diese Dokumente müssen zeitgleich mit der Ware und den Lieferpapieren bei KB SfS eintreffen.

Die Prüfbescheinigungen werden in der Bestellung/Zeichnung angeführt und können von der KB SfS Hausnorm (z.B. N10199), den DIN/ISO Normen (z.B. EN 10204) und bis zu den Bahnnormen (BN) der DB AG reichen.

Auf den Prüfbescheinigungen sind zur Identifizierung/Rückverfolgbarkeit die entsprechende Sachnummer anzuziehen.

Der Lieferant verpflichtet sich, die Herstellung der Produkte aus den vorgegebenen Werkstoffen und/oder Oberflächenbehandlungen mit den entsprechenden Prüfungen und Nachweisen, auch von seinen Unterlieferanten, einzuhalten.

Die Dokumentation der Prüfergebnisse beinhaltet die Soll/Ist-Angaben der in den jeweiligen Normen geforderten Prüfungen.

Die Prüfbescheinigungen sind in einem verschlossenem Umschlag, adressiert an "Wareneingangsprüfung" gemäß Bestellung, mit den Lieferpapieren bei Anlieferung an KB SfS durch den Fahrer der Spedition der KB SfS Warenannahme zur Weiterleitung zu übergeben.

Bei **Teillieferungen** der Charge/Bestellmenge ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

- Bei erster **Teillieferung** ist die Original-Prüfbescheinigung – an der Ware – mit zu senden.
- Bei **nachfolgenden Teillieferungen** ist eine Kopie der jeweiligen Prüfbescheinigung mitzusenden.
- Bei der **letzten Teillieferung** ist eine Kopie der jeweiligen Prüfbescheinigung mit dem Hinweis auf "letzte Lieferung" und "Chargenwechsel" mitzusenden.

**Die Ware ist ohne die bestellten Prüfbescheinigungen wertlos und gilt somit als nicht geliefert und wird seitens KB SfS nicht angenommen.**

Wenn vereinbart, werden die Prüfbescheinigungen beim Lieferanten archiviert und auf Abruf durch KB SfS innerhalb von 48 Stunden dem Anforderer elektronisch oder per Fax zugesendet.

KB SfS wird die Qualitätsfähigkeit der Lieferanten regelmäßig, wie nachfolgend beschrieben, bewerten.

### 3.6 Lieferantenbewertung 3.6.1 Lieferqualität (ppm = parts per million)

$$\text{Qualität [ppm]} = \frac{\text{aller nichtkonformen Teile}}{\text{aller gelieferten Teile}} \times 1.000.000$$

Es werden alle Teile berücksichtigt, die an KB SfS-Werke geliefert wurden und deren Verfügbarkeit auch von der Materialwirtschaft bestätigt wurde. Sonderfreigaben gehen im Gegensatz zu Erstmustern in die ppm-Berechnung ein.

Nichtkonforme Teile sind:

- der gesamte Umfang an Teilen, die zum Lieferanten zurückgesandt werden (das gesamte Los oder ein Teillos),
- der gesamte Umfang an Teilen, die nachgearbeitet werden,
- der gesamte Umfang an Teilen, die von der Produktion, Montage und dem Feld zurückgesandt werden.
- Teile, die nach Vereinbarung mit dem Lieferanten auf Kosten der Lieferanten bei KB SfS verschrottet werden.
- der gesamte Umfang an Teilen ohne vollständige oder mit fehlerhafter Dokumentation (z.B. Prüfbescheinigung).

#### 3.6.2 Liefertreue

Bestätigte Liefertermine sind unbedingt einzuhalten. Erkennt der Lieferant, dass ein Liefertermin nicht eingehalten werden kann, ist KB SfS hiervon unverzüglich zu unterrichten. Alle geeigneten Maßnahmen zur Verringerung der Lieferverzögerung sind umgehend zu treffen.

$$\text{Liefertreue [\%]} = \frac{\text{aller pünktlichen Lieferungen}}{\text{aller Lieferungen}} \times 100$$

pünktlich = **5 Arbeitstage vor** und **2 Arbeitstage nach** dem zugesagten und abgestimmten Liefertermin im Wareneingang inklusive korrekter Liefermengen

Die Zielvorgaben für Lieferqualität und Liefertreue werden jährlich bekanntgegeben. Lieferanten, welche die geforderten Zielvorgaben nicht erreichen bzw. im Benchmark mit ungenügend bewertet werden, werden abgebaut.

### 3.7 Sicherheit und Umwelt

Bei allen Materialien, die vom Lieferanten an KB SfS geliefert werden, müssen die jeweils gültigen gesetzlichen Vorgaben zur Verpackung, zum Transport, zur Lagerung und in Bezug auf Inhaltsstoffe erfüllt werden. Ebenso müssen die umweltbezogenen, elektrischen und elektromagnetischen Vorgaben, welche im Hersteller- und Anwenderland bestehen, angewendet werden.

Die Liste mit "verbotenen Einsatzstoffen" (black list) sowie die Liste mit "deklarationspflichtigen Stoffen" (gray list) ist Bestandteil dieser Richtlinie und ist bei zukünftigen Bestellungen und bei der Herstellung der Produkte zu berücksichtigen. Sie bildet jeweils einen integrierten Bestandteil der Bestellung.

Wenn Gefahrstoffe geliefert werden, müssen die lokalen Vorgaben bezüglich Beschriftung und Transport von Gefahrstoffen befolgt werden. Sicherheitsdatenblätter hierzu müssen vor der Lieferung an KB SfS bereitgestellt werden.

Die Verpackung muss so ausgelegt sein, dass nur ein Packmaterial verwendet wird, damit dieses leicht getrennt und recycelt werden kann. Wenn möglich, sollen hierbei nachwachsende Rohstoffe verwendet werden. Entsprechende Informationen bezüglich des Produkts und des Materials müssen bereitgestellt werden.

## 4.0 Knorr-Bremse SFS - Warengruppen-Spezifische-Anforderungen

### 4.1 Produkte in der Designverantwortung des Lieferanten ("Black-Box-Produkte")

Bei sogenannten "Black-Box-Produkten" wurde der Lieferant von KB Sfs mit der Entwicklung eines speziellen Produktes beauftragt.

Zur Sicherstellung einer effizienten Designlenkung durch den Lieferanten, müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

#### GÜLTIG FÜR: Entwicklungs- und Software-Lieferanten

- Der Lieferant übernimmt die volle Verantwortung für die Qualität und die nachhaltige, umweltgerechte Entwicklung/Konstruktion.
- Er hat angemessene Muster- und Zuverlässigkeitsprüfungen nachzuweisen. Die Qualität des Designs ist in den verschiedenen Entwicklungsphasen zu bewerten.
- Um potentielle Fehler des Produkts frühzeitig zu erkennen und auszuschließen, ist vom Lieferanten bereits zu Beginn der Entwicklung eine D-FMEA gemeinsam mit KB Sfs zu erstellen und zu pflegen.
- Er hat die KB Sfs-Forderungen bezüglich der vereinbarten kritischen Merkmale zu erfüllen.
- Die D-FMEA ist während des gesamten Entwicklungsablaufs zu pflegen. Alle Erfahrungen aus vereinbarten Feldversuchen, Lebensdaueruntersuchungen, Felderfahrungen sind zu berücksichtigen.
- Der Lieferant hat alle relevanten Dokumente und Aufzeichnungen zur Prüfung durch KB Sfs bereitzuhalten.
- Der Lieferant stellt KB Sfs eine Prüfeinrichtung zur Verfügung, damit diese in der Lage ist, die Produkte zu prüfen, z.B. bei den Kunden.

### 4.2 Katalogteile

Technische Änderungen

Mitteilungspflicht bei technischen Änderungen (z. B. konstruktive Änderungen, Werkstoffänderungen) sogenannter "Katalogteile".

#### GÜLTIG FÜR: Lieferanten der Warengruppen Komponenten, Standardteile, Elektrik- /Elektronikbauteile

Wenn KB Sfs nach Katalog bestellt, sind folgende Möglichkeiten zu berücksichtigen:

- a) Bestellung ohne KB Sfs Sachnummer: Der Lieferant muss zur Offenlegung von Änderungen jeder Art die KB Sfs informieren.
- b) Bestellung mit KB Sfs Sachnummer und Katalognummer des Lieferanten: Die zuständige Entwicklungsabteilung von KB Sfs bringt einen Vermerk wie unter a) auf den Zeichnungen an.

### 4.3 Kaufteile mit DB-Güteprüfung

#### 4.3.1 Allgemein

Die Deutsche Bahn AG (DB AG) ist ein wichtiger Auftraggeber für die Lieferung von Schienenfahrzeugprodukten. Vor diesem Hintergrund haben auch die Beschaffungsaktivitäten der KB Sfs für die DB AG bezüglich Herstellung und Lieferung qualitativ hochwertiger Produkte einen besonderen Stellenwert.

Der Güteprüfdienst der DB AG spielt dabei in dem gesamten Beziehungsgeflecht Lieferant/Kunde eine besondere Rolle. Er unterstützt den DB AG-Zentraleinkauf in ihrem erklärten Ziel, die Qualität und Zuverlässigkeit aller von ihm direkt oder indirekt zugekauften Teile/Produkte zu gewährleisten und nachhaltig abzusichern.

#### GÜLTIG FÜR: Lieferanten aller Warengruppen von Produktionsmaterial für die DEUTSCHE BAHN AG

#### 4.3.2 Güteprüfdienst

Die wesentlichen Schwerpunktaufgaben des Güteprüfdienstes sind dabei folgendermaßen definiert:

1. Produktspezifische Prüfungen beim Lieferanten,
2. Durchführung der Lieferantenbeurteilung und -qualifikation,
3. Entwicklung und Festlegung von QS-Maßnahmen,
4. Weiterentwicklung von Lieferanten mit dem Ziel Null-Fehler-Lieferant.

**z. B.:**  
**SCHWEISSBETRIEBE,**  
**GUSSLIEFERANTEN,**  
**SCHMIEDETEILLIEFE-**  
**RANTEN**

#### **4.3.3 Güteprüfstufen**

Mit Blick insbesondere hier auf den Punkt 1 hat die DB AG in entsprechenden Güteprüfchecklisten für Produkte, unterschieden nach Produkt-Kritikalität und -Komplexität, zwei Güteprüfkategorien (-stufen) festgelegt:

**Prüfstufe I:** Diese Produkte müssen vor jeder Auslieferung vom Güteprüfer im Herstellwerk geprüft und abgenommen werden. Für Zulieferteile muss hier ein Unterabnahmeantrag (UA) an den Lieferanten gestellt werden.

**Prüfstufe II:** Bei diesen Produkten ist eine Beurteilung der Qualität durch den Güteprüfer nicht mehr zwingend nötig. Ein Entscheidungskriterium ist die Lieferanteneinstufung durch die DB AG.

Nähere Einzelheiten zu den Abläufen und Kostenzuordnungen geben die ergänzenden Vertragsbedingungen für Güteprüfungen (EVB Güteprüfungen – 164.0240.02) der DB AG wieder. Sie sind - zusammen mit den Produktchecklisten für Güteprüfungen - die Grundlage für die Beschaffung von güteprüfungspflichtigen Teilen/Produkten. Hier geht es konkret darum, die Vertrags- bzw. Bestellanforderungen des Kunden hinsichtlich der Güteprüfungspflicht über die KB SfS-internen Beschaffungsstellen an die betroffenen Lieferanten durchzusteuern. Das ist im Bestellablauf entsprechend der **"Ergänzenden Vertragsbedingungen für Güteprüfungen"** zu beachten und mit einem Unterabnahmeantrag an den Lieferanten in die Wege zu leiten.

#### **4.3.4 Erstmuster**

Es muss für jedes Werkzeug ein EMPB erstellt werden. Besteht ein Werkzeug aus mehreren Nestern, muss für jedes einzelne Nest ein Dimensionsbericht erstellt werden.

#### **4.3.5 Zulassungen**

Lieferanten, die im Besitz einer vom entsprechendem Regelwerk geforderten Zulassung sind, müssen deren Verlängerung rechtzeitig und lückenlos sicherstellen. Veränderungen sind der KB SfS unverzüglich mitzuteilen.

#### **4.3.6 Vorschriften**

Die erforderlichen **Bahnnormen** (BN) der Deutschen Bahn AG sind vom Lieferanten in der jeweils gültigen Fassung zu beschaffen bei

folgenden Adressen:

DB Services

Technische Dienste GmbH

Druck und Informationslogistik

Logistikcenter

D-76131 Karlsruhe

DB-Systemtechnik

Standardisierungsanwendung (TZD 2)

Karl-Marx-Str. 39

D-04509 Delitzsch

**Anforderungen von Bahngesellschaften anderer Länder werden dem Lieferanten in den Anfragen/Bestellungen mitgeteilt.**

**4.4 Qualitätsforderungen an Lieferanten für schweißtechnische Bauteile**

**GÜLTIG FÜR:  
SCHWEISSBETRIEBE,  
GUSSLIEFERANTEN,  
SCHMIEDETEILLIEFERANTEN**

**4.4.1 Regelwerke**

Die DIN 6700-2, als allgemein gültiges Regelwerk der Technik für das Schweißen im Schienenfahrzeugbereich, fordert von Schweißbetrieben sowie deren Unterlieferanten entsprechende Qualifikationsnachweise. Die Anforderung dieser Nachweise sind abhängig von den zu schweißenden Bauteilen.

