

# 特殊環境用軸受スペーシア™ シリーズ

**NSK**

真空環境、クリーン環境、腐食環境、高温環境に対応する  
NSK独自のソリューション



**MORE THAN PRECISION**

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

# 大気用クリーングリースLG2、LGU封入軸受

NSK

最適組成と特殊製造プロセスにより、低発塵性を実現



## 特長

### ①低発塵

従来炭化水素系グリースの1/100の低発塵性



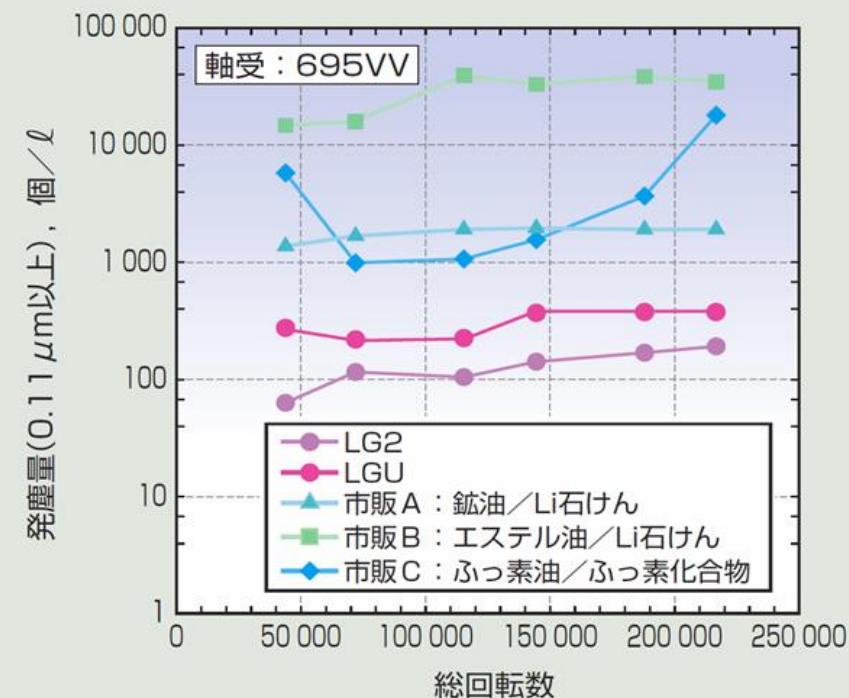
### ②LGUは金属元素フリー

●グリース性状

| 使用環境                              | 大気専用       |         |
|-----------------------------------|------------|---------|
| 名称                                | LG2        | LGU     |
| 基油                                | 鉱油+合成炭化水素油 | 合成炭化水素油 |
| 増ちょう剤                             | リチウム石けん    | ジウレア    |
| 基油動粘度<br>(mm <sup>2</sup> /s、40℃) | 30         | 94.8    |
| ちょう度                              | 207        | 209     |
| 使用上限温度、℃                          | ~70        | ~120    |

