



BEST PARTNER

SEALING · BEARING

Auszug Technische Informationen FU-1/2/3
Extract technical information FU-1/2/3

10. Sinterbronze- und Sintereisen-Gleitlager FU-1 / 2 / 3

10. Sintered bronze and sintered iron Sliding bearings FU-1 / 2 / 3

Funktion

Selbstschmierende Sinterlager sind mit ca. 25 Volumenprozent Öl getränkt. Diese Ölmenge reicht für die gesamte Lebensdauer. Zwischen Lager und Welle baut sich bei Betrieb durch Kapillarwirkung, elastische Deformation und Wärmeausdehnung ein Ölfilm auf. Mit zunehmender Betriebsdauer steigt die Temperatur im Lager. Die Wärmeausdehnung des Öls ist größer als die des Lagermetalls und drückt Öl in den Lagerspalt. Bei erhöhter Umfangsgeschwindigkeit wird die Schmierung hydrodynamisch.

Function

Self-lubricating sintered bearings are impregnated with approx. 25 volume percentage oil. This quantity of oil is sufficient for the entire service life. As a result of the capillary effect, elastic deformation and thermal expansion, a film of oil forms between the bearing and the shaft during operation. The temperature inside the bearing increases over operating time. The thermal expansion of the oil is greater than that of the bearing metal, and forces oil into the bearing gap. With increased circumferential speed, the lubrication becomes hydrodynamic.

Herstellung

Die Fertigung gesinterter Komponenten besteht aus folgenden Schritten:

- Mischen von Metallpulver in der gewünschten Zusammensetzung
- Zusammenpressen zu einem festen Element
- Sintern bei einer auf die Zusammensetzung abgestimmten Temperatur
- Kalibrieren und bei Bedarf nachkalibrieren, um die gewünschten Toleranzen einzuhalten

Production

Sintered components are produced by the following steps:

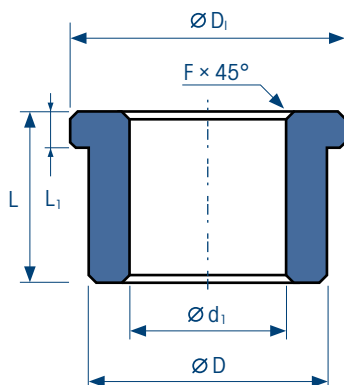
- Mixing metal powder in the required composition
- Compressing mixture to form a solid element
- Sintering at a temperature appropriate to the composition
- Calibrating and re-calibrating where necessary in order to maintain the required tolerances

Wichtigste Eigenschaften gesinterter Lager sind:

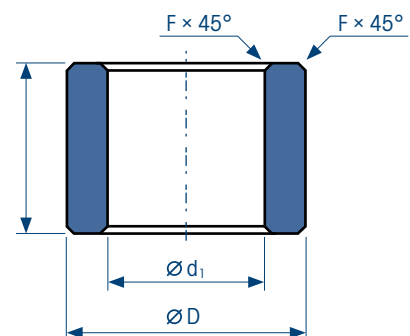
- Sehr hohe Maßgenauigkeit
- Geräuscharmer Lauf
- Hohe Zuverlässigkeit
- Niedrige Wartungskosten
- Keine Ölleckage
- Keine zusätzliche Schmierung erforderlich

The key properties of sintered bearings are as follows:

- Very high dimensional accuracy
- Quiet running
- High reliability
- Low maintenance costs
- No oil leaks
- No additional lubrication required



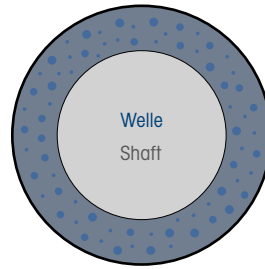
d_1 = Innendurchmesser | Inner diameter
 D = Außendurchmesser | Outer diameter
 L = Länge | Length
 L_1 = Bundstärke | Flange thickness
 D_1 = Bunddurchmesser | Flange diameter



Kapillare Poren

1 - Stillstand

Die Lager sind in ihren Poren, die 25% ihres Volumens betragen, bis zur Sättigung mit einem Öl von hoher Schmierfähigkeit getränkt.