Bei Projekten für die Deutsche Bahn AG (DB AG) müssen zusätzlich zu den Vorgaben in der DIN 6700-2, die speziellen Anforderungen der Richtlinie 951 der DB AG mit berücksichtigt werden.

Lieferanten im Sinne dieser Regelwerke sind alle Unternehmen, die an der Herstellung der vom Auftraggeber bestellten Produkte beteiligt sind. Hierbei kann ein Lieferant der KB Sfs seinerseits wiederum zum Auftraggeber werden, wenn er Untervergaben durchführt.

Die Beurteilung schweißtechnischer Betriebe erfolgt gemäß den Anforderungen nach DIN 6700-2 in Verbindung mit der DIN EN 729.

**Diese Anforderungen gelten auch bei der Fertigung außerhalb der Bundesrepublik Deutschland!**

Nur wenn der Lieferant die gestellten Anforderungen erfüllt, darf der Einkauf entsprechende Lieferverträge abschließen.

**4.4.2 Regelwerke bei Druckbehältern**

Bei der Herstellung von Druckbehältern gelten andere Regelwerke wie:

- Anerkennung einer anerkannten Stelle als Hersteller gemäß AD-Merkblatt HPO in Verbindung mit der DIN EN 729-3 oder vergleichbare Zulassungen,
- Anforderungen gemäß den Vorgaben der DIN EN 286 ff.

**4.4.2.1 Verfallsdatum**

Produkte	Alter bei Lieferung	
Druckbehälter	<b>9 Monate</b>	Im Lager befindliche Behälter mit abgelaufener Gesamthaltbarkeit sind vor ihrer Auslieferung nochmals von einem Sachverständigen zu prüfen und mit einem neuen Prüfstempel zu versehen.

**4.4.3 Qualifikation von Gießereien und Schmieden:**

- Gießereien, die Fertigungsschweißungen an Gussteilen (Stahlguss, Gusseisen, Aluminiumguss u.a.) für Bauteile, die den Klassen C1 bis C3 der DIN 6700-2 zuzuordnen sind, sowie Schmieden, die Teile mit den gleichen Anforderungen herstellen, müssen dafür eine Schweißzulassung gemäß Vorgaben der DIN 6700-2 nachweisen.

**4.5 Lieferanten für Guss- und Schmiedeteile**

Guss- und Schmiedeteile können als Rohteil, bearbeitet oder als Baugruppe beim Lieferanten bestellt werden. Alle technischen Anforderungen und alle Prüfanforderungen sind auf den Zeichnungen definiert. Zusatzbestelltexte regeln ggf. erweiterte Anforderungen.

Für Gießereien und Schmiedebetriebe, die güteprüfpflichtige Teile der **Prüfstufe I** herstellen, ist eine herstellerbezogene Produktqualifikation (HPQ-Zulassung) der DB AG erforderlich.

**Zu beachten sind bei dieser Warengruppe ggf. die Forderungen aus Punkt 4.4!**

**4.5.1 Menge der vorzustellenden Erstmusterteile**

Falls nicht anders vereinbart, stellt der Lieferant folgende Stückzahlen zur Erstmusterprüfung bereit, die auch als solche gekennzeichnet sind:

**Guss- und Schmiedeteile**      3 unbearbeitete Guss- oder Schmiedeteile sowie eine freigegebene Rohteilzeichnung; pro Nest mind. 1 Rohteil

**4.6 Lieferanten für Kunststoff- und Elastomerteile**

**4.6.1 Verfallsdatum**

Aufgrund von Verfallszeiten von Elastomer-Produkten ist der Punkt 2.4 ff dieser QMRB zu beachten.

Bei fehlendem Herstellungsdatum beschafft die zuständige Einkaufsabteilung vom Lieferanten das Herstellungsdatum für das angelieferte Los.

Sollte das ‚maximal zulässige Alter bei Lieferung‘ bereits überschritten sein, wird über dieselbe Abteilung eine Rücksendung an den Lieferanten veranlasst.

Produkte	Alter bei Lieferung	
Schlauchleitungen	6 Monate	Schlauchleitungen sind definiert als Schläuche, die funktionsfähig mit Schlaucharmaturen verbunden sind. Im Lager befindliche Schlauchleitungen mit abgelaufener Gesamthaltbarkeit sind zu verschrotten.
Elastomere wie z.B. - Gummiformteile ohne Metall - Gummi-Metallteile und Kolbenmanschetten - Gummischläuche - Membrane - Membranen - O-Ringe und K-Nutringe - Wellendichtringe	12 Monate	Im Lager befindliche Elastomerteile mit abgelaufener Gesamthaltbarkeit sind zu verschrotten.
Geräte mit eingebauten Elastomeren wie z.B. - O-Ringe und K-Nutringe - Führer-, Zusatz-, Schnell- und Lastbremsventile, Magnet- und Steuerventile, Druckumsetzer - Bremsgeräteeinheiten, -tafeln und -container	12 Monate	

Vorschriften hierzu u.a.

DIN 7716      "Erzeugnisse aus Kautschuk und Gummi"  
Anforderungen an die Lagerung, Reinigung und Wartung  
DIN 20066, Teil 5 Fluidtechnik; Schlauchleitungen; Beurteilung der Funktionsfähigkeit



#### 4.6.2 Erstmuster

Es muss für jedes Werkzeug ein EMPB erstellt werden. Besteht ein Werkzeug aus mehreren Nestern, muss für jedes einzelne Nest ein Dimensionsbericht erstellt werden.

#### 4.6.3 Menge der vorzustellenden Erstmusterteile

Falls nicht anders vereinbart, stellt der Lieferant folgende Stückzahlen zur Erstmusterprüfung bereit, die auch als solche gekennzeichnet sind:

**4.6.3.1 Kunststoffteile, fertige Elastomerteile** 5 Fertigteile,  
und Elastomerverbundteile pro Nest mindestens 2 Fertigteile  
(nach Materialfreigabe)

#### 4.6.3.2 Elastomere

(für Materialfreigabe)

Platte 1,0 ± 0,2 mm dick	ca. 100 cm <sup>2</sup>
Platte 2,0 ± 0,3 mm dick	ca. 700 cm <sup>2</sup>
Platte 6,3 ± 0,3 mm dick	ca. 400 cm <sup>2</sup>

### 4.7 Lieferanten für Glasprodukte

#### 4.7.1 Technische Parameter

Für die Herstellung von Glasscheiben in den diversen Ausführungen ist grundsätzlich nach Regelung

#### **ECE-R 43 "Einheitliche Vorschriften für die Genehmigung von Sicherheitsverglasungswerkstoffen"**

oder nach den in den entsprechenden Ländern gültigen Normen zu verfahren.

In dieser Vorschrift ist/sind u.a. gesetzlich geregelt

- der Anwendungsbereich,
- die Begriffsbestimmungen,
- die Kennzeichnung,
- die Genehmigung,
- die allg. Vorschriften,
- die besondere Vorschriften,
- die Prüfungen,
- die Änderungen oder Erweiterung der Genehmigung eines Sicherheitsverglasungswerkstofftyps,
- usw.

Alle kundenspezifischen Anforderungen wie Maße, Siebdruck, Glasfarbe, Glasaufbau, Ausschnitte, Firmenlogo und Prüfstempel usw. sind auf den entsprechenden Bestellzeichnungen angegeben.

Die Zeichnungsvorgaben (speziell der Prüfstempel) werden nach Angaben von KB SfS vom Glaslieferanten geprüft und bestätigt. Die restlichen Zeichnungsvorgaben werden durch die Erstmusterprüfung (zwei Stück sind zur Erstmusterprüfung vorzustellen) der entsprechenden QS-Stellen verifiziert und freigegeben.

#### 4.7.2 Verpackung

Für die Verpackung der Glasscheiben sind mindestens – wenn in der Bestellung nicht anders vorgegeben- folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Transportgestelle oder Holzkisten (verschraubt, frontseitig zu öffnen),
- die Glasscheiben stehen oder schwach geneigt,
- sie stehen/liegen gleichmäßig belastet auf weicher Unterlage (z. B. Gummi, Filz, Karton, Kunststoffe, usw.),
- die Glasscheiben haben eine seitliche Sicherung gegen Umfallen (z. B. Gurte, Kunststoffe, usw.),
- usw.

### 4.7.3 Prüfdokumentation

Abnahmeprüfzeugnisse nach 3.1 B der EN 10204 werden ausdrücklich in der Bestellung aufgeführt und sind grundsätzlich mit der Ware anzuliefern.

## 4.8 Lieferanten für

- **Elektronik**
- **Elektromechanik**
- **Mechatronik**

### 4.8.1 Technische Vorgaben

Hersteller oder Lieferanten von elektronischen Bauteilen, Steuerungen und Baugruppen, Schaltschränken, Leitungen, Kabel, Kabelbäumen oder mechatronischen Produkten, erhalten mit der Bestellung soweit für die Produkte zutreffend, die aktuellen Werknormen. Zu berücksichtigen sind grundsätzlich internationale Normen und Richtlinien wie z.B. die Reihe der IPC-Standards. Detaillierte Angaben oder Anforderungen gehen aus den spezifischen Fertigungsunterlagen oder ergänzenden Dokumenten hervor. Für Distributoren von elektronischen Bauteilen ist eine CECC-Zulassung wünschenswert, weil diese Anforderungen wie das FIFO-Prinzip, eine artgerechte Lagerung (z.B. unter Stickstoffatmosphäre) der Bauteile unter Berücksichtigung von ESD-Schutzmaßnahmen beinhaltet.

### 4.8.2 Prüfungen

Basis für Prüfungen sind relevante IPC-Standards. Spezielle Prüfungen werden in Abstimmung mit dem Lieferanten vereinbart. Prüfaufzeichnungen sind mindestens 10 Jahre zu archivieren und werden nur auf Anforderung mitgeliefert.

### 4.8.3 Menge der vorzustellenden Erstmustererteile

Falls nicht anders vereinbart, stellt der Lieferant folgende Stückzahlen zur Erstmusterprüfung bereit, die auch als solche gekennzeichnet sind:

<b>4.8.3.1 Steuerungen oder elektronische Baugruppen</b>	3 Geräte oder Baugruppen
<b>4.8.3.2 Elektro-/Elektronik-Bauteile</b>	5 Stück, Meter o.ä.
<b>4.8.3.3 Mechatronik-Bauteile</b>	2 Geräte oder Baugruppen
<b>4.8.3.4 Kabelbaum</b>	2 Fertigprodukte
<b>4.8.3.5 Schaltschränke</b>	min. 1 Stück

Bei sogenannten Katalogteilen kann auf einen Erstmusterprüfbericht verzichtet werden. Auch hier sind grundsätzlich die entsprechenden Forderungen in der Bestellung von KB SfS zu definieren.

**Für festgelegte Produkte wird die Beistellung eines  
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 B nach DIN EN 10204 gefordert.**

#### 4.8.4 Verfallsdatum

Produkte	Alter bei Lieferung	
Batterien	12 Monate	Im Lager befindliche Batterien mit abgelaufener Gesamthaltbarkeit sind zu verschrotten. Bei im Lager befindlichen Baugruppen mit abgelaufener Gesamthaltbarkeit der Batterien sind vor Auslieferung die Batterien und die Aufkleber (Hinweis für Kunden zum ersten erforderlichen Batterietausch) zu erneuern.
Baugruppen mit eingebauten Batterien	12 Monate	

Komponenten sind komplette Geräte, Systeme und Baugruppen für Kompressoren, pneumatisch und/oder hydraulische Steuerelemente, Armaturen, Elektromotoren, Kupplungen, Getriebe usw.

#### 4.9 Lieferanten für Komponenten

##### 4.9.1 Menge der vorzustellenden Erstmuster Teile

Falls nicht anders vereinbart, stellt der Lieferant folgende Stückzahlen zur Erstmusterprüfung bereit, die auch als solche gekennzeichnet sind:

##### Fertige Geräte und Baugruppen

2 Geräte oder Baugruppen

Bei sogenannten Katalogteilen kann auf ein Erstmusterprüfbericht verzichtet werden. Bei Elektromotoren kann die vorgelegte Typprüfung des Lieferanten durch KB SfS anerkannt werden.

Auch hier sind grundsätzlich die entsprechenden Forderungen in der Bestellung von KB SfS zu definieren.

#### 4.10 Lieferanten für - Stanz- und Biegeteile - Federn

##### 4.10.1 Menge der vorzustellenden Erstmuster Teile

Falls nicht anders vereinbart, stellt der Lieferant folgende Stückzahlen zur Erstmusterprüfung bereit, die auch als solche gekennzeichnet sind:

##### Stanz- und Biegeteile, Federn

5 Fertigteile

Ein gültiger Prüfplan des Lieferanten sowie Bescheinigungen über Prüfungen aller verwendeter Werkstoffe und Oberflächenbehandlungen (in Anlehnung an DIN EN 10204) sind beizulegen.