LGUグリースは金属元素フリーです。

## [大気中での発塵性]



MORE THAN PRECISION

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

## 低発塵・長寿命を実現したNSKフッ素グリースFG9

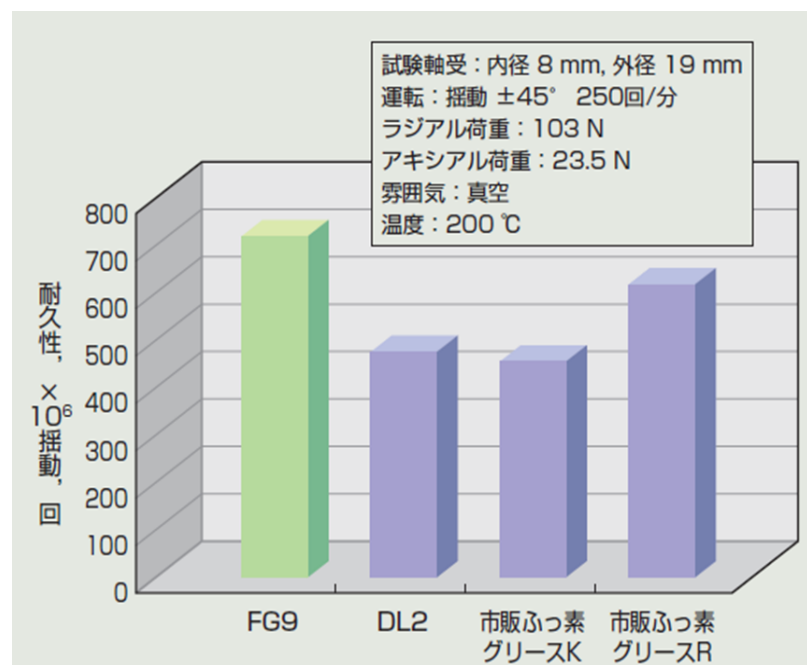


### 特長

- ① **低発塵、長寿命**  
NSK独自配合により、  
低発塵・長寿命
- ② 大気高温、真空域に適用
- ③ **PFOA規則対応**

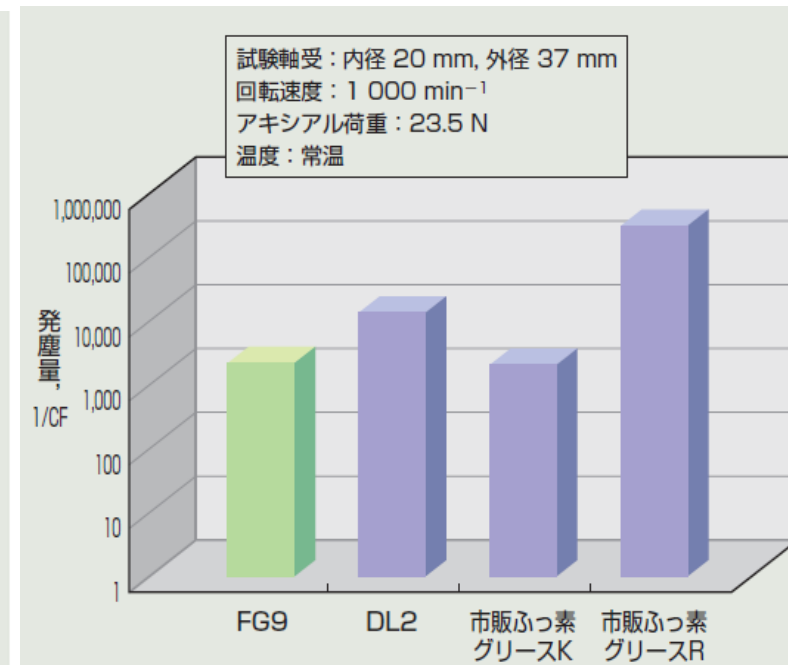


### [真空中での耐久性]



FG9が最も長寿命

### [大気中での発塵性]



FG9が最も低発塵

## NSK独自のフッ素油焼付け膜により、低アウトガスを実現



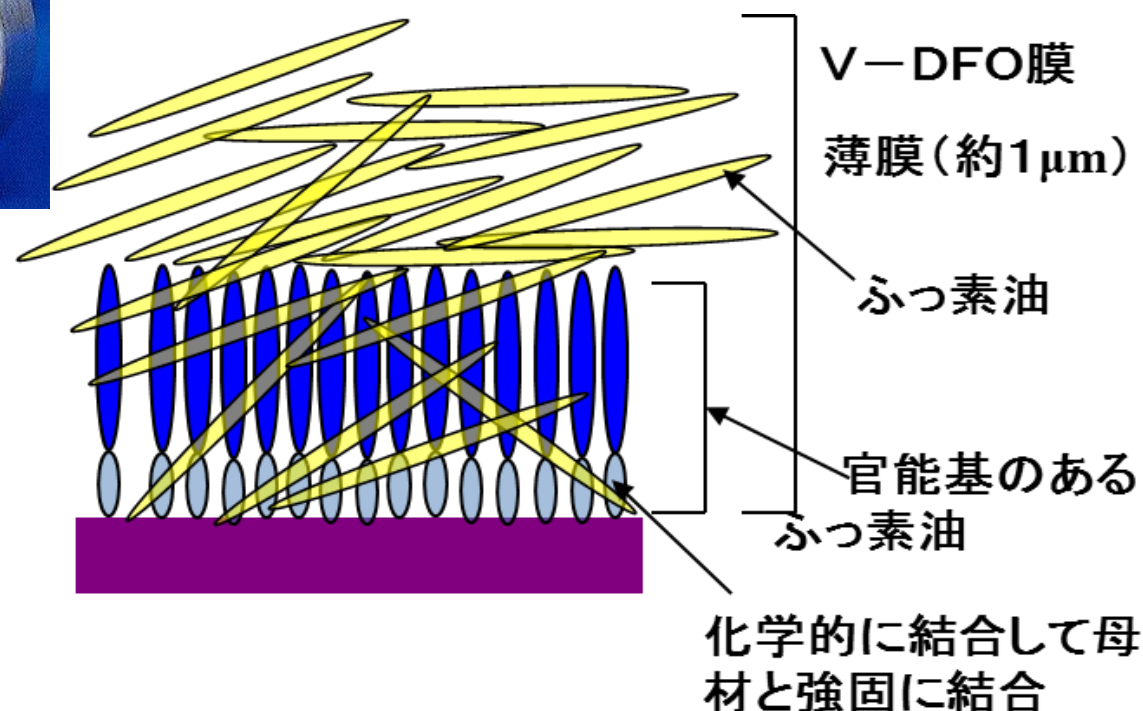
### 特長

#### ①低アウトガス

フッ素油の組成・表面制御により  
低アウトガスと長寿命

#### ②長寿命

従来フッ素被膜品の4倍以上





NSK独自の低蒸気圧炭化水素油焼付け膜により、  
低アウトガス、長寿命を実現

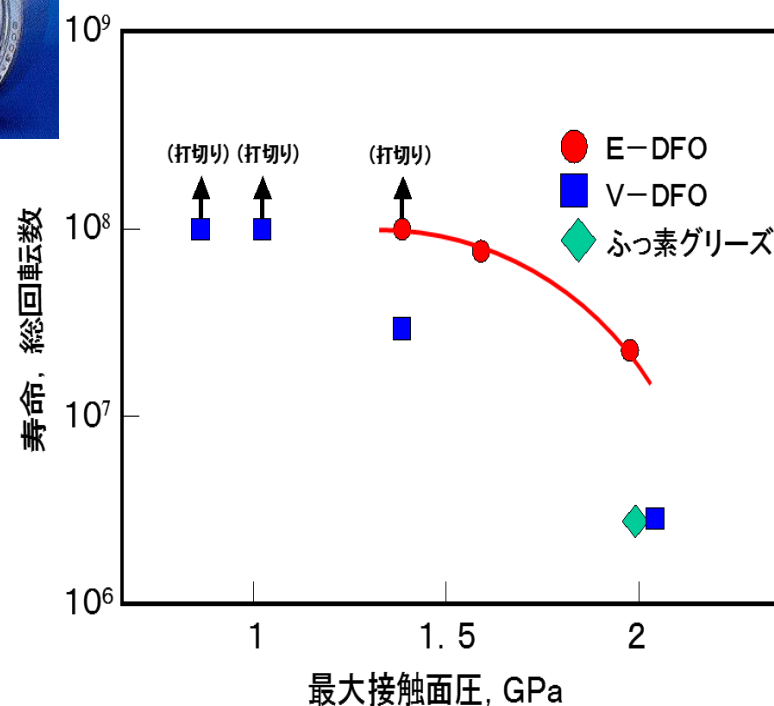


## 特長

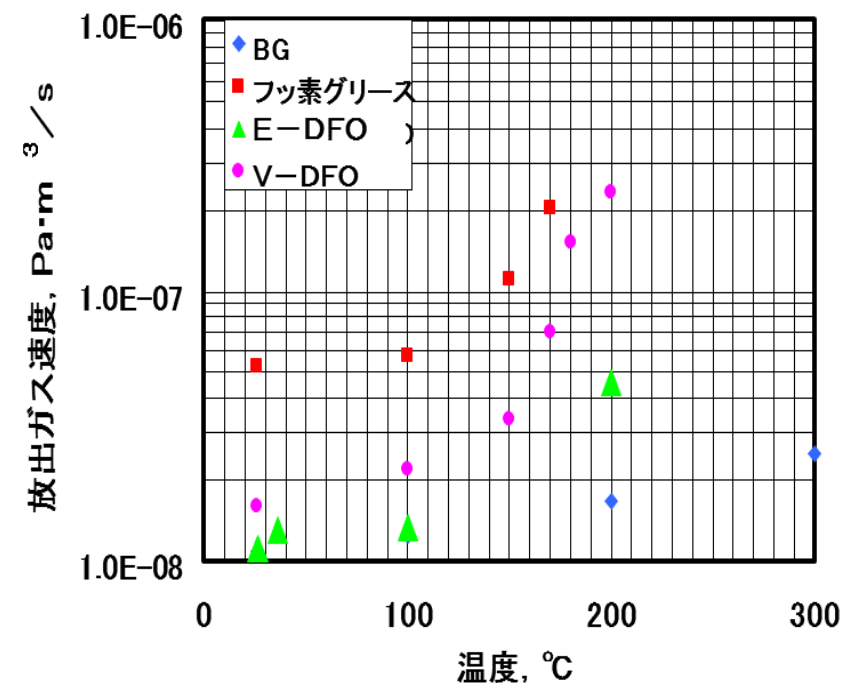
- ① **低アウトガス**  
低蒸気圧炭化水素油の  
焼付け膜
- ② **長寿命**  
従来フッ素グリース  
の約**10倍**



[真空中での耐久性]



[真空中でのアウトガス性]



NSK独自の低蒸気圧炭化水素油焼付け膜により、  
低アウトガスを実現



|        | E-DFO                     | V-DFO                      | フッ素系グリース |
|--------|---------------------------|----------------------------|----------|
| 潤滑剤の種類 | 低蒸気圧炭化水素系                 | フッ素系                       | フッ素系     |
| 耐久性    | ◎<br>(真空:~150°C、大気:~50°C) | ○<br>(真空:~150°C、大気:~200°C) | ○        |
| アウトガス性 | ◎                         | ○                          | ×        |
| 動摩擦力   | ◎                         | ◎                          | △        |
| 摺動特性   | ◎                         | ◎                          | △        |
| 発塵性    | ○                         | ○                          | ○        |
| 耐薬品性   | ×                         | ○                          | ○        |

# NSKステンレスES1軸受（マルテンサイト系ステンレス） **NSK**

## 優れた耐食性と長寿命を実現した NSKマルテンサイト系ステンレス鋼ES1



### 特長

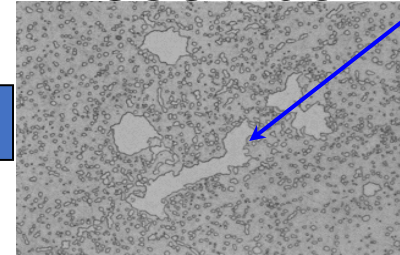
- ① **SUS440Cより高耐食**  
NSK独自合金設計
- ② **優れた転がり寿命**  
転がり疲れ寿命が  
SUS440Cの約10倍



**ES1**

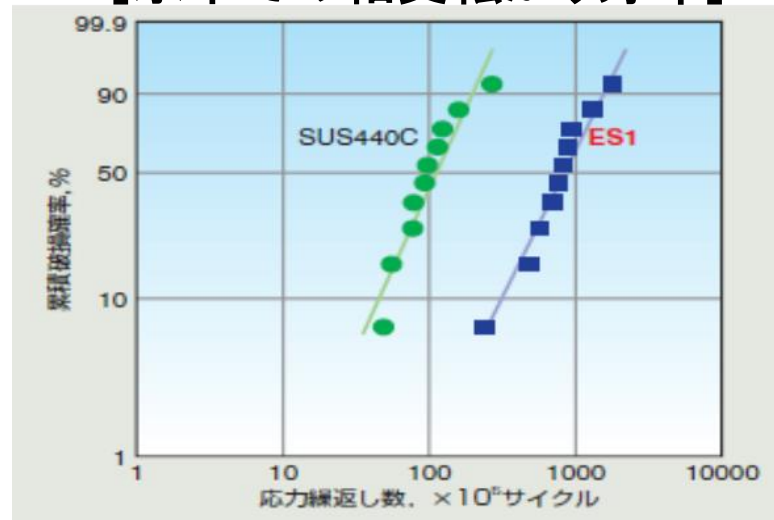
微細で均質

**SUS440C**



粗大な共晶炭化物  
耐食性、静粛性、  
転がり寿命に影響

[水中での軸受転がり寿命]



[塩水噴霧試験]



**ES1軸受**



**SUS440C軸受**

試験条件：JIS Z 2371準拠  
5%NaCl sol, 35°C, 2hr

特殊固形潤滑材により、水や粉塵環境で、長寿命を実現。  
グリースレス・給脂不要で、使用環境を油で汚し難い



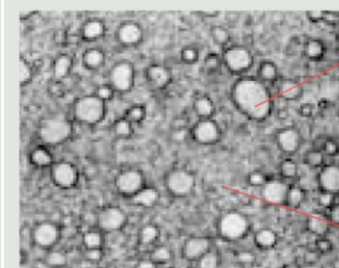
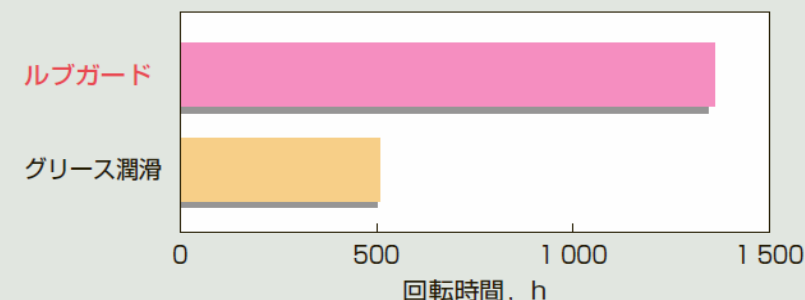
## 特長

- ①潤滑油を多量に含有する  
特殊固形潤滑材で、  
潤滑油を連続供給
- ②水環境や粉塵環境で、  
グリース品より長寿命  
(2倍以上)



## [水噴霧下での耐久性]

試験軸受：6000      アキシャル荷重：29.4 N  
回転数：1 000 min<sup>-1</sup>      水噴霧量：0.8cm<sup>3</sup>/min  
ラジアル荷重：79.4 N



