



Beurteilung der Auswuchtgüte nach ISO 1940

Im Allgemeinen darf die zulässige Unwucht umso größer sein, je schwerer der Rotor ist. Deshalb wird die zulässige Restunwucht U_{zul} auf die Rotormasse m bezogen.

Erfahrungen, die bei der statistischen Auswertung von Schadensfällen gewonnen wurden, zeigen, dass auch die Drehzahl eine wichtige Rolle spielt und eine Schädigung eines bestimmten Maschinentyps bei etwa gleichem Produkt aus e_{zul} und Drehzahl eintritt. Ist $e_{zul} \cdot \omega = \text{const}$, ist die Lagerbelastung ungefähr gleich. Hier wird einerseits berücksichtigt, dass höhere Drehzahlen größere Unwuchtkräfte verursachen. In der ISO 1940 werden abhängig vom Maschinentyp Grenzwerte festgelegt.

Tabelle: Auswuchtgütestufen für starre Rotoren

Auswucht-Gütestufe	Produkt der Beziehung ($e_{zul} \cdot \omega$) ^{1),2)} mm/s	Rotortypen — Allgemeine Beispiele
G 4000	4000	Kurbeltriebe ³⁾ starr aufgestellter langsamlaufender Schiffsdieselmotoren mit ungerader Zylinderzahl ⁴⁾
G 1600	1600	Kurbeltriebe starr aufgestellter Zweitakt-Großmotoren
G 630	630	Kurbeltriebe starr aufgestellter Viertakt-Großmotoren Kurbeltriebe elastisch aufgestellter Schiffsdieselmotoren
G 250	250	Kurbeltriebe starr aufgestellter schnelllaufender 4-Zylinder-Dieselmotoren ⁴⁾
G 100	100	Kurbeltriebe schnelllaufender Dieselmotoren mit sechs und mehr Zylindern ⁴⁾ , komplette (Otto- oder Diesel-)PKW-, LKW-, Lok-Motoren ⁵⁾
G 40	40	Autoräder, Felgen, Radsätze, Gelenkwellen Kurbeltriebe elastisch aufgestellter schnelllaufender Viertaktmotoren (Otto oder Diesel) mit sechs und mehr Zylindern ⁴⁾ Kurbeltriebe von PKW-, LKW-, Lok-Motoren
G 16	16	Antriebswellen (Propellerwellen, Kardanwellen) mit besonderen Anforderungen Teile von Zerkleinerungs- und Landwirtschafts-Maschinen Einzelteile von PKW-, LKW-, Lok-Motoren (Otto oder Diesel) Kurbeltriebe von Motoren mit sechs und mehr Zylindern mit besonderen Anforderungen
G 6,3	6,3	Teile der Verfahrenstechnik; Zentrifugentrommeln Getriebe für Hauptturbine in Handelsschiffen Ventilatoren, Schwungräder, Kreiselpumpen Maschinenbau- und Werkzeugmaschinen-Teile Walzen von Papier- und Druckmaschinen Läufer von Strahltriebwerken Motoren-Einzelteile mit besonderen Anforderungen, mittlere und große Elektromotoren-Anker (von Elektromotoren mit mindestens 80 mm Wellenhöhe) ohne besondere Anforderungen Kleinmotoren-Anker, meist in Serienfertigung, bei schwingungsunempfindlichen Anwendungen und/oder bei schwingungsisolierter Aufstellung
G 2,5	2,5	Gas- und Dampfturbinen einschließlich Hauptturbinen in Handelsschiffen Turbogebälde, starre Turbogeneratorläufer; Werkzeugmaschinen-Antriebe, mittlere und größere Elektromotoren-Anker mit besonderen Anforderungen Pumpen mit Turbinenantrieb Computer-Speicher-Trommeln und -Platten Kleinmotoren-Anker, für die eine oder beide Voraussetzungen der Gütestufe G 6,3 nicht zutreffen
G 1	1	Magnetophon- und Phono-Antriebe Schleifmaschinen-Antriebe; Kleinmotoren-Anker mit besonderen Anforderungen
G 0,4	0,4	Feinstschleifmaschinen-Anker, -Wellen und -Scheiben; Kreisel

1) $\omega = \pi \cdot 2 \pi / 60 \approx n / 10$ mit ω in rad/s und n in 1/min
2) Hinsichtlich der Verteilung der zulässigen Restunwucht auf die Ausgleichsebenen siehe Abschnitt 7
3) Unter Kurbeltrieb sei die Baugruppe: Kurbelwelle, Schwungrad, Kupplung, Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer, rotierender Pleuelanteil usw. verstanden (siehe Abschnitt 3.5).
4) In diesem Teil von ISO 1940 werden unter langsamen Dieselmotoren solche verstanden, in denen die Kolbengeschwindigkeit weniger als 9 m/s beträgt; schnelllaufende Dieselmotoren sind solche mit einer Kolbengeschwindigkeit über 9 m/s.
5) Bei kompletten Motoren ist unter der Rotormasse die Summe der Massen der zum Kurbeltrieb gehörenden Teile zu verstehen (siehe Fußnote 3).



Our service for [y]our success

Auswuchten

- > Vorort – Auswuchten in einer oder zwei Ebenen (Betriebsauswuchten)

Ausrichten mit dem Laser

- > Ausrichten von Antriebswellen bei Maschinen/Anlagen jeder Art und Größe mit präzisiertem Lasergerät
- > Geradheits-, Ebenheits- und Rechtwinkligkeitsvermessungen, z. B. Fundamente, Papier- und Werkzeugmaschinen, Stahlwerke, etc.
- > Parallelitätsvermessungen an Walzen und Rollen, z.B. Papier-, Druckmaschine oder Stahlwerke, etc.

Schwingungsmessung / Maschinendiagnose

- > Analyse gemessener Maschinenschwingungen (Frequenzanalyse) und Erkennen der „Verursacher“, Empfehlung von Maßnahmen
- > Bewertung der Laufruhe entsprechend den Vorschriften VDI 2056 bzw. ISO 2372
- > Beurteilung von Wälzlagerzuständen mit der Hüllkurven-Messmethode

Passplatten
Onlineshop:
www.passplatten.com



**GANSCH
TECH**

Am Pfarrkogel 23
A-3233 Kilb/NÖ

Telefon: +43 (0)2748 6838 0
Fax: +43 (0)2748 6838 4

eMail: info@ganschtech.at
Internet: www.ganschtech.at