#### 4.11 Lieferanten für Standardteile

In diese Warengruppe fallen folgende

- Halbzeuge Stahl
- Halbzeuge NE-Metall
- Verpackungen, Schilder, Etiketten
- Verbindungselemente
- Lager, Hülsen
- Farben
- Kleber, Dichtungsmittel
- Glas (siehe Kapitel 3.6)
- Rohmaterial

Die diversen Werkstoffe sind nach den gültigen EN-, ISO- oder DIN-Normen und dem aktuellen "Stahlschlüssel" (Herausgabe und Vertrieb siehe Anhang) hergestellt.

#### 4.11.1 Verbindungselemente

Gemäß Einkaufsbestelltext werden spezielle Anforderungen über Schrauben/Muttern, mit einer Nachweisführung nach DIN EN 10204/3.1B gestellt. Es betrifft dies im Einzelnen:

- Schrauben und Muttern ab der Festigkeitsklasse 10.9 und 12.9,
- Schrauben und Muttern ab der Festigkeitsklasse 8.8 mit Gewinde M16.

Hierzu gehören auch die entsprechenden Dehn- und Passschrauben.

**Oberfläche:** Hier ist Punkt 4.14.4 dieser QMRB zu beachten!

#### 4.11.2 Menge der vorzustellenden Erstmustererteile

Falls nicht anders vereinbart, stellt der Lieferant folgende Stückzahlen zur Erstmusterprüfung bereit, die auch als solche gekennzeichnet sind:

**4.11.2.1 Standardisierte Elemente** 5 Fertigteile  
entsprechend den vorgegebenen Normen (DIN, CSN, usw.)

**4.11.2.2 Schmiermittel** Öle, Fette:  
mind. 2 kg im Behältnis

Bei sogenannten Katalogteilen kann auf einen Erstmusterprüfbericht verzichtet werden. Auch hier sind grundsätzlich die entsprechenden Forderungen in der Bestellung von KB SfS zu definieren.

Ein gültiger Prüfplan des Lieferanten sowie Bescheinigungen über Prüfungen aller verwendeter Werkstoffe und Oberflächenbehandlungen (in Anlehnung an DIN EN 10204) sind beizulegen.

Auf den Prüfbescheinigungen sind zur Identifizierung/Rückverfolgbarkeit die entsprechende Sachnummer anzuziehen – gilt auch für Lieferungen nach dem "Kanban-System".

## 4.12 Lieferanten für zerspanend gefertigte Teile

#### 4.12.1 Vorgaben

- Lieferanten, die Produkte mit einer Oberflächenbehandlung liefern, erhalten mit der Bestellung die aktuellen KB SfS Werknormen der diversen Bereiche/Anforderungen.
- Lieferanten, die zerspannte Gussprodukte in Eigenverantwortung liefern, müssen diese Rohgussprodukte bei von KB SfS **freigegebenen Gusslieferanten** beziehen.

Die eingesetzten Werkstoffe sind nach den gültigen EN-, ISO- oder DIN-Normen und dem aktuellen "Stahlschlüssel" hergestellt.

#### 4.12.2 Menge der vorzustellenden Erstmustererteile

Falls nicht anders vereinbart, stellt der Lieferant folgende Stückzahlen zur Erstmusterprüfung bereit, die auch als solche gekennzeichnet sind:

**4.12.2.1 Behandelte Teile** 3 Teile  
(Wärmebehandlung, Oberflächenüberzug, usw.)

**4.12.2.2 Teile, spanabhebende Bearbeitung** 5 Fertigteile

Ein gültiger Prüfplan des Lieferanten sowie Bescheinigungen über Prüfungen aller verwendeter Werkstoffe und Oberflächenbehandlungen (in Anlehnung an DIN EN 10204) sind beizulegen.

## 4.13 Lieferanten für Software

### 4.13.1 Beschaffung von COTS-Software

COTS – Software (Commercial off-the-shelf software) ist durch Markterfordernisse bestimmte Software, die im Handel verfügbar ist, und deren Einsatztauglichkeit durch ein breites Spektrum kommerzieller Anwender bewiesen ist.

Entsprechend EN 50128:2001 § 9.4.5 unterliegt der Einsatz von COTS - Software folgenden Beschränkungen:

1. Für die Software-Sicherheitsanforderungsstufe 0 ist die Verwendung von COTS-Software ohne weitere Vorsichtsmaßnahmen zu akzeptieren.
2. Wenn COTS-Software für die Software-Sicherheitsanforderungsstufe 1 oder 2 eingesetzt werden soll, muss sie in den Software – Validierungsprozess eingebunden werden.
3. Wenn COTS-Software für die Software-Sicherheitsanforderungsstufe 3 oder 4 eingesetzt werden soll, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:
  - die COTS- Software muss in die Validierungstests einbezogen werden,
  - eine Analyse möglicher Fehlfunktionen muss durchgeführt werden,
  - eine Vorgehensweise muss festgelegt werden, um Fehlfunktionen der COTS-Software zu erkennen und das System vor diesen Fehlern zu schützen,
  - die Schutzstrategie muss Gegenstand der Validierungstests sein,
  - Fehleraufzeichnungen müssen vorhanden sein und ausgewertet werden,
  - Soweit praktikabel, dürfen nur die einfachsten Funktionen der COTS-Software benutzt werden.

### 4.13.2 Spezialfall: Beschaffung von Compilern/Übersetzern

Entsprechend EN 50128:2001 § 10.4.9 muss der ausgewählte Übersetzer/Compiler entsprechend dem durch die Software-Sicherheitsanforderungsstufe festgelegten Umfang eines der folgenden Merkmale aufweisen:

- ein "Validierungszertifikat" nach einer nationalen/internationalen Norm,
- ein Gutachten, das die Tauglichkeit für den Anwendungszweck bescheinigt,
- einen zusätzlichen signaturbasierenden Kontrollmechanismus zur Erkennung von Übersetzungsfehlern.

### 4.13.3 Beschaffung von Non-COTS-Software

Idealerweise hat der Lieferant von Software Erfahrung in der Software-Entwicklung entsprechend EN 50128:2001. Falls der Lieferant von Software keine Erfahrung in der Software-Entwicklung entsprechend EN 50128:2001 aufweisen kann, sollte der Lieferant und/oder Entwickler zumindest ein Qualitätsmanagementsystem besitzen und anwenden, das mit der DIN EN ISO 9000-Normenreihe übereinstimmt. Die Zertifizierung nach EN DIN ISO 9001:2000 wird dringend empfohlen.

Als ein Minimum muss der Lieferant und/oder Entwickler die für die Software-Entwicklung relevanten Teile der DIN EN ISO 9001 verwirklichen, in Übereinstimmung mit den Richtlinien, die in der DIN EN ISO 9000-3 enthalten sind.

Der Lieferant und/oder Entwickler muss projektspezifisch einen Software-Qualitätssicherungsplan erstellen, um die Anforderungen von § 15.4.1 und 15.4.2 der EN 50128:2001 zu erfüllen.

Das Konfigurationsmanagement muss mindestens nach den Richtlinien in DIN EN ISO 9000-3 durchgeführt werden.

#### **Als Minimum müssen die Eignung und Ergebnisse der Software-Verifikationspläne überprüft werden.**

Als Mindestanforderung muss der Lieferant und/oder Entwickler ein Verfahren für die Problembereichterstattung und für Korrekturmaßnahmen einführen, dokumentieren und aufrechterhalten. Diese Verfahren müssen als Teil des Qualitätsmanagementsystems die wesentlichen Teile der DIN EN ISO 9001 realisieren.

## 4.14 Lieferanten für Oberflächen- behandlungen

### 4.14.1 Grundsätzlich

Dieses Kapitel "Oberflächenbehandlung" betrifft **ALLE LIEFERANTEN**, die nach KB SfS-Zeichnung eine diverse Oberfläche für ihre Produkte herstellen/liefern müssen, wie beispielsweise Überzüge für die unterschiedlichsten Federn, Anstriche für Geräte, anodische Oxidation von Aluminiumteilen, Beschichtungen nach dem Dacromet-Verfahren, galvanische und chemische Überzüge etc. Die erforderlichen Anforderungen/Normen/Werknormen/Fertigungsrichtlinien (z.B. N12005) sind auf den entsprechenden KB SfS-Zeichnungen angezogen und werden bei der Erstbestellung dem Lieferanten mitgeliefert.

**Lacklieferanten für DB AG Produkte haben die erforderliche Zulassung der Deutschen Bahn AG. Die Lacke werden nach der DB AG Norm BN 18 300 bestellt.**

Die erforderlichen Normen zu Lacken/Durchführungsbestimmungen anderer Bahngesellschaften beschafft sich der Lieferant nach den Vorgaben der KB SfS.

### 4.14.2 Lackierung

Hier gelten die diversen Normen/Werknormen/Fertigungsrichtlinien/Merkblätter wie beispielsweise die BN 918 301 der DB AG in den aktuellen Ausgaben.

#### 4.14.2.1 Türflügel

Durchführung:

- IFE Leitfaden – technische Fertigungsbedingungen für Lackierungen (Fertigungsrichtlinien, Prüfkriterien und Prüfdokumentation),
- Erstbemusterung für Farbgebung Türflügel nach IFE-Werksregelung,
- (Herstellung der Erstmuster unter Serienbedingungen, Prüfung und Dokumentation durch Hersteller, Gegenprüfung und Freigabe vor Serienstart durch IFE),
- IFE-projektbezogene Lackiervorschrift + Produktblätter (Lackmaterialien/ Hersteller, Farbtöne, Glanz, Schichtdicke sind bauteilbezogen definiert),
- Zeichnungen für Lacktrennstellen (Bauteil mehrfarbig).

#### 4.14.2.2 Prüfung

Auch die Prüfvorschriften sind auf den entsprechenden Zeichnungen angezogen oder werden in der Bestellung aufgeführt.

Für die Prüfung beispielsweise von Türflügeln gelten folgende Normen:

- Messung der Schichtdicke: DIN EN ISO 2178
- Haftvermögen: DIN EN ISO 2409
- Glanzbeurteilung: DIN EN ISO 67 530
- Farbe und Aussehen in Anlehnung nach DIN 6175 bzw. DIN 6174

Die erforderliche Dokumentation erfolgt auftragsbezogen und wird bei Neuaufträgen separat vereinbart.

### 4.14.3 Menge der vorzustellenden Erstmusterteile

Falls nicht anders vereinbart, stellt der Lieferant Folgendes zur Erstmusterprüfung bereit, das auch als solches gekennzeichnet ist:

- Anstrichstoffe    mind. 2,5 l im Behältnis
- entsprechende Menge Verdünnung
  - entsprechende Menge Härter

### 4.14.4 Galvanische Behandlung

Hier gelten die diversen Normen/Werknormen/Fertigungsrichtlinien/Merkblätter wie beispielsweise die Werknorm N 12005 in den jeweils aktuellen Ausgaben.

Die innerhalb des Zeugnisses geforderten Grenzwerte sind den jeweiligen Spezifikationen, Zeichnungen oder referenzierten Normen zu entnehmen.

# I. Anhang

## Wichtige Begriffe und Abkürzungen

Um Missverständnisse vorzubeugen und eine eindeutige Auslegung für diese Richtlinie zu ermöglichen, werden die wichtigsten Begriffe erläutert.

<b>Abweichung</b>	Unterschied zwischen dem Bezugswert eines Merkmals und dem Merkmalswert. Soll-/Istvergleich.
<b>AD-Merkblatt</b>	AD = Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter Die AD-Merkblätter der Reihe HP behandeln die Regeln für Auslegung und Herstellung Druckbehälter, die zu den überwachungsbedürftigen Anlagen gehören. Die Hersteller von Druckbehältern müssen diverse Voraussetzungen erfüllen.
<b>AEB</b>	Allgemeine Einkaufs- und Bestellbedingungen
<b>Assessment</b>	Beurteilung, Einschätzung
<b>CECC-Zulassung</b>	Die CECC-Zulassung ist eine Überprüfung mit Zertifikat der Handlingsprozesse im Distributionsbereich, hinsichtlich geeigneter Handhabung, Lagerung von elektronischen Bauteilen mit der Grundlage des British Standard 9000.
<b>CoC</b>	Center of Competence
<b>COTS – Software</b>	Commercial off-the-shelf software. Kaufbare Software wie z.B. Microsoft Windows, Word etc. Also eine nicht spezifisch auf Kundenanforderung selbst hergestellte Software.
<b>ESD-Schutzmaßnahmen</b>	Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Schäden durch elektrostatische Aufladung an elektronischen Bauteilen, Baugruppen oder Geräten.
<b>FIFO</b>	"First In First Out"
<b>FMEA</b>	Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse ( <b>F</b> ailure <b>M</b> ode and <b>E</b> ffects <b>A</b> nalysis)
<b>HSE</b>	Health–Safety–Environment = Gesundheit – Sicherheit - Umwelt
<b>IPC-Standards</b>	The Institute for Interconnecting and Packaging Electronic Circuits
<b>Korrekturmaßnahme</b>	Das ist eine Maßnahme zur Beseitigung der Ursache <b>eines erkannten</b> Fehlers oder einer anderen, unerwünschten, möglichen Situation. Eine Korrekturmaßnahme wird ergriffen, um das erneute Auftreten eines Fehlers zu verhindern, während eine Vorbeugungsmaßnahme ergriffen wird, um das Auftreten eines Fehlers zu verhindern.

