

Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung		Elektrisch leitende Dichtungen Teil 3: Auswahl- und Einbauhinweise		VG 96940-3	
ICS 21.140					
Electrical conductive gaskets — Part 3: Advices for selection and installation					
Joints conducteurs de l'électricité — Partie 3: Choix et conseils de montage					
		Inhalt/Contents			
		Seite		Page	
Vorwort		2	Foreword	2	
1	Anwendungsbereich	2	Scope	2	
2	Normative Verweisungen	2	Normative references	2	
3	Auswahl der elektrisch leitenden Dichtungen	3	Selection of the electrical conductive gaskets	3	
3.1	Allgemeines	3	General	3	
3.2	Schirmeigenschaften	3	Screening characteristics	3	
3.3	Werkstoffverträglichkeit	3	Material compatibility	3	
3.4	Umwelteinflüsse	3	Environmental influences	3	
3.5	Gestaltung der Dichtungen und Dichtungsaufnahmen	4	Styling of the gaskets and gasket supports	4	
3.6	Optimierung des Dichtsysteams	4	Optimizing of the gasket system	4	
4	Einbau der elektrisch leitenden Dichtungen	4	Installation of the electrical conductive gaskets	4	
4.1	Vorbereitung	4	Preparation	4	
4.2	Verarbeitung	4	Processing	4	
4.3	Anwendungsbeispiele	5	Examples for application	5	
Bilder		Figures			
Bild 1 — Typische Anwendungen		5	Figure 1 — Typical applications	5	
Bild 2 — Ermittlung der Dichtungsdicke		6	Figure 2 — Determination of the gasket thickness	6	
Bild 3 — Allgemeine Empfehlung bei Flanschmontage		6	Figure 3 — General recommendation at fastener/groove location	6	
Bild 4 — Berechnung des Befestigungsabstandes und der elastischen Verformung (Durchbiegung) eines Verschlussdeckels zwischen zwei Befestigungselementen		7	Figure 4 — Calculation of fastening distance and elastic deformation (bowing) of a cover between two fasteners	7	
Bild 5 — Empfohlene Ausführung mit Farbe oder Beschichtung für Korrosionsschutz		7	Figure 5 — Recommended design for corrosion protection with paint or coating	7	
Bild 6 — Empfohlene Ausführung für Korrosionsschutz mit einvulkanisierter oder dispensierter Dichtung		8	Figure 6 — Recommended design for corrosion protection with vulcanized or dispensed gasket	8	
Bild 7 — Typische Anwendung von Dichtungen mit Träger		8	Figure 7 — Typical application of gaskets with support	8	
Bild 8 — Typische Anwendung bei Leiterplatten		9	Figure 8 — Typical application at printed wiring boards	9	
Bild 9 — Typische Anwendungen von Drahtgestrickdichtungen		10	Figure 9 — Typical applications of wire mesh gaskets	10	
Bild 10 — Typische Profilformen von Kontaktfederdichtungen		11	Figure 10 — Typical profile shapes of contact spring gaskets	11	
Bild 11 — Typische Anwendungen von Kontaktfederdichtungen		11	Figure 11 — Typical applications of contact spring gaskets	11	
Tabellen		Tables			
Tabelle 1 — Typische Dichtungsformen		5	Table 1 — Typical gasket shapes	5	
Fortsetzung Seite 2 bis 11 (Continued page 2 to 11)					
Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.					

Vorwort

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, Arbeitsausschuss NEA 699 AK 10, "Dichtungen und Tüllen für elektrische Bauelemente", erarbeitet.

Diese Norm ist auch anerkannt von:

- Gruppe Rüstung
CH-3003 Bern
- Ministerie van Defensie
DGM/MIB
NL-2500 ES Den Haag

VG 96940, *Elektrisch leitende Dichtungen*, besteht aus:

- Teil 3: Auswahl- und Einbauhinweise
- Teil 5: Vorzugstypen, Maße, Kennwerte

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gibt Hinweise über die Auswahl und den Einbau von elektrisch leitenden Dichtungen unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen und den Vorgaben am Einbauort.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

VG 95373 (alle Teile), *Elektromagnetische Verträglichkeit — Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten*.

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Foreword

This standard has been prepared by Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, committee NEA 699 AK 10, "Dichtungen und Tüllen für elektrische Bauelemente".

This standard is also recognized by:

- Defence Procurement Agency
CH-3003 Berne
- Ministerie van Defensie
DGM/MIB
NL-2500 ES Den Haag

VG 96940, *Electrical conductive gaskets*, consists of:

- Part 3: Advices for selection and installation
- Part 5: Preferred types, dimensions, rated values

Scope

This standard gives advices about the selection and the installation of electrical conductive gaskets in consideration of the environmental conditions and of the circumstances at the installation place.

Normative references

This standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

3 Auswahl der elektrisch leitenden Dichtungen

3.1 Allgemeines

Die Auswahl soll nach 3.2 bis 3.6 erfolgen.

3.2 Schirmeigenschaften

Die Dichtungen sollen so ausgewählt werden, dass das Gerät oder System die Grenzwertklasse für Störfestigkeit und Störaussendung z.B. nach den entsprechenden Normen der Reihe VG 95373 erfüllt.

3.3 Werkstoffverträglichkeit

Die Dichtungen sollen so ausgewählt werden, dass unter den gegebenen Umwelteinflüssen möglichst kleine elektrische Impedanzen im Übergangsbereich (z.B. Gehäuse-Dichtung-Verschlussdeckel) erreicht werden.