固形潤滑剤拡大図 100μm

ポリオレフィンを主成分とする部分  
ポリオレフィン、ダイオキシンを発生する塩化ビニールに替えて、食品包装用として大手スーパーも採用しつつある材料です。

### 潤滑油を主成分とする部分

潤滑油は、鉱油等の炭化水素油をベースとした油です。



# 高耐食・高硬度ESZ軸受（析出硬化型ステンレス）

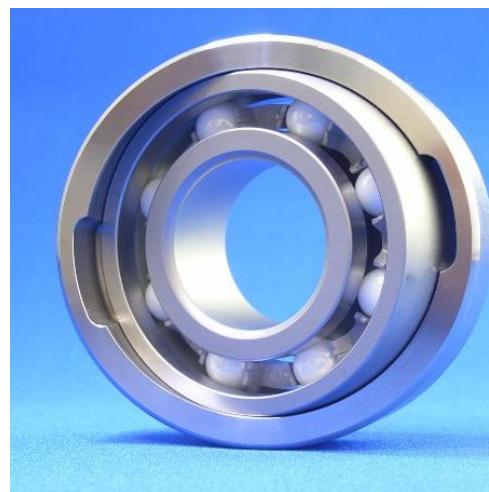
NSK



SUS630より、高硬度で長寿命。  
調心輪付き深溝玉軸受タイプもラインアップ

## 特長

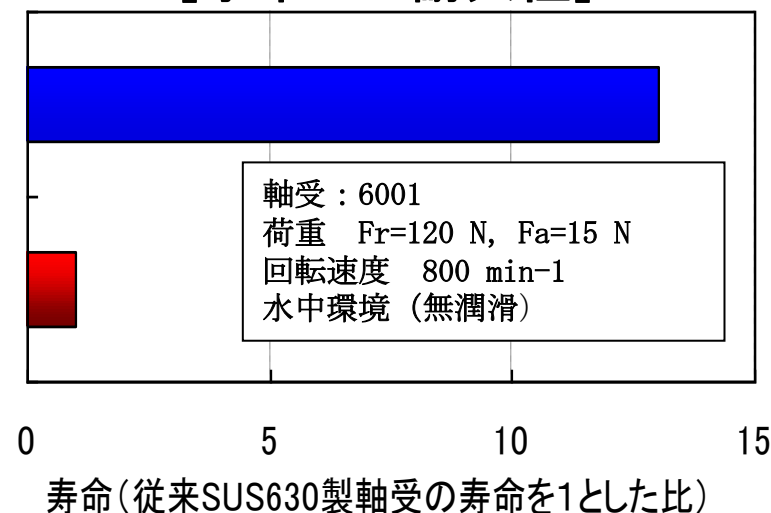
- ① SUS630より長寿命  
（水中で**10倍以上**）
- ② SUS630より**30%高硬度UP**
- ③ 調心輪付きもラインアップ  
ロールの**たわみ**、軸・  
ハウジングの**芯ずれ**を吸収



従来SUS630製軸受

ESZ

## 〔水中での耐久性〕



## 〔耐食性〕

|        | 18%塩酸      | 30%硝酸       | 17%水酸化ナトリウム |
|--------|------------|-------------|-------------|
| SUS630 | ○<br>(1)   | ◎<br>(変化なし) | ◎<br>(変化なし) |
| ESZ    | ◎<br>(1/2) | ◎<br>(変化なし) | ◎<br>(変化なし) |

MORE THAN PRECISION

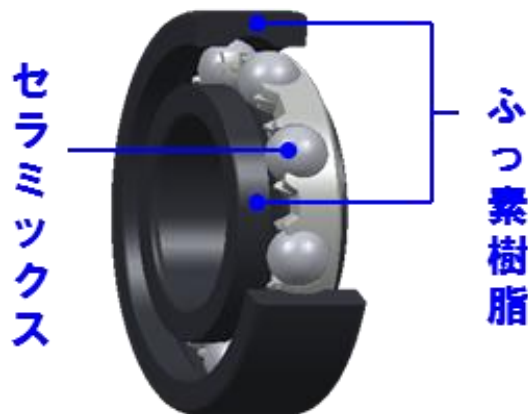
Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

水、アルカリ、強酸環境など、幅広いフィールドで役立つ。  
高耐食・長寿命な特殊フッ素樹脂製軸受

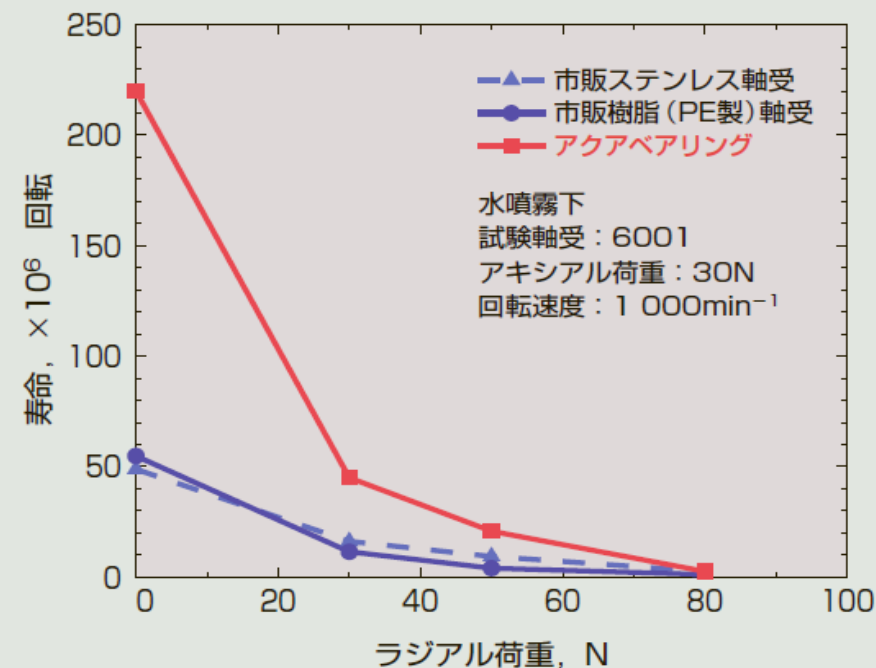


## 特長

- ①長寿命  
従来P E 製軸受の **5 倍**以上
- ②高耐食  
セラミック軸受と同等
- ③グリースレス、オイルフリー



## [水噴霧下での耐久性]



# オールセラミック軸受（酸化物系セラミックス）

NSK



## 窒化ケイ素セラミックスより、耐食性に優れ、長寿命

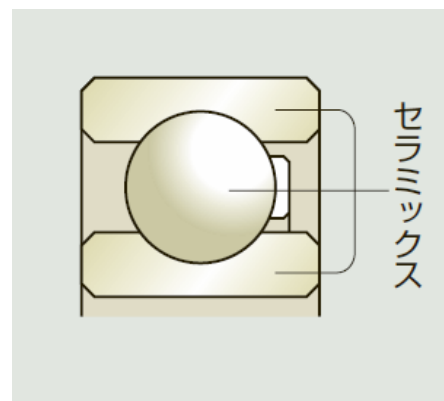
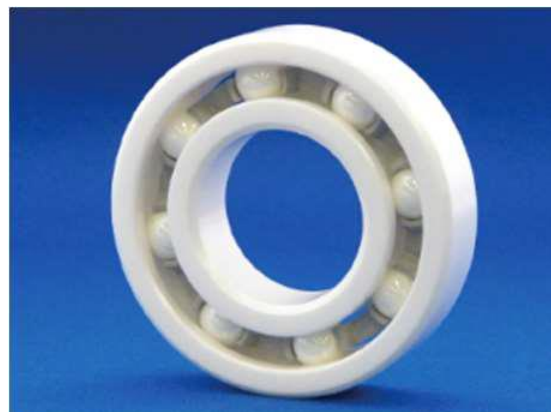
### 特長

#### ①長寿命

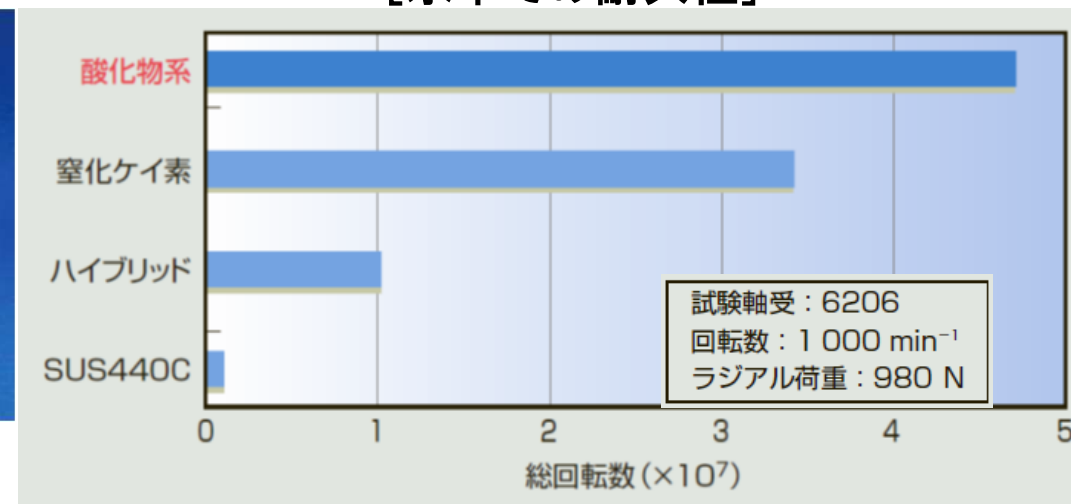
窒化ケイ素セラミックス  
 $\text{Si}_3\text{N}_4$ より、**耐久性に優れる**