<b>Kritische Merkmale</b>	Kritische Merkmale sind Produktmerkmale, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass größere Streuungen einen wesentlichen Einfluss auf die Produktsicherheit, Gesundheit und Sicherheit oder die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften haben können.
<b>ppm</b>	parts per million = Fehlerteile pro einer Million
<b>Qualitätsaufzeichnung</b>	Qualitätsaufzeichnungen sind schriftliche Nachweise dafür, dass die Prozesse des Lieferanten in Übereinstimmung mit der QM-System-Dokumentation durchgeführt werden (z.B. Prüfergebnisse, interne Auditberichte, Kalibrierungsdaten), sowie die Aufzeichnung der Ergebnisse.
<b>Qualitätsplanung</b>	Dies ist ein strukturiertes Verfahren, um die Methoden (d.h. Prüfungen, Tests) festzulegen, die für die Fertigung eines bestimmten Produktes oder einer Produktfamilie (d.h. Teile, Materialien) anzuwenden sind. Die Qualitätsplanung beinhaltet den Gedanken der Fehlervermeidung und die kontinuierliche Verbesserung im Gegensatz zur Fehlerentdeckung.
<b>Rückverfolgbarkeit</b>	Das ist die Fähigkeit, den Werdegang, die Verwendung zu verfolgen. Bei einem Produkt bezieht sich die Rückverfolgbarkeit auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Herkunft von Werkstoffen und Teilen,</li> <li>- den Ablauf der Verarbeitung und</li> <li>- die Verteilung und Position des Produkts nach Auslieferung.</li> </ul>
<b>Sonderfreigabe</b>	Sonderfreigaben sind Ausnahmegenehmigungen, die vom SQA (in Verbindung mit der Konstruktionsabteilung) der KB SFS generell nur für eine festgelegte Anzahl von Teilen und/oder für eine festgelegte Zeitspanne gewährt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Sonderfreigabe muss rechtzeitig vor Liefertermin beantragt werden.</li> <li>- Die Ware darf nicht vor der schriftlich erteilten Sonderfreigabe versendet werden.</li> </ul>
<b>SPC</b>	Statistical Process Control = Statistische Prozesslenkung Beschreibt den Gebrauch von statistischen Methoden wie Qualitätsregelkarten, um den Prozess oder dessen jeweiligen Ergebnisse zu analysieren und angemessene Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Prozesslenkung und zur Verbesserung der Prozessfähigkeit durchzuführen.
<b>Supplier Quality Assurance (SQA)</b>	Supplier Quality Assurance ist ein Bestandteil der Qualitätsorganisation der KB SFS, welcher für alle Qualitätsaspekte hinsichtlich der Lieferanten verantwortlich ist.
<b>UIC</b>	Union Internationale des Chemins de fer = Internationaler Eisenbahnverband
<b>UMS</b>	Umweltmanagementsystem



## Verfahrenstechnische Produkte

Zu verfahrenstechnischen Produkten gehören z.B. Massen- und Endlos Güter wie: Klebstoffe und Dichtungsmittel (Lötmittel, Elastomere), Chemikalien (Spülmittel, Polituren, Additive, Behandlungsmittel, Farben/Pigmente, Lösungsmittel u.a.), Beschichtungsmittel (Deck-, Grund-, Primerlacke, Phosphate, Oberflächenbehandlungsmittel), Kühlmittel (Frostschutz), Textilstoffe, Folien- und Schichtstoffe, Eisen- und Nichteisen-Metalle (Rohstahl, Aluminium, Coils, Barren), Gießereiprodukte (Sand, Silikate, Legierungsbestandteile, andere Mineralien/Erze) Glas und Glasbestandteile, Schmierstoffe (Öle, Fette, u.a.), Monomere, Vorpolymerisate und Polymere (Kautschuk, Kunststoffe, Harze und deren Vorprodukte), u.a.

## Qualitäts- und umweltrelevante Normen

(Auszug; Stand 02.2003)	DIN EN ISO 9000 2000-12	Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe (ISO 9000:2000); Dreisprachige Fassung EN ISO 9000:2000
	ISO 9000-3 1997-12	Qualitätsmanagement- und Qualitätssicherungsnormen – Teil 3: Leitfaden für die Anwendung von ISO 9001: 1994 auf Entwicklung, Lieferung, Installation und Wartung von Computer-Software
	DIN EN ISO 9000-3 1998-08	Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung – Teil 3: Leitfaden für die Anwendung von ISO 9001:1994 auf Entwicklung, Lieferung, Installation und Wartung von Computer-Software (ISO 9000-3: 1997); Zweisprachige Fassung EN ISO 9000-3:1997
	DIN ISO 9000-4 1994-06	Normen zu Qualitätsmanagement und zur Darlegung von Qualitätsmanagementsystemen; Leitfaden zum Management von Zuverlässigkeitsprogrammen (Identisch mit ISO 9000-4:1993 bzw. IEC 60300-1:1993); Deutsche Fassung EN60300-1:1993
	DIN EN ISO 9001 2000-12	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2000-09; Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2000)
	DIN EN ISO 9004 2000-12	Qualitätsmanagementsysteme – Leitfaden zur Leistungsverbesserung (IOS 9004:2000); Dreisprachige Fassung EN ISO 9004:2000
	DIN ISO 9004-2 1992-06	Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätssicherungssystems; Leitfaden für Dienstleistungen; Identisch mit ISO 9004-2:1991
	ISO 9004-4 1993-06	Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätssicherungssystems; Teil 4: Leitfaden für Qualitätsverbesserung

	ISO 14001 1996-10	Umweltmanagementsysteme – Spezifikation mit Anleitung zur Anwendung
	ISO 14004 1996	Umweltmanagementsysteme – Allgemeiner Leitfaden über Grundsätze, Systeme und Hilfsinstrumente
	ISO 14010 1996	Leitfaden für Umweltaudits – Allgemeine Grundsätze
	E DIN ISO 19011 2001-07	ENTWURF: Leitfaden für die Auditierung von Qualitätsmanagement- und/oder Umweltmanagementsystemen
BEZUG	Beuth Verlag GmbH Burggrafenstr. 6 D-10787 Berlin	
2.1 Stahlschlüssel	Herausgabe und Vertrieb: Verlag Stahlschlüssel Wegst. GmbH Theodor-Heuss-Straße 36 D-71672 Marbach Tel.: 0049 7144 6039	

## Kontakte und Informationen

VDA Handbücher "Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie" können als Informationsquelle zu den diversen Qualitätsanforderungen/-problemlösungen nützlich sein. Es ist jeweils der aktuelle Stand zu berücksichtigen.

Band 1	Nachweisführung Leitfaden zur Dokumentation und Archivierung von Qualitätsforderungen
Band 2	Sicherung der Qualität von Lieferungen - Lieferantenauswahl/Bemusterung/Qualitätsleistung in der Serie -
Band 3	Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Verfahren und Beispiele -
Band 4 Teil 1	Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz - Partnerschaftliche Zusammenarbeit, Abläufe, Methoden -
Band 4 Teil 2	Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz - System-FMEA -
Band 4 Teil 3	Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz - Projektplanung -
Band 6	Grundlagen für Qualitätsaudits
Band 6 Teil 1	QM-Systemaudit, Grundlage DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 9004

Band 6 Teil 2	Systemaudit – Dienstleistungen
Band 6 Teil 3	Prozessaudit
Band 6 Teil 5	Produktaudit
Band 7	Grundlagen zum Austausch von Qualitätsdaten - Abwicklung von Qualitätsdaten-Nachrichten -
Band 8	Leitfaden zur Qualitätssicherung bei Anhänger-, Aufbauten- und Containerherstellern
Band 9	Emissionen und Verbrauch

BEZUG

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)  
Qualitätsmanagement Center (QMC)  
Lindenstraße 5  
D-60325 Frankfurt  
Telefax (069) 9 75 07-331

VORDRUCKE  
ERSTMUSTERPRÜF-  
BERICHT

Bezug  
EMPB-Deckblatt, Bestell-Nr. 3501  
EMPB-Prüfergebnis, Bestell-Nr. 3502  
EMPB-Materialdatenblatt, nur in Verbindung mit der Tabelle,  
Bestell-Nr. 3503  
EMPB-Tabelle, Bestell-Nr. 3504

Druckerei Heinrich GmbH  
Schwanheimer Straße 110  
D-60528 Frankfurt

## Zusammenstellung der Prüfbescheinigungen

Auszug aus der EN 10204:1991 + A1:1995					
Norm-bezeichnung	Bescheinigung	Art der Prüfung	Inhalt der Bescheinigung	Lieferbedingungen	Bestätigung der Bescheinigung durch
2.1	Werksbescheinigung	Nicht-spezifisch	Keine Angabe von Prüfergebnissen	Nach den Lieferbedingungen der Bestellung, oder, falls verlangt, auch nach amtlichen Vorschriften und den zugehörigen Technischen Regeln	den Hersteller
2.2	Werkszeugnis		Prüfergebnisse auf der Grundlage nichtspezifischer Prüfung		
2.3	Werksprüfzeugnis	Spezifisch	Prüfergebnisse auf der Grundlage spezifischer Prüfung	Nach den Lieferbedingungen der Bestellung, oder, falls verlangt, auch nach den amtlichen Vorschriften und den zugehörigen Technischen Regeln	den in amtlichen Vorschriften genannten Sachverständigen
3.1.A	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.A				
3.1.B	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B				
3.1.C	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C			Nach den Lieferbedingungen der Bestellung	den vom Besteller beauftragten Sachverständigen
3.2	Abnahmeprüfprotokoll 3.2			den vom Hersteller beauftragten, von der Fertigungsabteilung unabhängigen Sachverständigen und den vom Besteller beauftragten Sachverständigen	

Benennung der Prüfbescheinigungen nach EN 10204		
Deutsch	Englisch	Französisch
Werksbescheinigung	Certificate of compliance with the order	Attestation de conformité à la commande
Werkszeugnis	Test report	Relevé de contrôle
Werksprüfzeugnis	Specific test report	Relevé de contrôle spécifique
Abnahmeprüfzeugnis	Inspection certificate	Certificat de réception
Abnahmeprüfprotokoll	Inspection report	Procès-verbal de réception

## II. Anhang

### Formular Sonderfreigabe

AUSSTELLER / LIEFERANT	Firma:		<b>Sonderfreigabe für Lieferanten</b> (liegt bei Genehmigung an der Ware)		Nummer:		
					erstellt am:		
					von		
	Lieferanten Nr.:		Chargen-Nr.:				
	Lieferant:		Lieferschein Nr.:				
	Sach-Nr.:		Prüfbericht-Nr./-Datum:				
	Zeichn. Nr.:		Wareneingangs Nr.:				
	Änderungsindex (ÄI):		Liefermenge:				
	Bezeichnung:		Beanstandete Menge:				
	Rohteil -Nr/ÄI.:		Vorhandener Lagerbestand:				
Standort:		Center of Competence (CoC)					
Beanstandung vom Lieferanten verursacht		<input type="checkbox"/>		Beanstandung vom Unterlieferanten verursacht		<input type="checkbox"/>	

LIEFERANT				KNORR-BREMSE SFS							
Ifd. Nr.	Soll	Ist	Abweichung	Entscheid *)	Bemerkung						
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
Grund der Abweichung:				*) A = Annahme; NA = Nichtannahme							
Ausgefüllt vom Lieferanten:											
Wiederholungsfehler		<input type="checkbox"/>		Erstbemusterung		<input type="checkbox"/>		8D-Report		<input type="checkbox"/>	

ENTSCHEIDER / KB SFS	<b>1. GEFORDERTE AUFLAGEN FÜR DIE FREIGABE:</b>						<b>Abgelehnt</b>		<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/> Nacharbeit		<input type="checkbox"/> Zeichnungsänderung		<input type="checkbox"/> Information an Kunde						
	<input type="checkbox"/> 100 %-Prüfung		<input type="checkbox"/> Stückliste ändern		<input type="checkbox"/> Freigabe durch Kunde						
	<input type="checkbox"/> 100 %-Funktionsprüfung		<input type="checkbox"/> Eintrag in Lebenslaufakte								
	<input type="checkbox"/> einmalig für o.g. Losgröße		<input type="checkbox"/> Lagerbestand überprüfen								
	<b>2. KORREKTURMASSNAHME:</b>								Termin: .....		
	z.B. Änderung von Werkzeug, Prozess, Zeichnungsangleich								Verantwortlich: .....		
	<b>3. NACHWEIS DER WIRKSAMKEIT VON KORREKTURMAßNAHMEN</b>										
	<input type="checkbox"/> 8-D-Report			<input type="checkbox"/> EMPB			<input type="checkbox"/> Stat. Nachweis		<input type="checkbox"/> Sonstiges		
	Bemerkung:										
<b>Freigabe erteilt</b>		ja <input type="checkbox"/>		nein <input type="checkbox"/>							
Name, Abteilung, Datum Unterschrift		CoC-Entwicklung/Konstruktion			CoC-Qualität			Kunde			

LOC / CoC-QS intern	Prüfplan anpassen		<input type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/> Nein		Anzahl WE dyn.		QM-Nummer:		
	abgeschlossen:		<input type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/> Nein						
	weitere Maßnahmen:		<input type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/> Nein		Datum/Unterschrift				
	Bemerkungen:										

Verteiler: Lieferant, CoC-Einkauf, CoC-QS,

## Formular Herstellbarkeitscheck - Zukaufteile

### Herstellbarkeitscheck – Zukaufteile

Lieferant:

Lieferanten-Nr.