Voraussetzung für die Verträglichkeit der Werkstoffe ist, dass

- sich am Einbauort und an der Dichtung möglichst wenig Feuchtigkeit bildet;
- die Wirkung von elektrochemischen Elementen soweit wie möglich eingeschränkt wird, durch Auswahl der galvanisch kontaktierenden Komponenten, deren Werte aus der elektrochemischen Spannungsreihe so nahe wie möglich beieinander liegen (empfohlener Wert für die Potenzialdifferenz max. 250 mV).

Bei der Auswahl und Dimensionierung der Dichtungen ist die Beschaffenheit und der Aufbau der Oberflächen des Einbauortes (z.B. Diffusionsperre) mit in Betracht zu ziehen.

Bei Geräten oder Systemen, die oft geöffnet und geschlossen werden, soll der Abrieb der Dichtungen konstruktiv berücksichtigt werden (Selbstreinigungseffekt).

3.4 Umwelteinflüsse

Bei der Auswahl der Dichtungen müssen die Medien, in denen das Gerät oder System betrieben oder gelagert wird, berücksichtigt werden (z.B. Chemikalienbeständigkeit, Vereisung, Temperaturbereich, Brandverhalten, Druckverhältnisse der Umgebung).

Selection of the electrical conductive gaskets

General

The selection shall be ensued according to 3.2 to 3.6.

Screening characteristics

The gaskets shall be selected so, that the equipment or the system comply the limit class for the immunity for disturbance and the emission of disturbance e.g. according to the corresponding standards of the series VG 95373.

Material compatibility

The gaskets shall be selected so, that the smallest possible electrical impedances comes up in the place of crossing (e.g. enclosure-gasket-cover), under the given environmental influences.

Requirement for the compatibility of the materials is, that

- develops humidity at the gasket and at the installation place, the least as possible;
- the effect of electrochemical elements shall be limited as far as possible, by selection of the galvanic contacted components whose values out of the electrochemic series are the near as possible (recommended value for the potential difference max. 250 mV).

At the selection and dimensioning of the gaskets the state and the construction of the surfaces of the installation place (e.g. diffusion barrier) shall be a possibility.

At equipments or systems, that shall opened and closed often, the abrasion of the gaskets shall be considered at the design (self-cleaning effect).

Environmental influences

At the selection of the gaskets the media in that the equipment or the system is operated or stored, shall be considered (e.g. resistance against chemicals, freezing, temperature range, behaviour under fire condition, pressure relations of the environment).

3.5 Gestaltung der Dichtungen und Dichtungsaufnahmen

Bei der Auswahl der Dichtungsart und -form müssen folgende Parameter berücksichtigt werden:

- zur Verfügung stehender Einbauraum (z.B. für Flachdichtung, U-Profil-Dichtung, Runddichtung);
- leichte Auswechselbarkeit der Dichtungen;
- Anpressung (z.B. Begrenzung durch Wegbegrenzer);
- Anpressdruck;
- Gleichmäßige Anpressung und Auflage der Dichtung im gesamten Dichtbereich;
- Verformbarkeit der Dichtung, auch zum Ausgleich von Spalttoleranzen;
- Rückstellverhalten der Dichtung.

3.6 Optimierung des Dichtsyste.ms

Abhängig vom Anwendungsfall kann durch Kombination verschiedener Dichtungsarten und/oder eine bestimmte Anordnung der Dichtungen am Einbauort eine Optimierung des Dichtungssystems erreicht werden.

4 Einbau der elektrisch leitenden Dichtungen

4.1 Vorbereitung

Die Dichtung und der Einbauort müssen vor dem Einbau der Dichtung frei von Verunreinigungen (z.B. Fett, Farbreste, Metallspäne) sein.

4.2 Verarbeitung

Falls erforderlich, ist Meterware bei Einbau in Ecken auf Gehrung zu schneiden.

Silberhaltige Dichtungen dürfen nicht mit Schwefel oder Schwefelverbindungen in Berührung gebracht werden.

4.2.1 Elastomerdichtung

Elastomerdichtungen dürfen nicht gedehnt werden.

4.2.2 Thermoplastdichtungen

Thermoplastdichtungen dürfen nicht gedehnt werden.

4.2.3 Drahtgestrickdichtungen

Beim Ablängen von Drahtgestrickdichtungen ist darauf zu achten, dass Drahtreste entfernt oder durch Versiegeln z.B. mit Flüssigkunststoff gesichert werden.

Styling of the gaskets and gasket supports

At the selection of the gasket type and shape the following parameters shall be considered:

- the available installation space (e.g. for flat gasket, U-profile gasket, round gasket);
- easy exchangeability of the gaskets;
- compression (e.g. limitation by compression stop);
- compressive force;
- evenly compression and support of the gasket in the whole sealing area;
- deformability of the gasket, for the compensation of gap tolerances too;
- restoring behaviour of the gasket.

Optimizing of the gasket system

Dependent on the application, an optimizing of the gasket system can be reached by combination of different gasket types and/or by a special arrangement of the gaskets at the installation place.

Installation of the electrical conductive gaskets

Preparation

The gasket and the installation place shall be free from soilings (e.g. grease, paint vestiges, scobs), before the installation of the gasket.

Processing

If necessary, yards ware shall be cut mitred, when installed in corners.

Silver contained gaskets shall not be contacted with sulphur or sulphur compounds.

Elastomer gasket

Elastomer gaskets shall not be extended.

Thermoplast gaskets

Thermoplast gaskets shall not be extended.

Wire mesh gaskets

At cut into length of wire mesh gaskets care is to be taken that wire vestiges shall be removed or secured by sealing e.g. with liquid plastics.