#### ②高耐食

窒化ケイ素セラミックス  
 $\text{Si}_3\text{N}_4$ より、**耐食性に優れる**



〔水中での耐久性〕



〔耐食性〕

|             | セラミックス |       | ステンレス   |
|-------------|--------|-------|---------|
|             | 酸化物系   | 窒化ケイ素 | SUS440C |
| 3 % 硫酸（室温）  | ○      | △     | ×       |
| 8 % 塩酸（室温）  | ○      | △     | ×       |
| 5 % フッ酸（室温） | △      | △     | ×       |

○：わずかに腐食、△：一部腐食、×：腐食

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

MORE THAN PRECISION

# 大気高温用長寿命KPMグリース（フッ素系） 潤滑軸受

NSK

大気高温中で、優れた潤滑性による長寿命を実現した  
NSK開発KPMグリースを封入



## 特長

### ①長寿命

大気中200℃で市販フッ素グリースの5倍以上

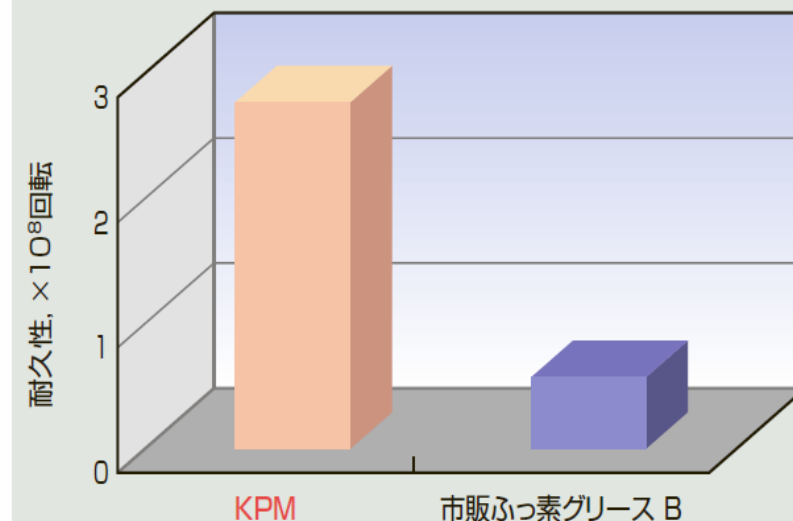
### ②大気、230℃までの高温に対応



| 名称                                | NSK高温用グリース (KPM) | 市販フッ素グリース B |
|-----------------------------------|------------------|-------------|
| 基油                                | ふっ素油             | ふっ素油        |
| 増ちょう剤                             | PTFE             | PTFE        |
| 基油動粘度<br>(mm <sup>2</sup> /s、40℃) | 420              | 390         |
| ちょう度                              | 290              | 280         |
| 使用上限温度℃                           | 230              | 230         |

## [高温大気中耐久性]

試験軸受：6305  
回転数：10 000 min<sup>-1</sup>  
アキシアル荷重：1 500 N  
外輪温度：200℃  
大気中



MORE THAN PRECISION

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.



転動体間に合金系自己潤滑材(焼結合金)をスペーサに使用。  
真空高温で長寿命



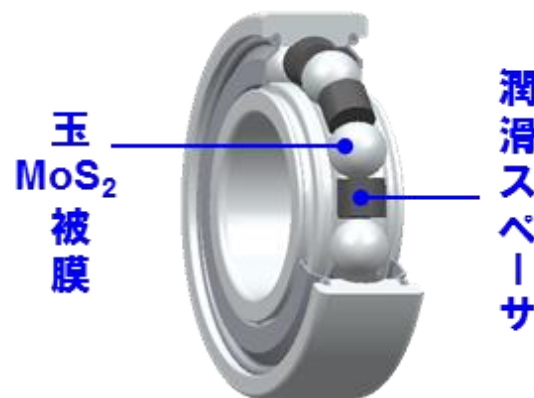
## 特長

①真空高温に対応  
真空 $\sim 10^{-8}$  Pa、 $\sim 350^{\circ}\text{C}$

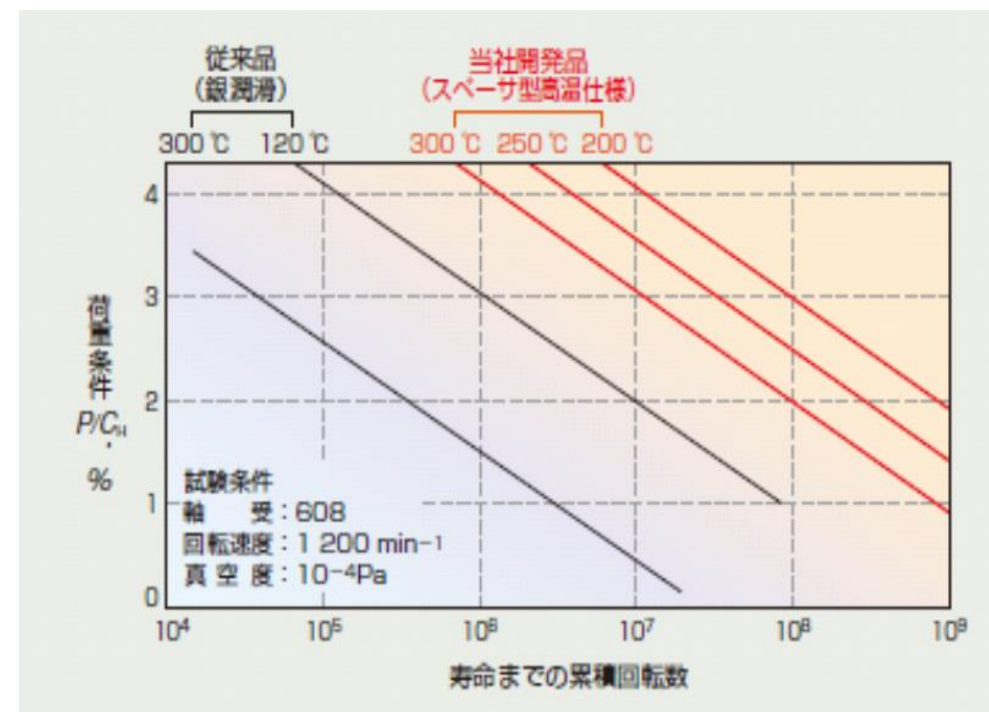
②MoS<sub>2</sub>系固体潤滑

③長寿命

従来方式の高温用固体潤滑  
軸受の**10倍以上**



## [真空中での耐久性]

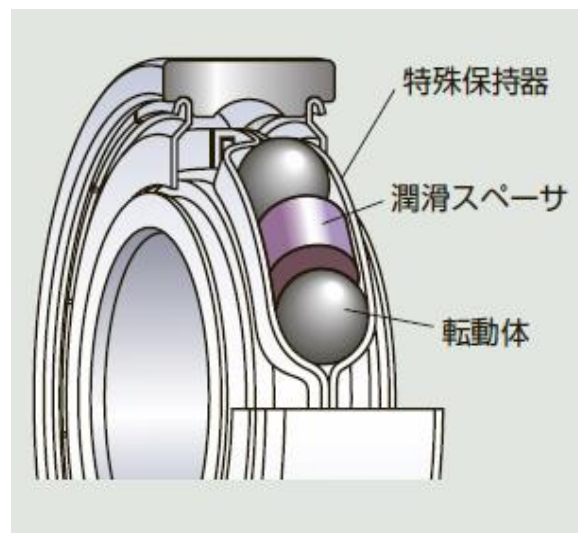


## 『さやえんどう』構造の固体潤滑軸受。 大気および真空中400℃までの高温に対応

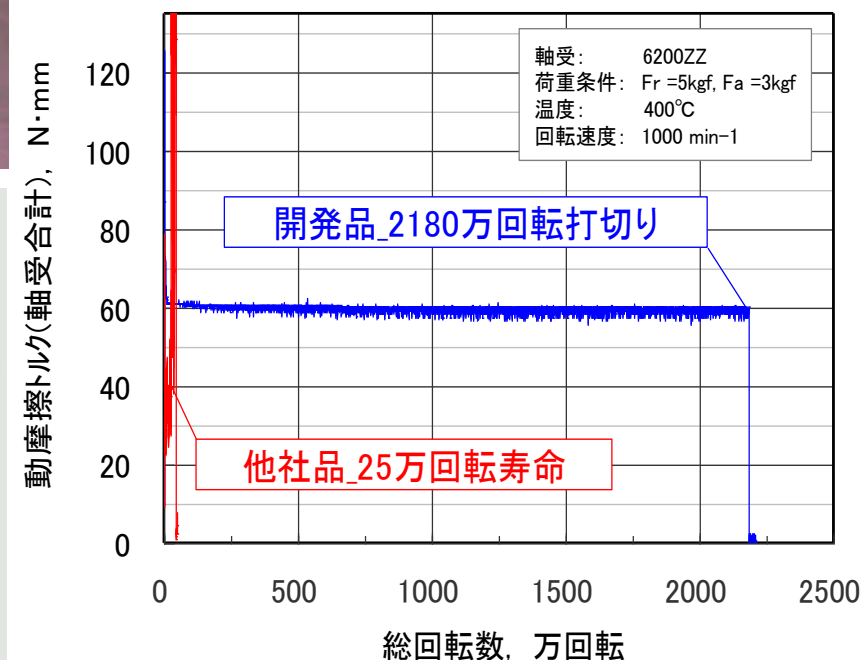


### 特長

- ① 『さやえんどう』 構造  
保持器ポケット内の転動体間に固体潤滑剤スペーサを配置
- ② 大気～真空 $10^{-8}$  Pa、  
～400℃までの高温に対応
- ③ 長寿命  
他社固体潤滑剤タイプ軸受の100倍程度の耐久性