Sachnummer:

---

Zeichnungsnummer:

---

Bezeichnung:

---

#### Folgende Punkte sind bei der Angebotserstellung zu beachten

ja    nein

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Liegt ein vorläufiger Terminplan des Lieferanten vor, der alle wichtigen Arbeitsfolgen und QS-Maßnahmen beinhaltet?     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Wird der Termin zur Vorstellung von Erstmustern eingehalten unter Berücksichtigung der geforderten Fertigungskapazität? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Sind alle Merkmale der Zeichnung und Spezifikation klar und eindeutig?<br>Wenn nein, welche nicht?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Liegt ein vorläufiges Fertigungskonzept mit entsprechenden Fertigungs- bzw. Prüfschritten vor?                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Verfügt der Lieferant über geeignete Werkzeuge und Messmittel zur Darstellung der geforderten Genauigkeit?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Kann der Lieferant die Einhaltung der geforderten Merkmale und Toleranzen sicherstellen?                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Ist die Maschinenfähigkeit und Prozesssicherheit in der Serie nachweislich sichergestellt?                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Ist eine geeignete Verpackung zum Schutz der Teile beim Transport und zur Lagerung vorgesehen?                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Ist die Rückverfolgbarkeit der jeweiligen Fertigungschargen und das FIFO-Prinzip sichergestellt?                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Der Lieferant beteiligt sich aktiv am Umweltschutz?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Vermeidet der Lieferant den Einsatz von Gefahrenstoffen und substituiert solche?                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### Anmerkungen zu den Fragen 1 – 11 bitte auf zusätzliche Seiten!

#### Achtung:

Ein Auftrag kann nur erteilt werden, wenn diese Checkliste vollständig ausgefüllt vorliegt und alle offenen Punkte eindeutig geklärt worden sind.

Nachweise bzw. Maßnahmen zu allen Fragen sind gesondert beizufügen.

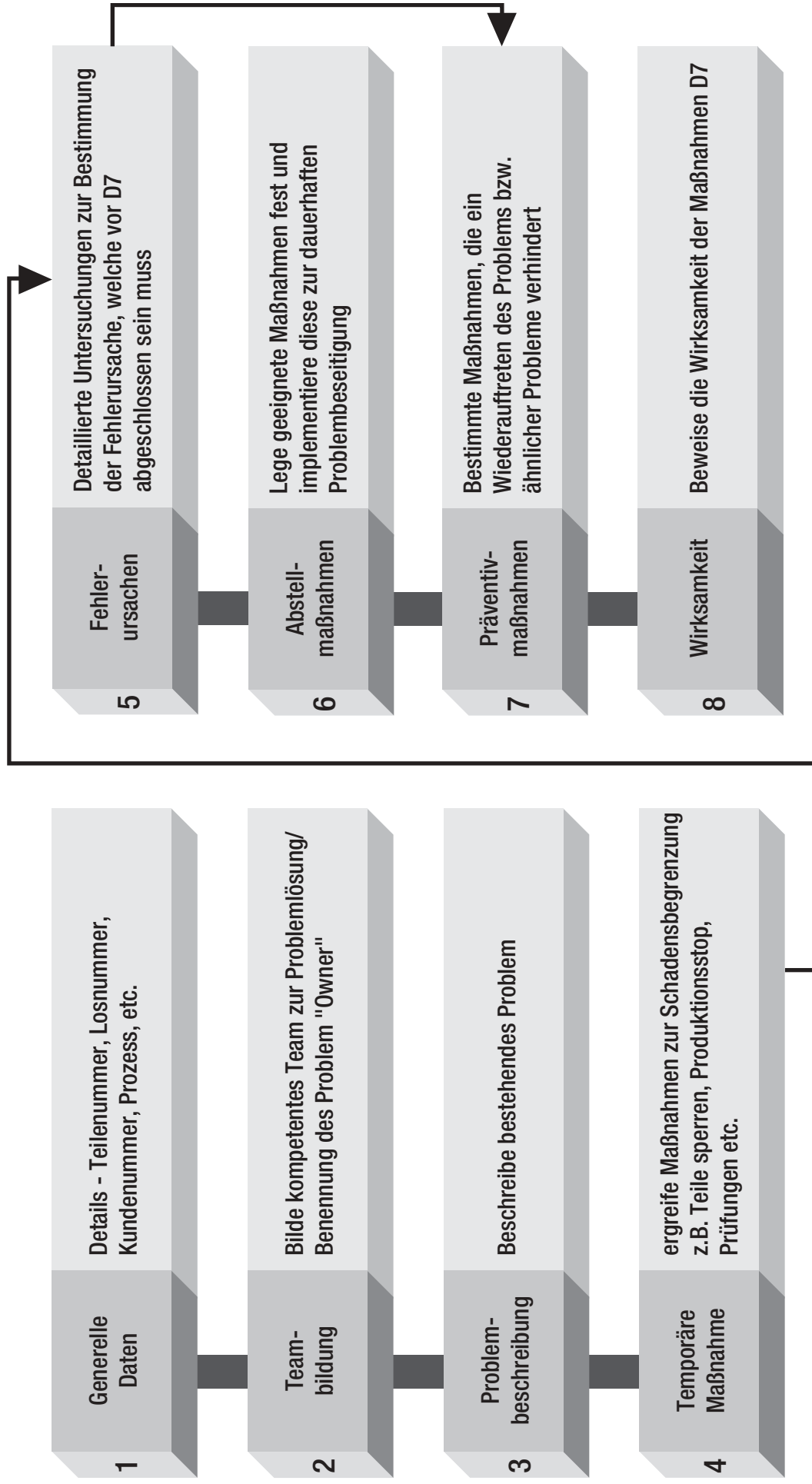
Datum / Unterschrift des Lieferanten

Verteiler:

# Formular 8D-Report

Durch den Lieferanten auszufüllen und innerhalb von 14 Tagen an Knorr-Bremse Sfs zurücksenden	Firma:		8D-Report		8-D-Report- Nummer:	
					erstellt am:	
					von	
	<b>Problemtitel:</b>					
	<b>1. Generelle Daten</b>					
	Lieferanten Nr.:		Prüfbericht Nr.:			
	Sach-Nr.:		Prüfbericht Datum.:			
	Bezeichnung:		Liefermenge:			
	Lieferschein Nr.:		Beanstandete Menge:			
	Chargen-/Los-Nr.:		KB Sfs-Standort:			
<b>2. Team:</b>			<b>3. Problembeschreibung:</b>			
<b>4. Temporäre Maßnahmen</b> (innerhalb 48 Stunden):				Termin/Verantwortlich:		
Produktion:	Lagerbestand:	Umlauf:				
<b>5. Fehlerursachen:</b>				Termin/Verantwortlich:		
<b>6. Abstellmaßnahmen:</b>				Termin/Verantwortlich:		
<b>7. Präventivmaßnahmen:</b>				Termin/Verantwortlich:		
Lieferant: nach 1. – 5. Lieferung	<b>8. Wirksamkeit:</b>				Termin/Verantwortlich:	
	Teamleiter/Abteilung: Tel.:		Fax:		Datum/Unterschrift:	
Kunde	abgeschlossen:		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Datum/Unterschrift	
	Bemerkungen:			Verteiler:		

Erläuterungen zum 8D-Report (Power point)





Formular "Musterprüfbericht"

(1) Lieferant	<input type="checkbox"/> Erst- <input type="checkbox"/> Vor- <input type="checkbox"/> Zwischen- <input type="checkbox"/> Versuchs- <input type="checkbox"/> Sonst.-														
<h1 style="margin: 0;">Musterprüfbericht</h1>															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 75%; padding: 5px;">Berichtsergebnis</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Ausstellungsdatum</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(3) Meßbericht</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(4) Werkstoffbericht</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(5) Funktionsbericht</td> </tr> </table> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(6) Bericht-Nr.</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(7) Zeichen</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Lieferant</b></td> <td style="padding: 5px;">(8) Bericht-Nr.</td> <td style="padding: 5px;">(9) Zeichen</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Abnehmer (Besteller)</b></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Berichtsergebnis	Ausstellungsdatum	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(3) Meßbericht</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(4) Werkstoffbericht</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(5) Funktionsbericht</td> </tr> </table>	(3) Meßbericht	(4) Werkstoffbericht	(5) Funktionsbericht	(6) Bericht-Nr.	(7) Zeichen	<b>Lieferant</b>	(8) Bericht-Nr.	(9) Zeichen	<b>Abnehmer (Besteller)</b>		
Berichtsergebnis	Ausstellungsdatum														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(3) Meßbericht</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(4) Werkstoffbericht</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">(5) Funktionsbericht</td> </tr> </table>	(3) Meßbericht	(4) Werkstoffbericht	(5) Funktionsbericht	(6) Bericht-Nr.	(7) Zeichen										
(3) Meßbericht	(4) Werkstoffbericht	(5) Funktionsbericht													
<b>Lieferant</b>	(8) Bericht-Nr.	(9) Zeichen													
<b>Abnehmer (Besteller)</b>															
Lieferanten-Nr. _____ Blatt 1 von _____ Blatt															

<b>Lieferant</b>		<b>Abnehmer (Besteller)</b>	
(10) Sachnummer (Zeichnungs-Nr.)	(11) Änderungsstand/Datum	(13) Sachnummer (Zeichnungs-Nr.)	(14) Änderungsstand/Datum
(12) Benennung		(15) Benennung	
(16) Bestell-/Abruf-Nr.	(17) Bestell-/Abruf-Nr.	(18) Abladestelle	
(19) Lieferschein-Nr.	(20) Lieferschein-Datum	(21) Anzahl der Muster	

»D«-Teil (Dokumentationspflichtiges Teil)

(22) ja    (23) nein

Grund der Erstmusterprüfung:

(24) neuer Lieferant  
 (25) neues Teil  
 (26) geänderte Spezifikationen  
 (27) geänderte Fertigungsbedingungen  
 (28) neuer Fertigungsort  
 (29) längeres Aussetzen der Fertigung

Prüfergebnisse siehe Folgeblätter:  
 Dokumentationspflichtige Merkmale sind mit einem »D« gekennzeichnet. Die IST-Werte sind in der Reihenfolge der Musternummerierung aufgeführt.  
 Nicht eingehaltene Spezifikationen sind durch Unterstreichung gekennzeichnet.

Die für die Erstmusterprüfung zwischen Besteller und Lieferant vereinbarten Spezifikationen sind in folgenden Unterlagen enthalten:

Bemerkungen	Bemerkungen
-------------	-------------

<b>Bestätigung</b> (Gilt nur für Erstmuster!)	<b>Entscheidung</b>																
Wir bestätigen, 1. daß die vorgestellten Erstmuster vollständig mit serienmäßigen Betriebsmitteln und unter serienmäßigen Bedingungen hergestellt worden sind, 2. die korrekte Durchführung der Erstmusterprüfung und ihre Darstellung in diesem Erstmusterbericht (Abweichungen davon sind in diesem Bericht besonders angegeben), 3. daß eine Freigabe den Lieferanten nicht von der Verantwortung, nach der jeweils gültigen Zeichnung bzw. Lehre und vorgeschriebenen Funktionsvorschrift zu liefern, entbindet.	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Maß</th> <th>freigegeben (30)</th> <th>freigegeben mit Auflage (34)</th> <th>abgelehnt, neue Muster erforderlich (38)</th> </tr> <tr> <td>Werkstoff</td> <td>(31)</td> <td>(35)</td> <td>(39)</td> </tr> <tr> <td>Funktion</td> <td>(32)</td> <td>(36)</td> <td>(40)</td> </tr> <tr> <td><b>Entscheidung</b></td> <td>(33)</td> <td>(37)</td> <td>(41)</td> </tr> </table>	Maß	freigegeben (30)	freigegeben mit Auflage (34)	abgelehnt, neue Muster erforderlich (38)	Werkstoff	(31)	(35)	(39)	Funktion	(32)	(36)	(40)	<b>Entscheidung</b>	(33)	(37)	(41)
Maß	freigegeben (30)	freigegeben mit Auflage (34)	abgelehnt, neue Muster erforderlich (38)														
Werkstoff	(31)	(35)	(39)														
Funktion	(32)	(36)	(40)														
<b>Entscheidung</b>	(33)	(37)	(41)														
_____ Name/Hausruf (bei Rückfragen)	Auflagen																
_____ Datum                    verantwortliche Unterschriften (Lieferant)	Abteilung																
_____ Datum                    verantwortliche Unterschriften (Abnehmer)	_____ Datum                    verantwortliche Unterschriften (Abnehmer)																

Formular "Musterprüfbericht"



Erst-  Vor-  Zwischen-  Versuchs-  Sonst.-

# Musterprüfbericht

Berichtsergebnis		Ausstellungsdatum
(3) Meß-bericht	(4) Werkstoff-bericht	(5) Funktions-bericht
Lieferant	(6) Bericht-Nr.	(7) Zeichen
Abnehmer (Besteller)	(8) Bericht-Nr.	(9) Zeichen
Lieferanten-Nr.		Blatt 1 von Blatt

<b>Lieferant</b>		<b>Abnehmer (Besteller)</b>	
(10) Sachnummer (Zeichnungs-Nr.)	(11) Änderungsstand/Datum	(13) Sachnummer (Zeichnungs-Nr.)	(14) Änderungsstand/Datum
(12) Benennung		(15) Benennung	

