

Für eine wirksame elastische Lagerung ist es erforderlich, genügend stark überkritisch zu lagern. Darunter versteht man, daß die Eigenfrequenz der Lagerung genügend weit unter der Erregerfrequenz liegt, oder daß, mit anderen Worten, die Lagerung hinsichtlich Erregerfrequenzrichtung genügend weich ist.

Wir empfehlen ein Verhältnis $n_{err} : n_e \geq 2:1$, so daß ein Isolationsgrad von mindestens 66% gewährleistet ist. Bezogen auf das hier dargestellte Arbeitsdiagramm heißt das: die statische Durchsenkung der Lagerung ist so zu wählen, daß der Arbeitspunkt im oberen Bereich des Diagramms liegt.

Schwingungsdämpfende Lagerungen dürfen unter statischer Belastung bis zu 15% der Gummihöhe zusammengedrückt werden. Zu diesen Richtwerten für statische Dauerlast kann eine dynamische Belastung bis zu 25% überlagert werden.

Bei linearer Federcharakteristik bedeutet die Federkonstante C (siehe Tabelle der einzelnen Normblätter) für jeden Arbeitspunkt das konstante Verhältnis aus Belastung P (N) und Federweg f (cm):

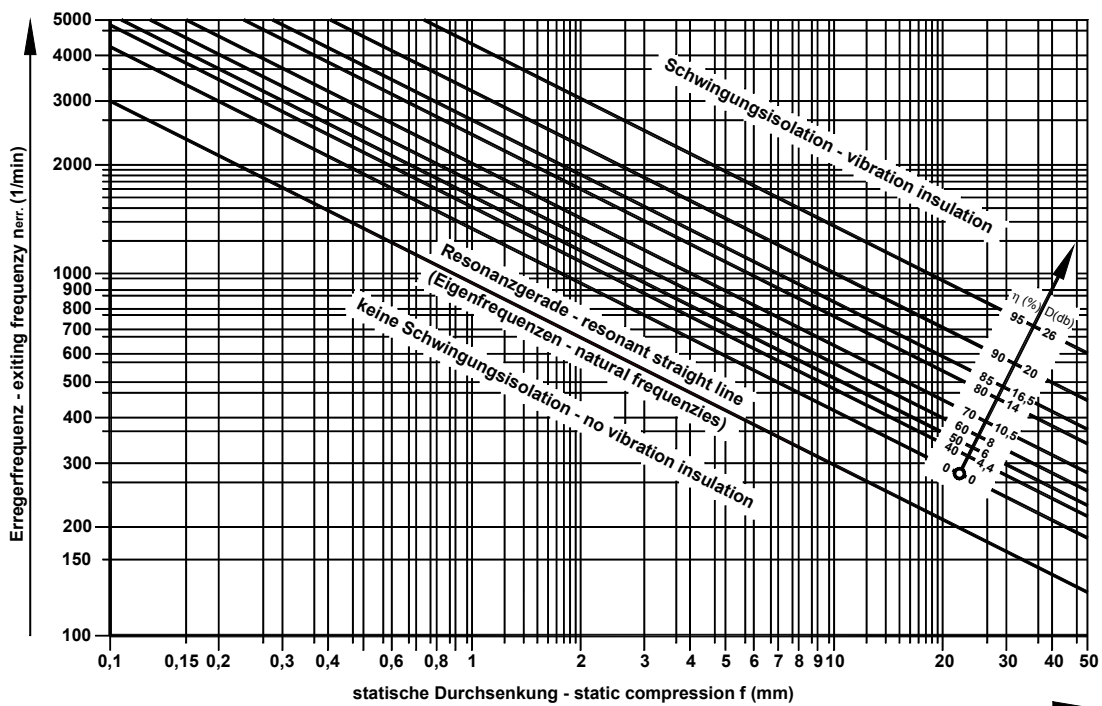
$$C = \frac{P}{f} [N/cm]$$

It is necessary for an effective elastic bearing to support sufficient strong supercritical. That means the natural frequency of bearing lays sufficient far under the exciting frequency or, in other words, the bearing is sufficient soft as to exciting direction.

We recommend a proportion $n_{err} : n_e \geq 2:1$ so that an insulation grade of min. 66% is guaranteed. That is related to the here figured work diagram: the static compression of bearing is to select so that the work point lays in upper region of graph.

Vibration-damping bearings may be compressed by static loads up to 15% of rubber height. A dynamic load can be superimposed up to 25% to these recommended values for static permanent load.

The spring constant C (see tables of several standard sheets) means by linear spring characterization the constant proportion of load P (N) and compression f (cm):



Zahlenbeispiel:
Eine elektrische Maschine mit einem Gesamtgewicht von 1120 kg und einer konstanten Drehzahl von $n_{err}=960 \text{ min}^{-1}$ soll schwingungs-isoliert aufgestellt werden. Als Lagerelemente sind 4 Schwingungspuffer 63 NO 16962, Qualität mittel, vorgesehen, die gleichmäßig durch das Eigengewicht belastet werden. Die Druckfederkonstante beträgt 4758 N/cm^2 .

Numerical example:
An electric machine with a dead weight of 1120 kgs and a constant rotational speed of $n_{err}=960 \text{ min}^{-1}$ shall be installed vibration insu-

lated. 4 vibration dampers 63 NO 16962, quality medium, are provided as bearing elements, that will be loaded even by dead weight.

The compressive spring constant amounts to 4758 N/cm^2 .

$$f = \frac{P}{C_D} = \frac{1120 \cdot 9,81}{4 \cdot 4758} = 0,58 \text{ cm}$$

Der zulässige Federweg beträgt:

$$f_{zul} = 0,15 \cdot (h - 2s) = 0,15 \cdot (4,65 - 0,6) = 0,61 \text{ cm}$$

The admissible compression by static load amounts to:

Eine Eigenfrequenz errechnet sich mit f als statischer Einsenkung in cm aus folgender Formel

$$n_e = \frac{300}{\sqrt{f}} = \frac{300}{\sqrt{0,58}} = 394 \text{ min}^{-1}$$

The natural frequency is calculated with f as static compression in cm by following formula

Der Schwingungsisolationsgrad errechnet sich aus folgender Formel

$$\eta = \frac{\left(\frac{n_{err}}{n_e}\right)^2 - 2}{\left(\frac{n_{err}}{n_e}\right)^2 - 1} \cdot 100 = \frac{\left(\frac{960}{394}\right)^2 - 2}{\left(\frac{960}{394}\right)^2 - 1} \cdot 100 = 79,7\%$$

The vibration insulation grade is calculated by following formula

Aus dem Diagramm findet man für $f = 5,8 \text{ mm}$ und $n_{err} = 960 \text{ min}^{-1}$ direkt den Isolationsgrad mit ca. 80%, wobei die Kenntnis der Eigenfrequenz n_e nicht erforderlich ist.

You will find from the diagram for $f = 5,8 \text{ mm}$ and $n_{err} = 960 \text{ min}^{-1}$ direct the insulation grade of approx. 80% at which the knowledge of natural frequency n_e is not necessary.