### [大気400℃での耐久性]



# 特殊工况用SPACEA™系列产品

**NSK**

应用在真空工况、洁净工况、腐蚀工况、高温工况下，  
NSK特有的解决方案



**MORE THAN PRECISION**

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

# 大气用洁净润滑脂LG2、LGU轴承



最优成分配比和特殊制造工艺，实现低发尘性。



## 优点

### ①低发尘性

发尘性为传统烃基润滑脂的1/100



### ②LGU润滑脂不含金属元素

●润滑脂性状

|                                    |
|------------------------------------|
| 使用工况                               |
| 名称                                 |
| 基础油                                |
| 增稠剂                                |
| 基础油动粘度<br>(mm <sup>2</sup> /s、40℃) |
| 稠度                                 |
| 使用上限温度，℃                           |

●グリース性状

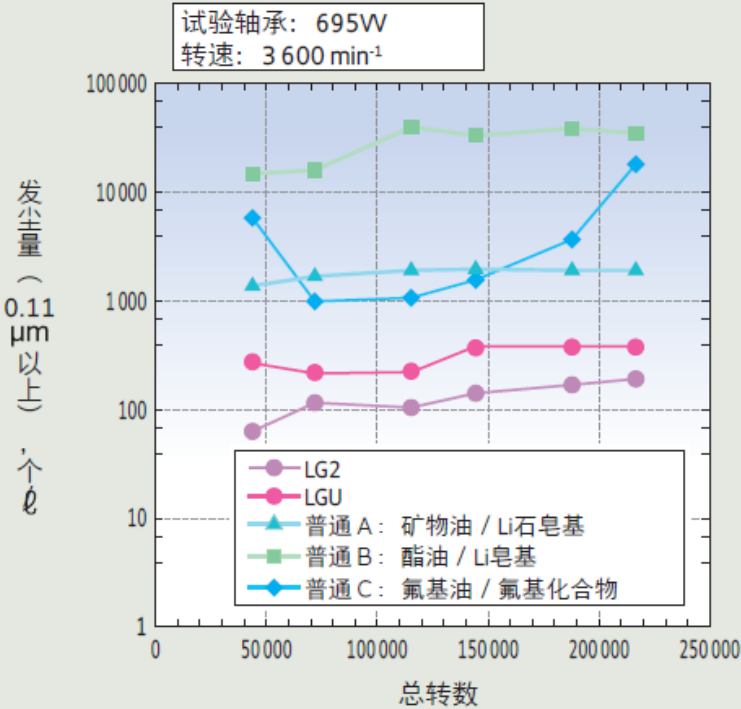
| 使用環境                              | 大気専用       |         |
|-----------------------------------|------------|---------|
| 名称                                | LG2        | LGU     |
| 基油                                | 鉱油+合成炭化水素油 | 合成炭化水素油 |
| 増ちょう剤                             | リチウム石けん    | ジウレア    |
| 基油動粘度<br>(mm <sup>2</sup> /s、40℃) | 30         | 94.8    |
| ちょう度                              | 207        | 209     |
| 使用上限温度，℃                          | ~70        | ~120    |

LGUグリースは金属元素フリーです。

~70

~120

[大气环境下的发尘性]



SPACEA™ 特殊環境用 軸受・ボール1258v をご参考 (A46)