Erklärung der Kennzeichen zum Merkmal (KB-M, interne Entscheidungskennzeichen der Konstruktion)  = Das Merkmal ist vom Lieferanten richtigzustellen.  
 = Die Zeichnung wird vom Abnehmer geändert

(42) Pos.	(43) Merkmal/Sollwert	(44) IST-Wert (Lieferant)	(45) IST-Wert (Abnehmer)	Kennzeichen Abnehmer

(46) Bemerkung (Lieferant)	
(46) Bemerkung (Abnehmer)	

Datum	verantwortliche Unterschriften (Lieferant)	Datum	verantwortliche Unterschriften (Abnehmer)
-------	--	-------	---

### III. Anhang - SCHWARZE UND GRAUE LISTE DER CHEMIKALIEN

Liste der zu vermeidenden, deklarationspflichtigen Stoffe (GRAUE LISTE)

KC-Nr.	Stoff	EU-INDEX-Nr.:	CAS-Nr.	Quelle (Gesetz, Verordnung, Richtlinie)	Gefahr bzw. Risiken	Beispiele für Verwendung/Vorkommen	Bemerkung und Kommentar (von 0,1% abweichende Berücksichtigungsgrenze)	VDA-Einstufung
1	Acetaldehyd	605-003-00-6	75-07-0		C <sub>3</sub>			D
2	Acetamid	616-022-00-4	60-35-5	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>3</sub>	Lösemittelzusatz, Weichmacherstabilisator		D
3	Acrylamid	616-003-00-0	79-06-1	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub> , M <sub>2</sub>	Herstellung von Polyacrylamid (Restmonomer)		D
4	Acrylnitril	608-001-00-3	107-13-1	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Herstellung von Kunststoffen, Kunstharzen und Kautschukmaterialien z.B. ABS (Restmonomer)		D
5	Aliphatische Chlorkohlenwasserstoffe siehe Chlorkohlenwasserstoffe							
7	Ammoniak abspaltende Substanzen	(007-001-00-5)	(7664-41-7)			als Spaltprodukt in Fahrzeugbauteilen	Geruchsproblem im Fahrzeuginnenraum	D
8	Anilin oder seine Salze	(612-008-00-7)	(62-53-3)	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>3</sub>	Farbstoffe, Sulfonamide, Isocyanat-Kunststoffe		D
9	Antifouling Farben (Bestandteile); siehe :Arsen, Hexachlorcyclohexan Quecksilber, Zinnorganische Verbindungen			GefStoffV mit Anhang IV Nr. 5		hauptsächlich für Schutzanstriche- enthalten in Kollophonium, Harzestern oder modifiz.Harharzen in Kombination mit Teer oder Bitumina, geringen Mengen Chlorkautschuk, chlorierte Polypropylene und Vinylharze	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	D
10	Antimontrioxid (Diantimontrioxid)	051-001-00-X	1309-64-4	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>3</sub>	Flammenschutzmittel für Kunststoffe und Kautschuk, Trübungsmittel bei Schmelzüberzügen, Reibbelag in Fahrzeugbau		D
19	Benzyl-butyl-phthalat	-	85-68-7			Kleber, Farben		D
20	Beryllium oder seine Verbindungen	(004-001-00-7)	(7440-41-7)	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Elektrische Kontakte, Relais, Schalter	Deklarationspflicht bei der Verwendung als Legierungselemente in Metallen	D

21	Berylliumsalze oder -oxide	(004-001-00-7)	(7440-41-7)	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Keramische Materialien in elektrischen Isolatoren		D
22	Biozide Chlor-methylphenole Chlor-kresole Chlor-methyl-isothiazoline Methyl-isothiazoline organische Zinn-Verbindungen (Trialkylate) Thiram (TMTD)	(604-014-00-3) (604-050-00-X)	59-50-7 1570-64-5 26172-55-4 2682-20-4 several 137-26-8		T, N	Farben und Lacke, wässrige Lösungen, Kühlschmierstoffe, Kühlflüssigkeiten, organische Materialien	Abweichende Deklarationsgrenze: keine Konzentrationsbegrenzung	D
23	Blei oder seine Verbindungen	-	(7439-92-1)	EU-RL 67/548/EWG	(R <sub>F3</sub> , R <sub>E1</sub> )	Blei als Bestandteil von Metallen und Legierungen: z.B. Lager-Lagermetalle, Automatenstähle, Automaten-Messing, Automaten-Aluminium. Andere Verbindungen. Pb-haltige Stabilisatoren und Pigmente, Korrosionsschutzmittel, (Kraftstoffzusatz)		D
25	Bromierte Flammschutzmittel siehe auch PBB, PBDE, PBT	-	-			Textilien und Kunststoffe		D
26	Butadien (1,3 – Butadien)	601-013-00-X	106-99-0	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Herst. von Synthekautschuk für Bereifungen, als Homopolymerisat (BR), als Copolymerisat mit Styrol (SBR) oder Acrylnitril (NR), Herst. v. Sulfolan, Chloropren, Hexadiamin, zur Herst. der Weichmach. Tetrahydrophthalsäureanhydrid, Restmonomer in ABS		D
28	Chloraniline	612-010-00-8	106-47-8	EU-RL 67/548/EWG	(C <sub>2</sub> )	Härter bzw. Vernetzungsmittel für Polymere und Epoxidharze		D
29	Chlorepoxypropan (Epichlorhydrin) siehe 1-Chlor-2,3-epoxy-propan							
30	1-Chlor-2,3-epoxy-propan	603-026-00-6	106-89-8	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Restmonomer in Epoxidharzen		D
31	Chlorierte Biphenyle siehe: Polychlorierte Biphenyle (PCB)							

34	Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), andere siehe auch: Chlorparaffine unverzweigt								Reinigungsmittel, Lösemittel, Imprägnierungsmittel, Fungizide, Pestizide	Als Lösemittel in der Oberflächenreinigung sind nur Trichlorethen, Perchlorethen und Dichlormethan erlaubt. Bestimmungen 2. BImSchV beachten	D
37	Cobalt oder Cobaltverbindungen; Co-Legierungen	(027-001-00-9)	(7440-48-4)					C <sub>3</sub>	Hartmetall, Galvanische Zn-Co-Überzüge, Bestandteil von Metallen	Gefährdung durch Stäube, Aerosole und Rauch	D
38	Destillationsrückstände aus der Verarbeitung von Mineralöl und Kohle, Kohlenteeer, Kresosot								Destillationsprodukte aus der Mineralöl- und Kohleverarbeitung, Füllmittel, Holzbehandlungsmittel		D
40	Dibutylphthalat (DBP)		84-74-2						Weichmacher für Kunststoffe z.B. PVC		D
41	1-2 Dichlorethan	602-012-00-7	107-06-2					T, C <sub>2</sub>	Zusatz zu Treibstoffen		D
42	DEHP (Di-(2-ethyl)-hexylphthalat)		117-81-7						Weichmacher für Kunststoffe z.B. PVC		D
43	Dichloropropanol (1,3-Dichlor-2-propanol)	602-064-00-0	96-23-1				EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Lösemittel zur krumpffesten und flammwidrigen Textilausrüstung und zur Herstellung von Epoxidharzen		D
44	Di-(2-ethyl)hexylphthalat (DEHP auch DOP)		117-81-7						Weichmacher für Kunststoffe z.B. PVC		D
45	Dioxine oder Furane siehe chlorierte oder bromierte Dioxine oder Furane										
47	DOP (Di-octyl-phthalat) sh. DEHP (Di-(2-ethyl)-hexyl-phthalat)										
48	Dibutylphthalat		84-74-2					N, R <sub>F2</sub> , R <sub>E2</sub>	Härter bzw. Farben		D

49	Dimethylphthalat		131-11-3				Härter bzw. Farben, Geruchsstoff gegen Mücken		D
50	Dipenten	601-029-00-7	138-86-3 5989-27-5			N	Lösungsmittel	Berücksichtigungsgrenze > 1%	D
51	Epichlorhydrin siehe 1-Chlor-2,3-epoxy-propan								
52	Ethyl-/ Methyl-Glykole oder ihre Acetate z.B. Ethylenglykol -ethylacetat, Ethylenglykol-methylether	- 607-037-00-7 603-011-00-4	111-15-9 109-86-4	EU-RL 67/548/EWG TRGS 609	R <sub>F2</sub> , R <sub>E2</sub>		Lösemittel für Celluloseester, Wachse, Farbstoffe, PES- und PU- Lacke, Kunstharze, Weichmacher für Polyesterharze, PES-Fasern Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon	Verwendungsbeschränkung nach TRGS 609 beachten	D
55	Fluorwasserstoff (Flußsäure)	009-002-00-6	7664-39-3		T <sub>+</sub>		Ätzmittel, galvanotechnische Verfahren		D
57	Halogenierte aliphatische Kohlenwasserstoffe: siehe chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) und Chlorparaffine								
59	Hexan (n-Hexan)	601-037-00-0	110-54-3		N, C <sub>3</sub>		Lösungsmittel		D
61	Hydrazin	007-008-00-3	302-01-2	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>		Restmonomer in Kunst-, Farb- und Klebstoffen, Antioxidantien, zur Stabilisierung von Aminen, Phenolen, in Ölen, Fetten, Kautschuk; Schaumstofftreibmittel		D
62	Kolophonium (rosin)	650-015-00-7	8050-09-7				Kleber, Farben, Schneidöle	Berücksichtigungsgrenze > 1%	D
63	Methylacrylamidomethoxy-acetat	607-190-00-X	77402-03-0	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub> , M <sub>2</sub>		Herstellung von Polymeren	Stoff kann Acrylamid enthalten	D
64	Mineralfasern: natürliche und künstliche (z.B. Glasfasern, Keramikfasern)	-	-		C <sub>x</sub>		Reibbeläge, Abschirmungen, Verstärkungen, Isolierungen, Kabel	Gefährdung durch Stäube K I - Werte in der TRGS 905 WHO-Faser-Kriterien beachten	D

65	Mono- und Dialkyl-Zinnverbindungen						Katalysator für PUR-Schäume und Stabilisator für PVC	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	D
69	Natriumazid	011-004-00-7	26628-22-8	EU-RL 67/548/EWG	T <sub>+</sub>		Gasgeneratoren z.B. Airbag	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	D
70	Natriumnitrit	007-010-0-4	7632-00-0		T		Additive in Korrosionsschutzmitteln		D
72	Nickel oder Nickelverbindungen, Ni-Legierungen	028-002-00-7	(7440-02-0)	EU-RL 76/769/EWG, GefStoffV	(C <sub>3</sub> )		Schweißelektroden, Flammspritzen, Sonderwerkstoffe, Legierungsbestandteil von Metallen	Gefährdung durch Stäube, Aerosole und Schweißrauch	D
74	Nitrocellulose						Gasgeneratoren z.B. Airbag		D
76	Nitrosamine mit Ausnahme von Nitrosaminen nach TRGS 552 siehe Nitrite			TRGS 552			Synthesekautschuke, Spalt- und Reaktionsprodukte des Polymerisationssystems, Expositionsverbot mit Ausnahme lt. TRGS 552	a) Gemische, Nitrite, Amine und/oder Amide emhaltend, die zur Bildung von Nitrosaminen oder Nitrosamiden führen könnten b) Mischungen von aromat. Nitrosaminen mit sek. aliphat. Aminen oder mit Substanzen, von denen anzunehmen ist, daß sie zur Bildung von sek. Aminen führen, die wiederum zur Bildung von Nitrosamiden oder Nitrosaminen führen könnten.	D  D
80	Phenol	604-001-00-2	108-95-2	EU-RL 67/548/EWG	T		Restmonomer in Phenolharzen, Epoxidharzen, Verwendung als Antioxidantien in Phenolderivaten, Spaltprodukte bei Polymerwerkstoffen, Holzwerkstoffen und Textilien		D
81	Phenylendiamin	612-028-00-6	25265-76-3				Schädlingsbekämpfungsmittel, Färbemittel		D
82	Phthalate: siehe Di-(2 ethyl)-phthalat und DOP, Dibutylphthalat, Dimethylphthalat, Benzyl-butyl-phthalat								

85	Polybromierte Terphenyle (PBT)				US TSCA		Flammhemmer in Kunststoffteilen und Textilien	Mögliche Entstehung von Dioxinen und Furanen beim Recycling, bei Bränden und Verwertung	D
88	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH's) siehe Benzo(a)pyren								
90	Radioaktive Stoffe				Strahlenschutzverordnung (StrSchV) §§ 10 – 12		Gasentladungslampen	Strahlenschutzverordnung beachten	D
91	Radioaktiver Metallschrott				Strahlenschutzverordnung (StrSchV) §§ 10 – 12		Metallschrott	Strahlenschutzverordnung beachten	D
92	Schwefelwasserstoff abspaltende Substanzen	016-001-00-4	7783-06-4			T <sub>+</sub>	Spaltprodukte bei Vulkanisaten	Geruch in Fahrzeugteilen; teilweise firmeninterne Verbote	D
93	Schwermetalle oder ihre Verbindungen als Pigmente in Farben oder Lacken: Chrom (Cr), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg), Blei (Pb), Cobalt (Co), Zink (Zn), Zinn (Sn)						In Grundierungen, Füllern und Decklacken; Antikorrosionsmittel in Farben	Dialog für Bilanzierungszwecke	D
94	Styrol (Vinylbenzol)	601-026-00-0	100-42-5		EU-RL 67/548/EWG		Restmonomer in ABS-, Polystyrol-, SMC-, UPE-Harz-Teilen	Ausdampfen aus Fahrzeugteilen	D
95	Styroloxid (Epoxystyrol)	603-084-00-2	96-09-3		EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Restmonomer z.B. in SMC		D
96	Strontiumchromat	024-009-0-4	77-89-06-2			T, N	Farbpigmente		D
97	Thallium oder seine Verbindungen	081-001-00-3	7440-28-0		EU-RL 67/548/EWG	T <sub>+</sub>	E-Bauteile, Sensoren		D