Capillary pores

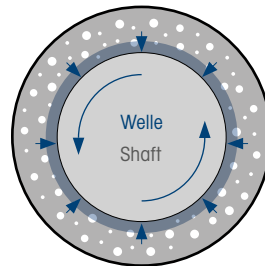
1 - Standstill

The bearings' pores, which make up 25% of the volume of the bearings, are impregnated to the point of saturation with an oil with high lubricity.

Ölfilm

2 - Betrieb

Der Saugeffekt der drehenden Welle und der Ölkeil bilden einen hydrodynamischen Film, ein richtiges Oelpolster.



Film of oil

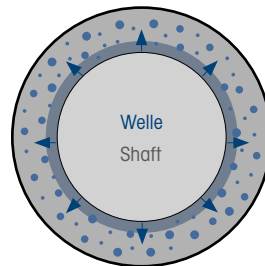
2 - Operation

The suction effect of the rotating shaft and the wedge of oil form a hydrodynamic film, i.e. an oil buffer.

Zurückgesaugtes Öl

3 - Halt

Sobald die Welle still steht, wird das Öl durch die Kapillarwirkung der Poren wieder in das Lager zurückgesaugt.



Sucked back oil

3 - Hold/Stop

Provided that the shaft is stationary, the oil is sucked back into the bearing as a result of the capillary effect of the pores.

Einbau

Es ist wichtig, dass der Einbau der Sinterlager mit größter Sorgfalt erfolgt, da die porösen Lager sehr leicht beschädigt werden können. Am besten erfolgt der Einbau mit einem Einpressdorn. Die Einpresskraft beträgt ca. 2–3 N pro mm² Mantelfläche des Lagers. Sinterlager können auch in andere Materialien eingegossen, eingeklebt oder eingespritzt werden. Die Lager sollten dafür noch nicht mit Öl getränkt sein. Verdrehsicherungen am Lager sind zu empfehlen, aber wegen der porösen Struktur der Lager nicht unbedingt notwendig. Hier sind Versuche zu empfehlen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Lagerinnentoleranz nicht verändert. Die Gleifläche des Lagers kann danach durch Kalibrieren oder spanabhebende Bearbeitung justiert werden.

Eigenschaften

Geeignet für hohe Geschwindigkeiten bei geringer Belastung.

Werkstoffe

Trägerwerkstoff CuSn10 (entspricht SINT B50)

Installation

It is important that great care is taken when installing sintered bearings, as the porous bearings can be damaged very easily. The installation should ideally be carried out using a fitting mandrel. The pressing force is approx. 2–3 N per mm² of the lateral area of the bearing. Sintered bearings can also be set, affixed or injected into other materials. The bearings should therefore not yet be impregnated with oil. Anti-rotation devices on the bearing are recommended, but these are not absolutely essential due to the porous structure of the bearings. Tests are recommended in this case. When carrying out the tests, it must be ensured that the inner-diameter tolerance of the bearings does not change. The bearing's sliding surface can then be adjusted by means of calibration or machining.

Properties

Suitable for high speeds at low loads.

Materials

Carrier material CuSn10 (compliant with SINT B50)

Anwendungsbedingungen Application conditions			
Maximale spezifische Belastung Maximum specific load	statisch static dynamisch dynamic	P P	10 N/mm ² 5 N/mm ²
Maximale Gleitgeschwindigkeit Maximum sliding speed		v	6.0 m/s
Maximale Gleitlagerbelastung Maximum sliding bearing load		pv	1.6 N/mm ² × m/s
Temperatur Temperature		T	-10 – + 100 °C
Reibungskoeffizient Friction coefficient		m	0.05 bis 0.20 μ

Toleranzen

siehe produktspezifische Toleranzen

Wellenwerkstoff

Stahl > 200HB geschliffen

Rautiefe Rz 4

Montagehinweise

Die Verwendung eines Montagedorne ist zweckmäßig

Tolerances

see product-specific instructions

Shaft material

Steel > 200HB ground

Surface roughness Rz 4

Installation instructions

The use of a fitting mandrel is advisable

Einbauhinweise für Sinterbronze-Gleitlager

Mounting instructions for sintered-bronze sliding bearings

Toleranz G7/r6 für f-Wellen
Tolerance G7/r6 for F-waves

Toleranz E7/r7 für h-Wellen
Tolerance E7/r7 for H-waves