MORE THAN PRECISION



# 低发尘・长寿命 填充FG9氟基润滑脂轴承



## 可实现低发尘・长寿命的NSK氟基润滑脂FG9

### 优点

#### ①低发尘、长寿命

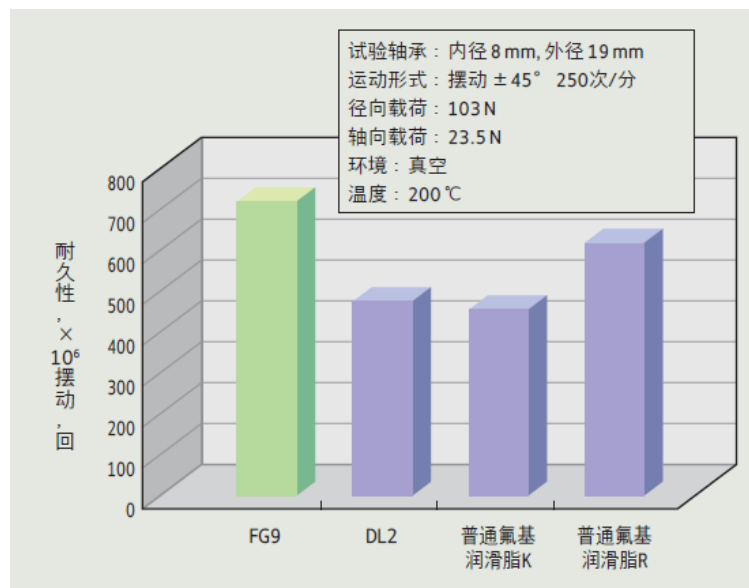
NSK特有调配技术实现  
低发尘・长寿命

#### ②适用于大气高温、真空领域

#### ③符合PFOA要求

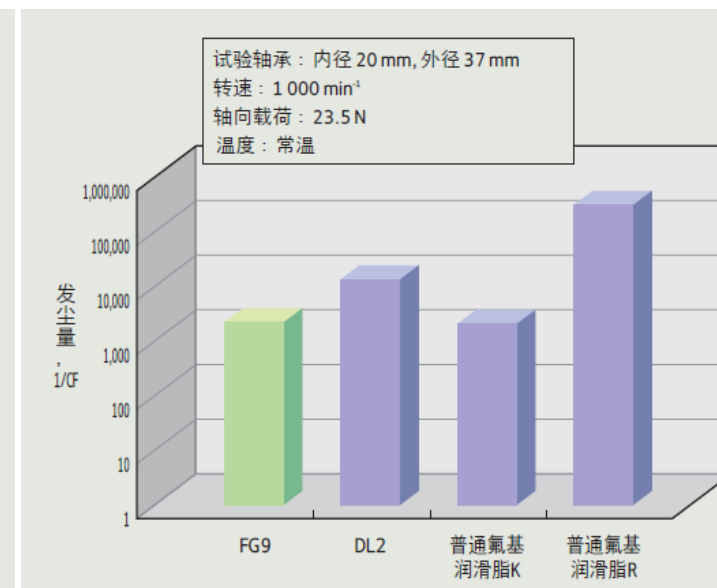


### [真空环境下的耐久性]



FG9寿命最长

### [大气环境下的发尘特性]



FG9发尘量最低

MORE THAN PRECISION

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

采用NSK特有的氟基油镀膜技术，实现低排气性。



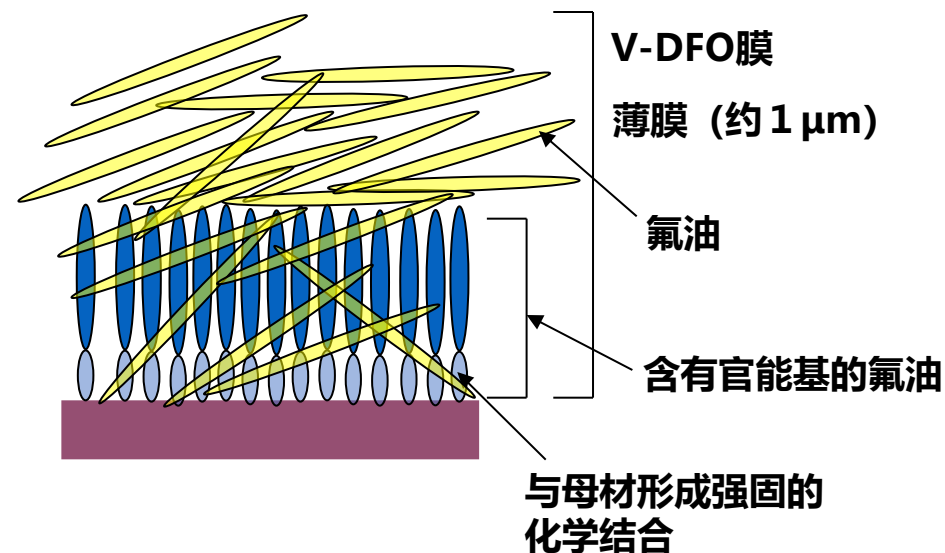
## 优点

### ① 排气量小

由氟基油镀膜构成・表面控制实现  
排气量低和长寿命。

### ② 长寿命

可达到传统氟基镀膜产品的4倍以上。



# NSK不锈钢ES1轴承（马氏体不锈钢）

NSK

NSK马氏体不锈钢ES1轴承，  
具有卓越的耐蚀性、滚动寿命长。



## 优点

- ① 比SUS440C不锈钢  
具有更高耐蚀性的NSK  
特有的合金材料设计
- ② 卓越的滚动寿命  
滚动疲劳寿命达到  
SUS440C约10倍



ES1

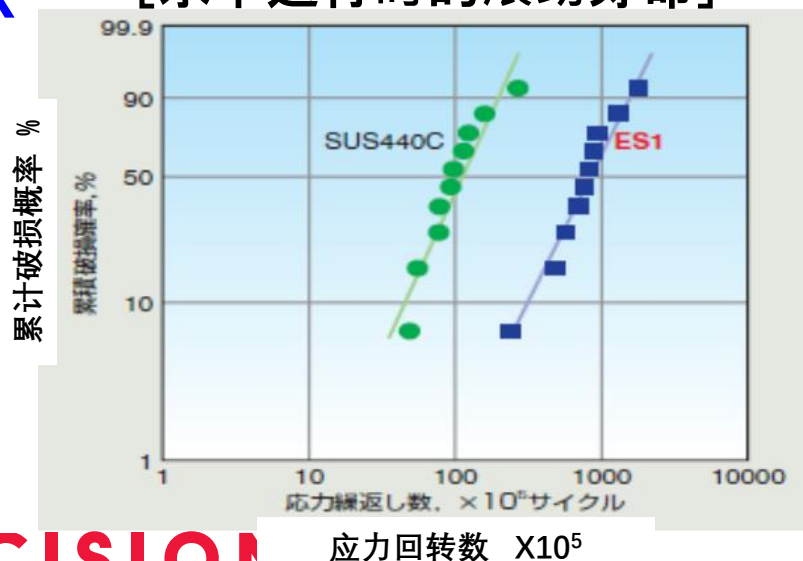
细小均匀

SUS440C

粗大共晶碳化物

对耐蚀性、静音性、  
滚动寿命有影响

[水中运行时的滚动寿命]



[盐雾试验]



ES1轴承



SUS440C轴承

试验条件：JIS Z 2371标准  
5%NaCl sol, 35°C, 2hr

MORE THAN PRECISION.

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

采用特殊固形润滑剂，在多水或粉尘环境下使用，实现长寿命。  
无润滑脂·无需补充润滑脂、不污染工作环境。

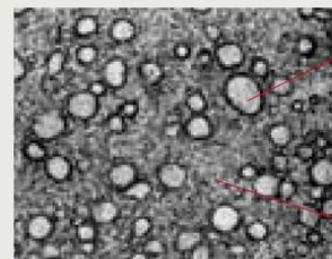
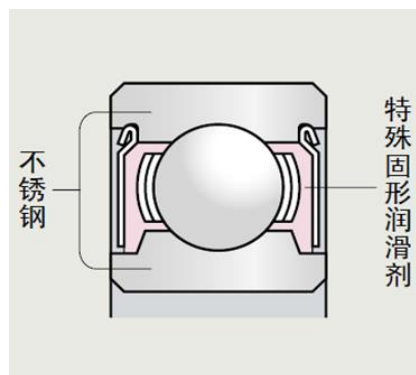
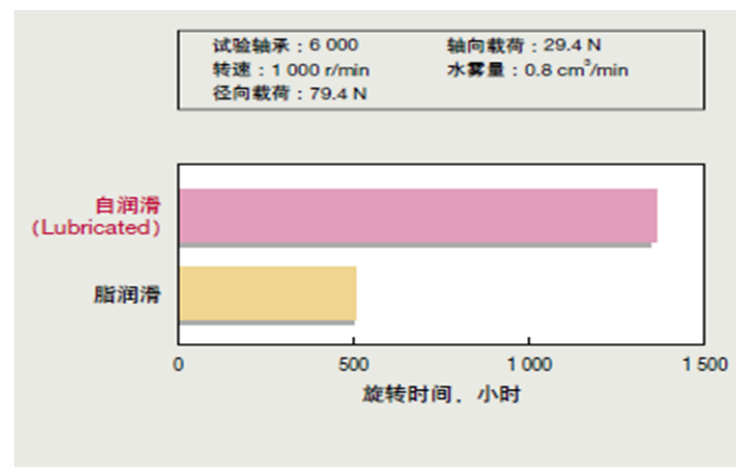


## 优点

- ①含有大量润滑油的**特殊固形润滑剂**可持续供应润滑油
- ②在**多水工况**或**粉尘工况**中的使用寿命达到润滑脂轴承的**2倍以上**



## [水雾环境下的耐久性]



固形润滑剂成分  
结构放大图

100 μm

### 该部分以聚烯烃为主要成分

用聚烯烃材料代替容易产生二恶英的氯乙烯材料。大型超市也用这种材料包装食品。

### 该部分以润滑油为主要成分

润滑油是以矿物油等烃油为基础原料的油类。



# 超耐蚀・高硬度ESZ轴承（析出硬化型不锈钢）

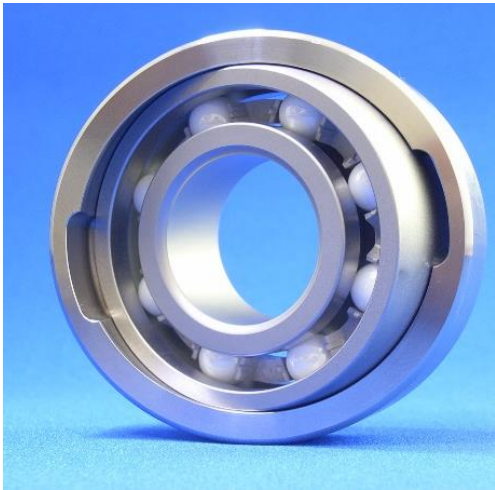


比SUS630硬度高，寿命长。  
产品阵容中包含带调心圈的深沟球轴承类型。



## 优点

- ①比SUS630寿命长  
（水中时可达**10倍以上**）
- ②比SUS630**硬度提高30%**
- ③也有带调心圈型轴承  
可**吸收长轴的挠曲**以及  
**轴/座孔的不对中**问题。



ESZ

旧型SUS630轴承

[水中耐久性]



[耐蚀性]

|        | 18%盐酸      | 30%硝酸      | 17%氢氧化钠    |
|--------|------------|------------|------------|
| SUS630 | ○<br>(1)   | ◎<br>(无变化) | ◎<br>(无变化) |
| ESZ    | ◎<br>(1/2) | ◎<br>(无变化) | ◎<br>(无变化) |