98	Tetrachlormethan siehe Chlorkohlenwasserstoffe												
99	Tenside DHTDMAC, DSDMAC, DTDMAC	61789-80-8 107-64-2 68783-78-8							N	Enthärter, Lecksuchflüssigkeit, Fahrzeugschutzmittel			D
100	Thioharnstoff	612-082-00-0	62-56-6						C3, N	Gummi und Kunststoffe	keine Berücksichtigungsgrenze		D
101	Trialkyl- und Triaryl- Zinnverbindungen									Biozid in Antifoulingfarben	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.		D
102	Toluidin (o-Toluidin)	(612-091-00-X)	(95-53-4)						C <sub>2</sub>	Stoff zur Herstellung von Farbstoffen, Textilhilfsmittel, als Reagenz auf Lignin			D
103	Toluol-2,4-diisocyanat	615-006-00-4	584-84-9						T <sub>+</sub>	Härter in Pur-Schäumen			D
104	Toluol-2,6-diisocyanat	615-006-00-4	91-08-7						T <sub>+</sub>	Härter in Pur-Schäumen			D
105	Trichlorethen (Tri)	602-027-00-9	79-01-6						C <sub>3</sub>	Lösungsmittel			D
106	Trichlorphenol oder seine Salze (2,4,6 - Trichlorphenol)	(604-018-00-5)	(88-06-2)						(C <sub>3</sub> )	Fungizid, Bakterizid, Verw. als Konservierer v. Leder und Textilien			D
107	Trichlorpropan (1,2,3 - Trichlorpropan) z.B. für Polysulfidlastomere	602-062-00-X	96-18-4						X <sub>n</sub>	als Lösemittel und als trifunktionaler Vernetzer			D
108	Triglycidylisocyanurat (TGIC)	615-021-00-6	2451-62-9						T, R <sub>f2</sub>	Härter in Pulver-Lacken			D
110	Triphenolphosphat		115-86-6						N	Flamm- und Korrosionsschutzmittel			D
111	Vinylchlorid	602-023-00-7	75-01-4						C <sub>1</sub>	Restmonomer in Polymeren			D
112	Zinkchromat	024-007-00-3	13530-65-9						T, N	Farbpigmente			D

113	Zinnorganische Verbindungen: siehe Trialkyl- und Triaryl- Zinnverbindungen sowie Mono- und Dialkyl- Zinnverbindungen							
-----	--	--	--	--	--	--	--	--

### III. Anhang - SCHWARZE UND GRAUE LISTE DER CHEMIKALIEN

#### Liste verbotener Stoffe (SCHWARZE LISTE)

KC-Nr.	Stoff	EU-INDEX-Nr.:	CAS-Nr.	Quelle (Gesetz, Verordnung, Richtlinie)	Gefahr bzw. Risiken	Beispiele für Verwendung/Vorkommen	Bemerkung und Kommentar (von 0,1% abweichende Berücksichtigungsgrenze)	VDA-Einstufung
6	4-Aminobiphenyl oder seine Salze	(612-072-00-6)	(92-67-1)	EU-RL 76/769/EWG EU-RL 67/548/EWG, ChemVerbotsV. GefStoffV mit Anhang IV Nr. 2	C <sub>1</sub>	Verunreinigungen in Textil- und Lederfarben, Antioxidantien, in Schmiermitteln, Kautschuk, Kunststoffen	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV. (keine Berücksichtigungsgrenze)	V
11	Aromatische Amine: 4-Aminophenyl oder seine Salze Benzidin oder seine Salze 2-Naphthylamin oder seine Salze 4-Nitrobiphenyl Diphenylamin Phenyl-beta-naphthylamin	(612-072-00-6) (612-042-00-2) (612-022-00-3)	(92-67-1) (92-87-5) (91-59-8)	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 2	C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub>	evtl. Verunreinigung bei bestimmten Einfarbstoffen für Naturtextilien (in Europa Herstellungsverbot) Additive in Schmierstoffen, Korrosionsschutz	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
12	Arsen oder seine Verbindungen	033-001-00-X	(7440-38-2)	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 3	T	Farben u. Schmelzübersätze, Holzschutzmittel, Leder- u. Textilveredelung, Wasseraufbereitungsmittel, Flachglas, Metallkleber, pyrotechnische Gegenstände, Metallveredelung, Holzimprägnierung	Als Legierungselement in Metallen ist die Deklarationsgrenze 400 ppm. Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
13	Asbest	650-013-00-6	1332-21-4	EU-RL 76/769/EWG, ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 1	C <sub>1</sub>	Reibbeläge, Dichtungen, Isolierungen	Für Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV. (keine Berücksichtigungsgrenze)	V

14	Azo-Farbstoffe im Sinne der TRGS 614 mit karzinogenen Aminkomponenten	-	-	Bedarfsgegenstände- verordnung TRGS 614, 905	C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub>	in Farbstoffen	in Textilien verboten	V
16	Benzidin oder seine Salze	(612-042-00-2)	(92-87-5)	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 2	C <sub>1</sub>	Kongofarbstoffe (Benzidinfarbstoffe, hauptsächlich Azofarbstoffe); Textil- und Lederfarben, Antioxidantien für Kautschuk und Elastomere	Ersatzstoffe TRgA 603, Deklarationsgrenze: 0,01%. Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV. (keine Berücksichtigungsgrenze)	V
17	Benzo(a)pyren oder andere entsprechende PAH's	(601-032-00-3)	(50-32-8)	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG ChemV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 13	(C <sub>2</sub> , M <sub>2</sub> ), R <sub>F2</sub> , R <sub>E2</sub>	Mineralöle, Ruß, Teer	Unvollständige Verbrennung organischer Substanzen. Abweichende Deklarationsgrenzen: in Weichmacheröl vonReifen: 1 ppm in Holzschutzmitteln:50 ppm in Schmierstoffen: 10 ppm (12 PAHs) bzw. 1 ppm für Benzo(a)pyren. Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV. (keine Berücksichtigungsgrenze)	V
18	Benzol	601-020-00-8	71-43-2	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 4	C <sub>1</sub> , M <sub>2</sub>	Benzin, Lösemittel für Kautschuklacke, Ausgangsstoff für verschiedene Chemikalien	Abweichende Deklarationsgrenze: keine Berücksichtigungsgrenze bzw. Verunreinigungen > 0,01% Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
24	Bleisalze: Bleisulfat, Bleihydrogencarbonat, Bleicarbonat Bleichromat: siehe Chrom(VI)-Salze	-	-	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG	R <sub>F1</sub> , R <sub>E1</sub>	Kabelummantelung, Behälter und Rohre für aggressive Flüss., Pigmentherst., Bleilegerungen, Korrosionsschutzmittel (Kraftstoff- zusatz)	Deklarationspflichtig sind bleihaltige Stabilisatoren und Pigmente. Verboten sind Bleicarbonat, Bleihydrogencarbonat und Bleisulfat (z.B. als Farbpigment)	V

27	Cadmium oder seine Verbindungen		(7440-43-9)	EU-RL 76/769/EWG EU-RL 67/548/EWG	(C <sub>2</sub> )	Oberflächenschutz von Metallen, Stabilisatoren in Polymeren, Pigmente in Lacken und Kunststoffen	Ausnahme geregelt. Cd-haltige Verunreinigungen werden bis 75 ppm toleriert (ansonsten keine Berücksichtigungsgrenze, Ausnahme Verwendung in Batterien). Legierungen und Warnkennzeichnung ausgenommen. Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
32	Chlorierte oder bromierte Dioxine oder Furane			ChemVerbotsV	T	Verunreinigungen in Produkten	Mögliche Entstehung von Dioxinen und Furanen beim Recycling, bei Bränden und Verwertung: 1 ppb, 5 ppb, 100 ppb je nach Halogenierungsgrad	V
33	Chlorierte Kohlenwasserstoffe: Dichlormethan Tetrachlormethan (Tetrachlor-kohlenstoff) 1.1.2.2 Tetrachlorethan 1.1.1.2 Tetrachlorethan Tetrachlorethen Pentachlorethan Hexachlorbutadien Trichlormethan (Chloroform) 1.1.2 Trichlorethan 1.1 Dichlorethylen 1.1.1 Trichlorethan		75-09-2 56-23-5 79-34-5 630-20-6 127-18-4 76-01-7 87-68-3 67-66-3 79-00-5 75-35-4 71-55-6	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG, ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 11	C <sub>3</sub>	Reinigungsmittel, Lösemittel, Imprägnierungsmittel, Fungizide, Pestizide, Additive in Treibstoffen	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV. (keine Berücksichtigungsgrenze)	V
35	Chlorparaffine unverzweigt (C <sub>10</sub> -H <sub>22n</sub> Cl <sub>n</sub> , bis C <sub>30</sub> -H <sub>62n</sub> Cl <sub>n</sub> ; n=1-28					Flammschutzmittel	ohne Berücksichtigungsgrenze	V

36	Chrom(VI)-Salze	(024-005-00-2)	(14977-61-8)	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Chrompigmente (Bleichromat: Chromgelb, Barium-chromat, Barytgelb), chromatisierte Oberflächen z.B. Gelbchromat, Korrosionsinhibitor, Rückstände vom Färben und Gerben.	Bleichromat ohne Berücksichtigungsgrenze	V
39	Diamino-diphenyl-methan (4,4'-Diaminodiphenylmethan)	(612-051-00-1)	(101-77-9)	EU-RL 67/548/EWG	C <sub>2</sub>	Vor- und Zwischenprodukt von Kunstharzen, Klebstoffe, Farbstoffe, Vulkanisationsbeschleuniger	ohne Berücksichtigungsgrenze	V
46	Di-μ-oxo-di-n-butylstanniohydroxyboran (DBB), siehe Zinnorg. Verbindungen			EU-RL 76/769/EWG ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 9			Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
53	spezielle Glycolether Ethylenglykolmonoethylether 2-Ethoxyethylacetat Ethylenglykolmonomethyl-ether 2-Methoxyethylacetat	603-012-00-X 607-037-00-7 603-011-00-4 607-036-00-1	110-80-5 111-15-9 109-86-4 110-49-6		T, R <sub>12</sub> , R <sub>12</sub>	Lösemittel für Celluloseester, Wachse, Farbstoffe, PES- und PU- Lacke, Kunstharze, Weichmacher für Polyesterharze, PES-Fasern Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon	keine Berücksichtigungsgrenze	V
54	Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) oder andere Ozon abbauende Substanzen	-	-	EU-Verordnung 594/91/EWG		Kältemittel, Treibmittel, Reinigungsmittel, Lösemittel, Imprägniermittel, Schäumungsmittel (PU)	Verbotene Stoffe: siehe FCKW-Halon- Verbotsverordnung (ohne Berücksichtigungsgrenze), alle übrigen: D	V
56	Formaldehyd	605-001-00-5	50-00-0	EU-RL 67/548/EWG ChemVerbotsV	C <sub>3</sub>	Rückstände und Spaltprodukte in Kunststoffen (Aminoplaste, Harnstoff- u. Melaminharzen, Schaumkunstst., Vulkanisationsbeschleuniger, Basis für künstl. Gerbstoffe, Biozide (z.B. Desinfektionsmittel), Klebstoffe, Preß-Spanplatten	Beschränkungen für Holzwerkstoffe beachten. Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV	V
58	Halone: Bromchlordifluormethan (Halon 1211) Bromtrifluormethan (Halon 1301) Dibromtetrafluorethan (Halon 2402)		353-59-3 74-83-9 124-73-2	EU-Verordnung 594/91/EWG		Feuerlöschmittel		V

60	Hexachlorcyclohexan	200-401-2	58-89-9	GefStoffV mit Anhang IV Nr. 5		Insektizid, Bestandteil von Holzschutzmitteln	Verbot in Antifoulingfarben für Bootskörper. Aufnahme von Bioziden in VDA-Liste z.Z. in der Diskussion	V
66	Monomethyldibromdiphenylmethan	602-071-00-9	99688-47-8	EU-RL 67/548/EWG		Rückstände und Spaltprodukte bei der Herstellung von Polymeren	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
67	Monomethyldichlordiphenylmethan	607-204-00-4	81161-70-8	EU-RL 67/548/EWG		Rückstände und Spaltprodukte bei der Herstellung von Polymeren	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
68	Monomethyltetrachlordiphenylmethan	602-072-00-4	76253-60-6	EU-RL 67/548/EWG		Rückstände und Spaltprodukte bei der Herstellung von Polymeren	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
71	2-Naphthylamin oder seine Salze	612-071-00-0	(91-59-8)	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG, ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 18	C <sub>1</sub>	Textil -und Lederfarben, Antioxidantien in Polymeren	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
73	Nitrite (krebserzeugende und Nitrosaminbildner) siehe "Nitrosamine"			EU-RL 67/548/EWG GefStoffV mit Anhang IV Nr. 19		Zusätze in Kühlerfrostschutzmitteln und Kühlschmierstoffen, Vulkanisationsmittel für technische Gummiartikel, Konservierung von Reibbelägen	TRGS 611: Es dürfen keine nitrosierenden und nitrosierbaren Agentien (sekundäre Amine) vorhanden sein. Bei Kühlschmierstoffen: Verwendungsverbot nach Anhang IV Nr. 19 GefStoffV beachten	V
75	4 - Nitrophenyl	202-204-7	92-93-3	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG, ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 2	C <sub>2</sub>		Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V

78	Oberflächenaktive Stoffe 4-Nonylphenol Octylphenol Nonylphenolethoxylate Octylphenolethoxylate		104-40-5 9016-45-9 n.n. n.n.			N	Herstellung von Phenolharzen, von Ethoxylaten, d.h. von wasserlöslichen Verbindungen mit Tensid-Wirkung (Reinigungslösungen), sowie von antioxidativ wirkenden Additiven, Verwendung in Gummi, in Klebstoffen und als Lackzusätze, speziell als Härter für Epoxidharze, als Emulgator und Additiv in ca. 30% aller Dispersionsfarben und Lacken vorhanden, Kühlschmierstoffe, Schmier- und Hydrauliköle	Im Einsatz als Ethoxylierungsmittel ist dieser Stoff nicht erwünscht, wirkt als starkes Umwelthormon in aquatischen Lebensräumen, aus den beiden Ethoxylaten wird evtl. 4-Nonylphenol freigesetzt. (keine Berücksichtigungsgrenze)	V
79	Pentachlorphenol (PCP) oder seine Verbindungen	604-002-00-8	(87-86-5)	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG, ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 12		C <sub>3</sub>	Holzschutzmittel, Salz als Schutzmittel für Leder und Häute, Stabilisatoren für Latex	0,01% für Erzeugnisse 5 ppm für Stoffe und Zubereitungen, ChemVerbotsV beachten	
82	Phthalate: siehe Di-(2 ethyl)-phthalat und DOP Dibutylphthalat Dimethylphthalat Benzyl-butyl-phthalat								
83	Polybromierte Biphenyle (PBB)		59536-65-1	US TSCA EU-RL 76/769/EWG			Flammhemmer in Kunststoffteilen und Textilien	Mögliche Entstehung von Dioxinen und Furanen beim Recycling, bei Bränden und Verwertung (ohne Berücksichtigungsgrenze, Verunreinigungen > 0,001%)	V
84	Polybromierte Diphenylether (PBDE)						Flammhemmer in Kunststoffteilen und Textilien	Mögliche Entstehung von Dioxinen und Furanen beim Recycling, bei Bränden und Verwertung (ohne Berücksichtigungsgrenze)	



86	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	602-039-00-4	(1336-36-3)	EU-RL 76/769/EWG ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 14	Isolierflüssigkeit in elektrischen Anlagen, Schaltssystemen, Trafos und Kondensatoren; bei der Holz- und Papierprägnierung; als Weichmacher	ohne Berücksichtigungsgrenze Deklarationsgrenze für Verunreinigungen: 50 ppm Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV.	V
87	Polychlorierte Terphenyle (PCT)		(61788-33-8)	EU-RL 76/769/EWG ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 14	Isolierflüssigkeit in elektrischen Anlagen, Schaltssystemen, Trafos und Kondensatoren; bei der Holz- und Papierprägnierung; als Weichmacher	Deklarationsgrenze: 0,001% Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV	V
89	Quecksilber oder Quecksilberverbindungen	080-001-00-0	7439-97-6	EU-RL 67/548/EWG EU-RL 76/769/EWG ChemVerbotsV GefStoffV mit Anhang IV Nr. 7	Gasentladungslampen, elek. Kippschalter	Für Stoffe und Zubereitungen gilt eine Beschränkung bzw. ein Verbot gem. ChemVerbotsV. (keine Berücksichtigungsgrenze)	V
109	Trimethylphosphat oder verwandte Verbindungen		(512-56-1)	(EU-RL 76/769/EWG)	Flammenschutzmittel		V

## Kontaktadressen Knorr-Bremse SfS

### Tochterunternehmen und Beteiligungsgesellschaften

#### **Knorr-Bremse**

##### **Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH**

Moosacher Straße 80  
80809 München  
Deutschland  
Telefon: +49 89 3547-0  
Telefax: +49 89 3547-2767

#### **Knorr-Bremse Berlin**

##### **Zweigniederlassung der Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH**

Georg-Knorr-Straße 4  
12681 Berlin  
Deutschland  
Telefon: +49 30 9392-0  
Telefax: +49 89 9392-2409

#### **Oerlikon-Knorr Eisenbahntechnik AG**

Mandachstraße 50  
8155 Niederhasli  
Schweiz  
Telefon: +41 185231-11  
Telefax: +41 185231-31

#### **Knorr-Bremse GmbH**

Beethovengasse 43 – 45  
2340 Mödling  
Österreich  
Telefon: +43 2236 409-0  
Telefax: +43 2236 409-412

#### **Dr. tech. Josef Zelisko GmbH**

Beethovengasse 43 – 45  
2340 Mödling  
Österreich  
Telefon: +43 2236 409-290  
Telefax: +43 2236 409-328

#### **Knorr-Bremse GmbH**

##### **Division IFE Automatic Door Systems**

Patertal 20  
3340 Waidhofen an der Ybbs  
Österreich  
Telefon: +43 7442 515-0  
Telefax: +43 7442 515-12

#### **Westinghouse Brakes (UK) Ltd.**

Foundry Lane, Chippenham,  
Wiltshire, SN15 1JB  
Großbritannien  
Telefon: +44 1249 442000  
Telefax: +44 1249 655040

#### **Freinrail Systèmes Ferroviaires S.A.**

47 – 49 Rue Gosset  
51100 Reims  
Frankreich  
Telefon: +33 3 267972-00  
Telefax: +33 3 267972-01

#### **Frensisemi S.r.l.**

Via della Cupola, 112  
50145 Firenze  
Italien  
Telefon: +39 055 3020-1  
Telefax: +39 055 3020-333

#### **Sociedad Española de Frenos Calefacción y Señales, S.A.**

Calle Nicolás Fúster, 2  
28320 Pinto (Madrid)  
Spanien  
Telefon: +34 91 691 0054  
Telefax: +34 91 691 0100

#### **Knorr-Bremse NAF Broms AB**

Gasverksgatan 1  
22105 Lund  
Schweden  
Telefon: +46 46 3293-50  
Telefax: +46 46 148971  
Knorr-Bremse

#### **Vasúti Jármű Rendszerek Hungaria Kft.**

Helsinki út 86  
1201 Budapest  
Ungarn  
Telefon: +36 1 421-1100  
Telefax: +36 1 421-1192

#### **Knorr-Bremse**

##### **Systemy dla Kolejowych Srodków**

Lokomocji PL. Sp. z.o.o.  
ul. Sowinskiego 16  
35-500 Chrzanów  
Polen  
Telefon: +48 32 6240270  
Telefax: +48 32 6232244

#### **IFE CR a.s.**

Brněnská 839  
66442 Modrice  
Tschechische Republik  
Telefon: +420 532 159-0  
Telefax: +420 532 159-115

#### **Beteiligungsgesellschaft Corporación Albatros**

C/Ruiz de Alarcón 13,30  
28014 Madrid  
Spanien  
Telefon: +34 91 532 41 81  
Telefax: +34 91 524 96 76

<p>▶ <b>Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH</b> Moosacher Straße 80 80809 München Deutschland Telefon: +49 89 3547-0 Telefax: +49 89 3547-2767</p>	<p>▶ <b>Sociedad Española de Frenos Calefacción y Señales, S.A.</b> Calle Nicolás Fúster, 2 28320 Pinto (Madrid) Spanien Telefon: +34 91 6910-054 Telefax: +34 91 6910-100</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse Rail Systems Japan Ltd.</b> Nishi-Ikebukuro TS Bldg, 8F 1-15-3 Nishi-Ikebukuro Tokyo 170-0021 Japan Telefon: +81 3 5391-1013 Telefax: +81 3 5391-1022</p>
<p>▶ <b>Knorr-Bremse Berlin Zweigniederlassung der Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH</b> Georg-Knorr-Straße 4 12681 Berlin Deutschland Telefon: +49 30 9392-0 Telefax: +49 30 9392-2409</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse NAF Broms AB</b> Gasverksgatan 1 22105 Lund Schweden Telefon: +46 46 3293-50 Telefax: +46 46 1489-71</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse Rail Systems Korea Ltd.</b> 6th Floor, Bongwoo Bldg. 31-7, 1 Ka, Changchung-Dong, Choong-Ku Seoul 100-391 Korea Telefon: +82 2 2280-5555 Telefax: +82 2 2280-5599</p>
<p>▶ <b>Oerlikon-Knorr Eisenbahntechnik AG</b> Mandachstraße 50 8155 Niederhasli Schweiz Telefon: +41 1 85231-11 Telefax: +41 1 85231-31</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungaria Kft.</b> Helsinki út 86 1201 Budapest Ungarn Telefon: +36 1 421-1100 Telefax: +36 1 421-1192</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse Far East Ltd. Rail Systems Division</b> 1301 MassMutual Tower 38 Gloucester Road Wanchai Hong Kong SAR China Telefon: +852 2861-2669 Telefax: +852 2520-6000</p>
<p>▶ <b>Knorr-Bremse GmbH</b> Beethovenstraße 43-45 2340 Mödling Österreich Telefon: +43 2236 409-0 Telefax: +43 2236 409-412</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse Systemy dla Kolejowych Środków Lokomocji PL Sp. z o.o.</b> Ul. Sowińskiego 46 40-018 Katowice Polen Telefon: +48 32 355-9550 Telefax: +48 32 355-9555</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse Brake Equipment (Shanghai) Co. Ltd.</b> Section C, Building 9, District F 353 Riyang North Road Waigaoqiao Free Trade Zone 200131 Shanghai China Telefon: +86 21 5046-0776 Telefax: +86 21 5046-0417</p>
<p>▶ <b>Dr. techn. J. Zelisko GmbH</b> Beethovenstraße 43-45 2340 Mödling Österreich Telefon: +43 2236 409-0 Telefax: +43 2236 409-561</p>	<p>▶ <b>New York Air Brake Corporation</b> 748 Starbuck Avenue Watertown, NY 13601 USA Telefon: +1 315 786-5200 Telefax: +1 315 786-5676</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse Australia Pty Ltd.</b> 1/2 D Factory Street PO Box 180 Granville, NSW 2142 Australia Telefon: +61 2 8863 6500 Telefax: +61 2 9897 9980</p>
<p>▶ <b>Knorr-Bremse GmbH Division IFE Automatic Door Systems</b> Patertal 20 3340 Waidhofen/Ybbs Österreich Telefon: +43 7442 515-0 Telefax: +43 7442 515-12</p>	<p>▶ <b>Knorr Brake Corporation</b> 861 Baltimore Boulevard Westminster, MD 21157-9300 USA Telefon: +1 410 875-0900 Telefax: +1 410 875-9053</p>	<p>Beteiligungsgesellschaft:</p>
<p>▶ <b>Westinghouse Brakes (UK) Ltd.</b> Foundry Lane, Chippenham, Wiltshire, SN15 1JB England Telefon: +44 1249 442000 Telefax: +44 1249 655040</p>	<p>▶ <b>Knorr Brake Ltd.</b> 675 Development Drive Kingston, Ontario K7M 4W6 Kanada Telefon: +1 613 389-4660 Telefax: +1 613 389-8703</p>	<p>▶ <b>Corporación Albatros</b> C/Ruiz de Alarcón 13, 3º 28014 Madrid Spanien Telefon: +34 91 5324181 Telefax: +34 91 5249676</p>
<p>▶ <b>Freinrail Systèmes Ferroviaires S.A.</b> 47-49 Rue Gosset PB 185 51057 Reims Cedex Frankreich Telefon: +33 3 2679-7200 Telefax: +33 3 2679-7201</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse Sistemas para Veículos Ferroviários Ltda.</b> Av. Engenheiro Eusébio Stevaux, 1071 04696-902 São Paulo/S. P. Brasilien Telefon: +55 11 5681-1121 Telefax: +55 11 5686-8344</p>	
<p>▶ <b>Dehousse Industries</b> Avenue Gaston-Lacoste 64007 Pau Frankreich Telefon: +33 5 5927-0044 Telefax: +33 5 5927-2904</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse S.A. Pty. Ltd.</b> 3 Derrick Road (corner Chestnut Road) 1610 Kempton Park Südafrika Telefon: +27 11 961-7800 Telefax: +27 11 975-8249</p>	
<p>▶ <b>Frensisemi S.r.l.</b> Via della Cupola, 112 50145 Firenze Italien Telefon: +39 055 3020-1 Telefax: +39 055 3020-333</p>	<p>▶ <b>Knorr-Bremse India Private Ltd.</b> 14/6 Mathura Road Faridabad-121003 Haryana Indien Telefon: +91 129 527-6409 Telefax: +91 129 527-5935</p>	