# 超耐蚀树脂轴承(Aqua™)

NSK

在水、强碱、强酸环境等广泛应用场景中发挥优势。  
超耐蚀・寿命长的氟基树脂的新型轴承。



## 优点

### ①长寿命

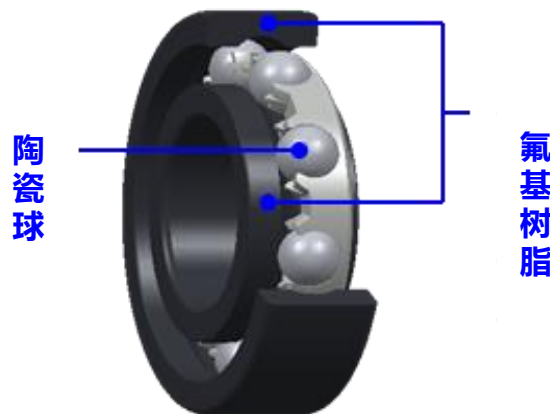
寿命可达传统PE树脂轴承的  
**5倍以上**

### ②超耐蚀

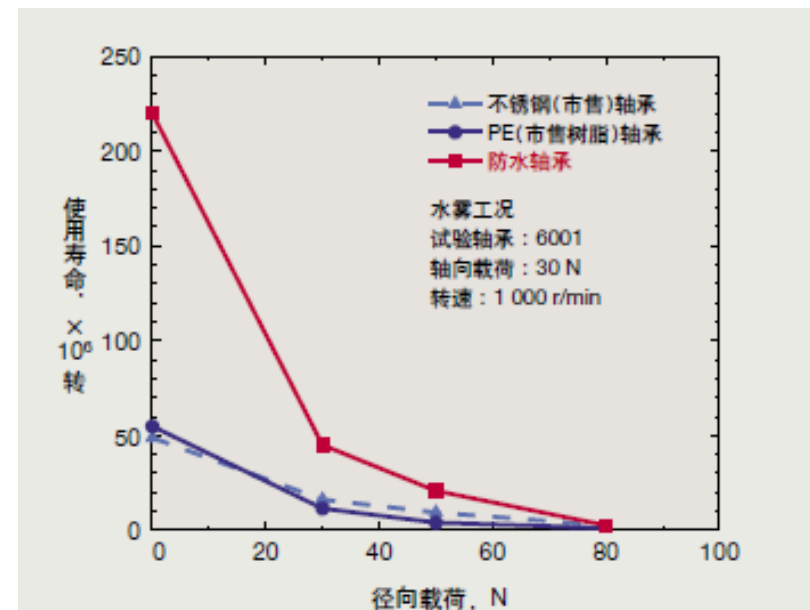
全陶瓷轴承同等水平

### ③固体润滑,

无需润滑脂/润滑油



## [水雾工况下的耐久性]



MORE THAN PRECISION

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

# 全陶瓷轴承（氧化物陶瓷）

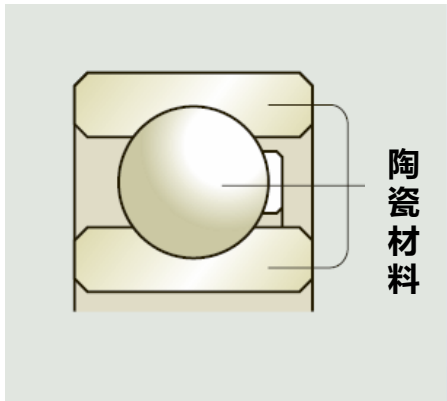
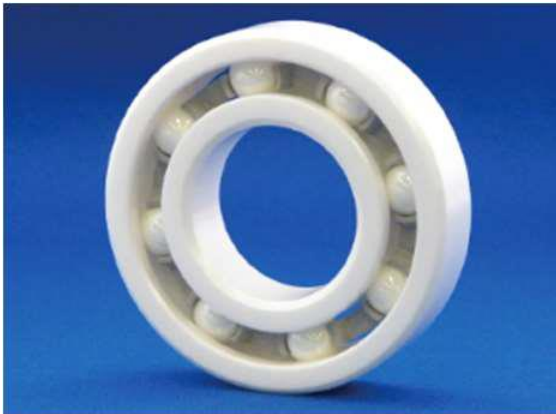


比氮化硅陶瓷具有更强的耐蚀性，寿命更长。

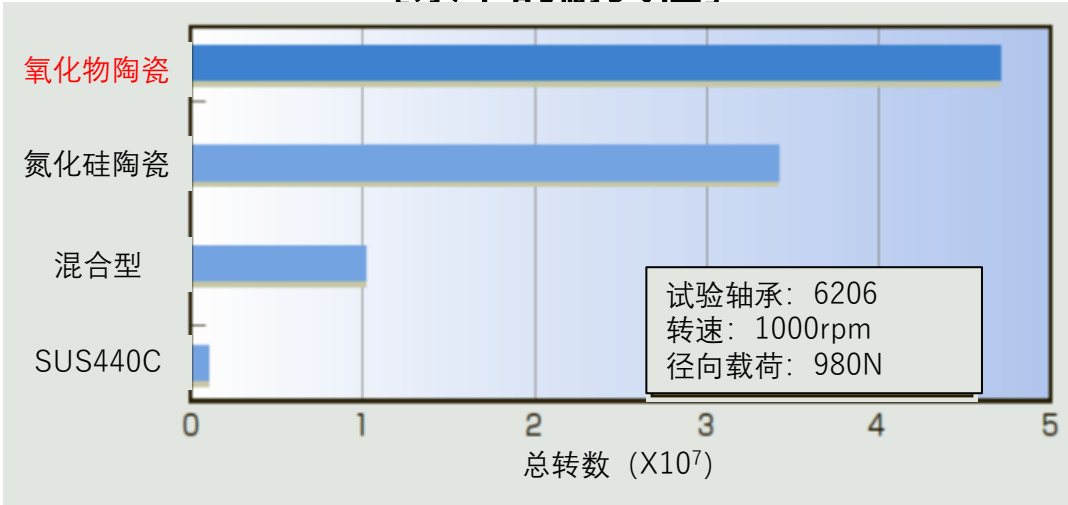


## 优点

- ①长寿命  
比氮化硅陶瓷 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 具有更强的耐久性。
- ②超耐蚀  
比氮化硅陶瓷 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 具有更强的耐蚀性。



「水中的耐久性」



「耐蚀性」

| 评价项目  |             | 陶瓷      |         | 不锈钢     |
|-------|-------------|---------|---------|---------|
|       |             | 氧化物     | 氮化硅     | SUS440C |
| 耐蚀性   | 3 % 硫酸 (室温) | ○       | △       | ×       |
|       | 8 % 盐酸 (室温) | ○       | △       | ×       |
|       | 5 % 氟酸 (室温) | △       | △       | ×       |
| 相对导磁率 |             | 1.001以下 | 1.001以下 | 强磁体     |

耐蚀性……○：轻度腐蚀 △：局部腐蚀 ×：腐蚀

# 大气高温用长寿命KPM润滑脂（氟基） 润滑轴承



大气环境下高温工况，优越的润滑性能，确保寿命长。  
填充NSK新开发的KPM润滑脂



## 优点

### ①长寿命

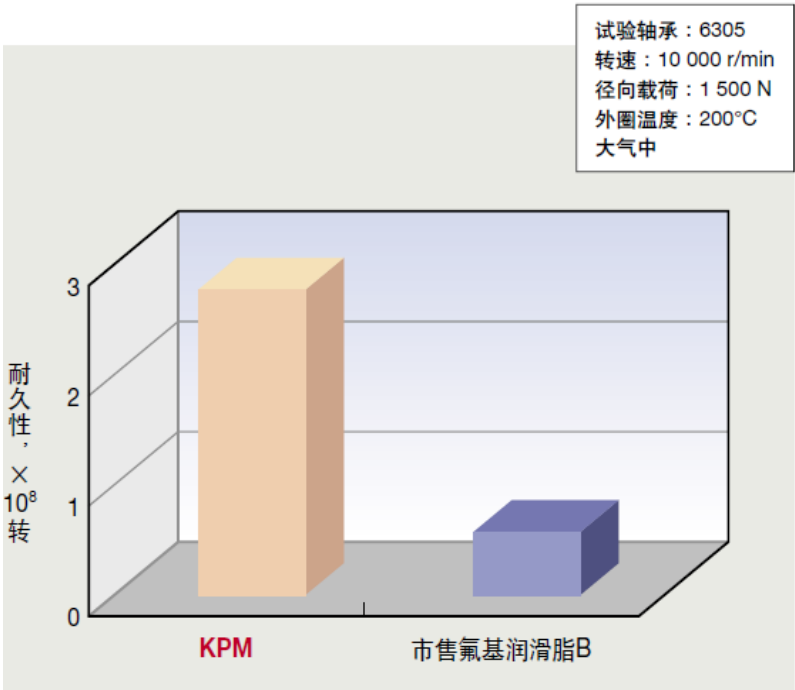
大气环境200℃时，寿命为普通氟基脂的**5倍**以上。

### ②大气环境中，最高可在230℃下使用。



| 名称                                 | NSK 耐高温润滑脂 (KPM) | 市售氟基润滑脂 B |
|------------------------------------|------------------|-----------|
| 基础油                                | 氟基油              | 氟基油       |
| 增稠剂                                | PTFE             | PTFE      |
| 基础油粘度<br>(mm <sup>2</sup> /s, 40℃) | 380              | 390       |
| 稠度                                 | 280              | 280       |
| 工作上限温度 °C                          | 230              | 230       |

## [大气高温下的耐久性]





# 真空高温用YS型隔垫式轴承

NSK

滚动体间采用合金类自润滑材料(粉末冶金)隔垫的轴承。  
适用于真空、高温工况。

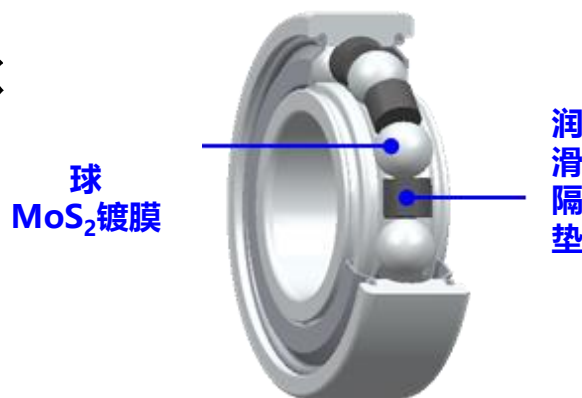


## 优点

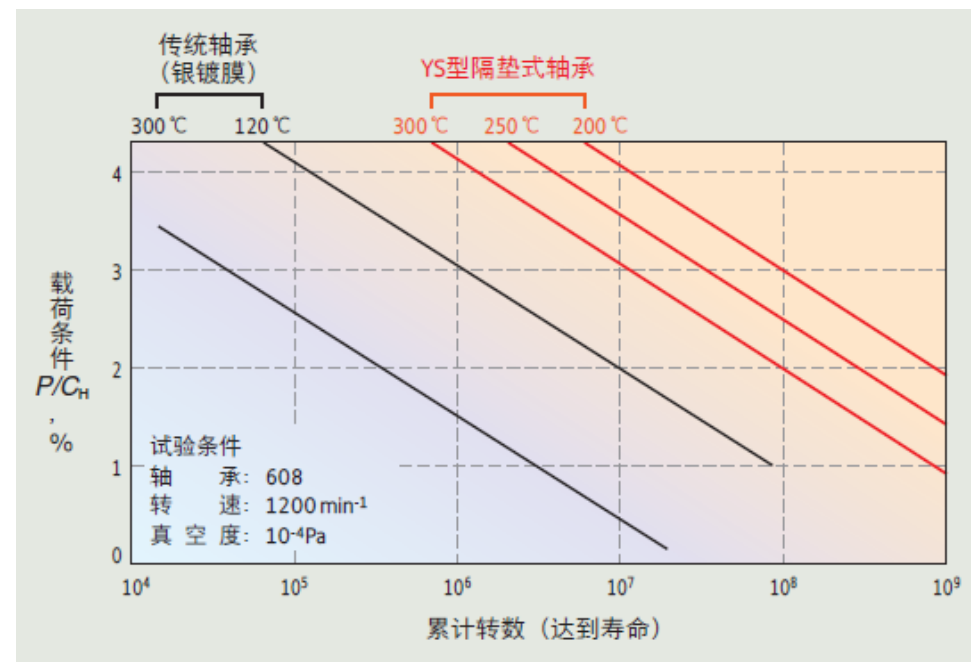
①适用于真空高温工况  
真空 $\sim 10^{-8}$  Pa、 $\sim 350^{\circ}\text{C}$

② $\text{MoS}_2$ 类固体润滑

③长寿命  
达到传统高温固体润滑轴承  
的10倍以上



## [真空工况下的耐久性]



MORE THAN PRECISION

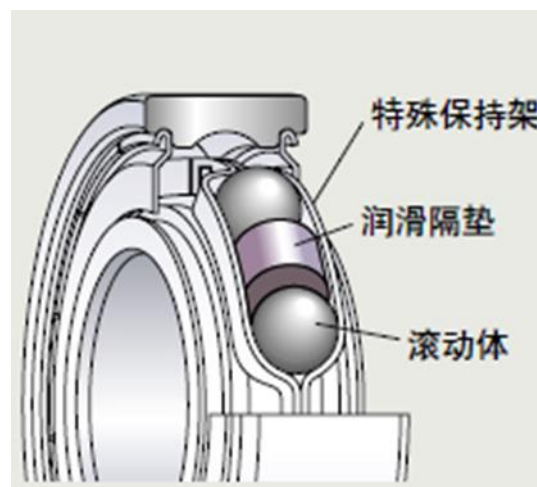
Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

具有『豆角』结构的固体润滑轴承。  
适用于大气~真空中高温(400°C)使用。

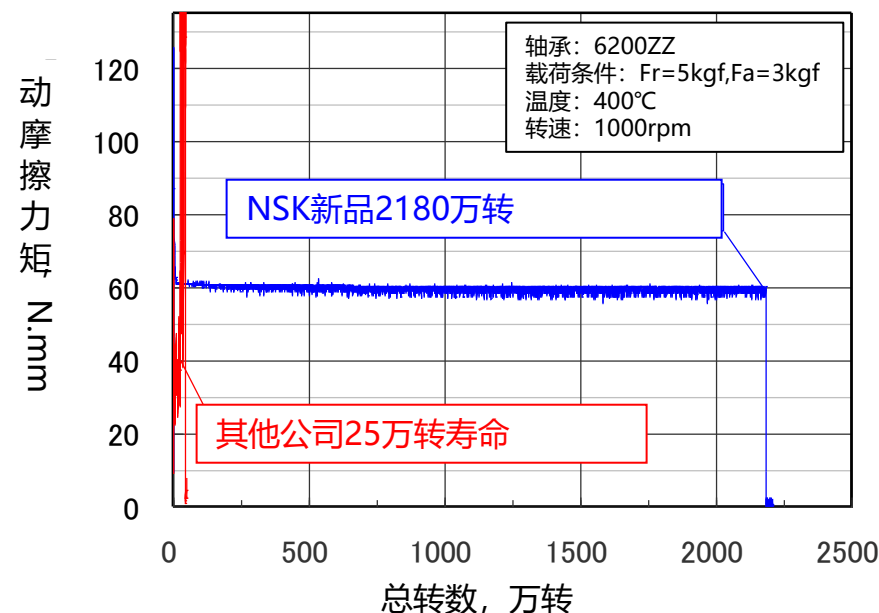


## 优点

- ①『豆角』结构  
保持架兜孔内的滚动体间配置  
一个固体润滑隔垫
- ②大气~真空 $10^{-8}$  Pa、  
适用于~400 °C高温条件。
- ③长寿命  
耐久性可达其他固体润滑轴承  
的100倍。



## [大气400°C高温中的耐久性]



# SPACEA™ Series Bearings for Special Environments

**NSK**

NSK-exclusive advanced solutions for vacuum, cleanroom, corrosive, and high-temperature environments



**MORE THAN PRECISION**

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

# Sealed Bearings with LG2/LGU Cleanroom Grease



## Optimized grease compositions and special manufacturing processes lower particle emissions



### Features

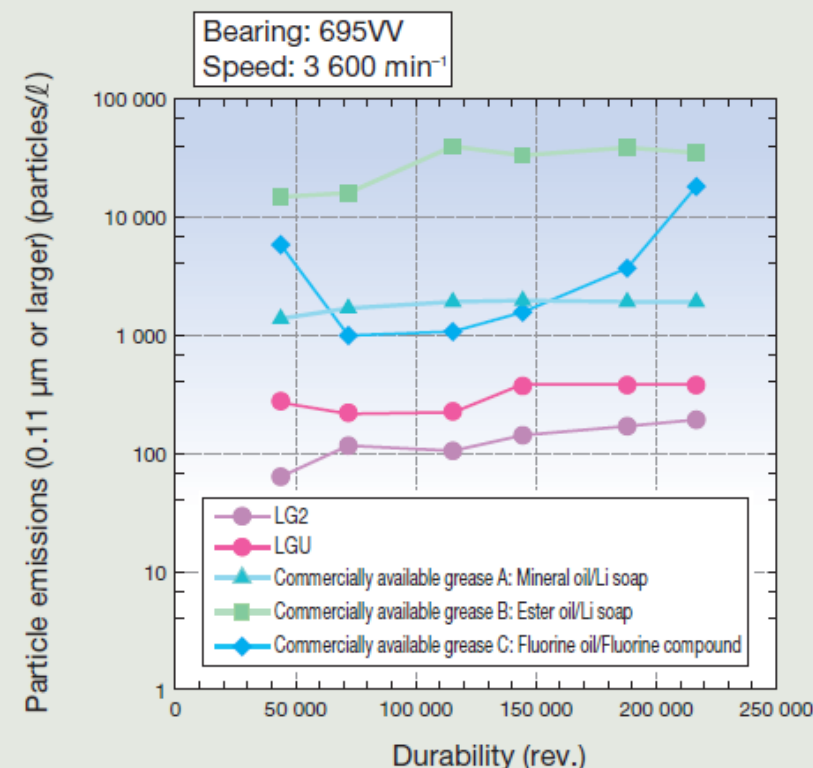
- **Low particle emissions**  
**100x fewer particle emissions** than conventional hydrocarbon grease
- **Specialized for cleanrooms, with LGU grease completely free of metallic elements**

| Operating Environment                           | For use at atmospheric pressure only  |                       |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Product                                         | LG2                                   | LGU*                  |
| Base Oil                                        | Mineral oil and synthetic hydrocarbon | Synthetic hydrocarbon |
| Thickener                                       | Lithium Soap                          | Diurea                |
| Kinematic viscosity (mm <sup>2</sup> /s, 40 °C) | 30                                    | 94.8                  |
| Consistency                                     | 207                                   | 209                   |
| Maximum operating temperature (°C)              | Up to 70                              | Up to 120             |



\*LGU grease is free of metallic elements

### Particle Emissions at Atmospheric Pressure



## MORE THAN PRECISION

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.



## FG9 grease keeps particle emissions low and extends bearing life

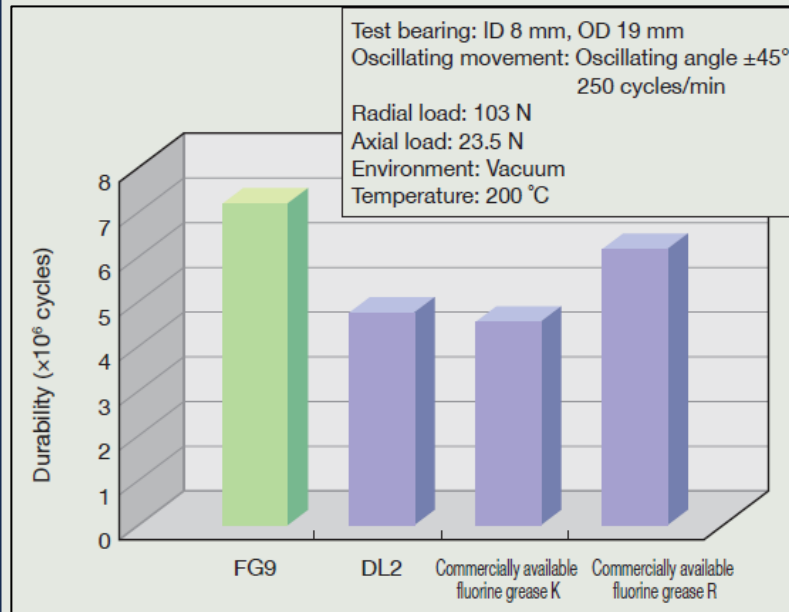


### Features

- **Low particle emissions and long life**  
NSK-exclusive compounds deliver advanced performance
- Suited for high temperatures or in vacuum
- **Compliant with PFOA regulations**

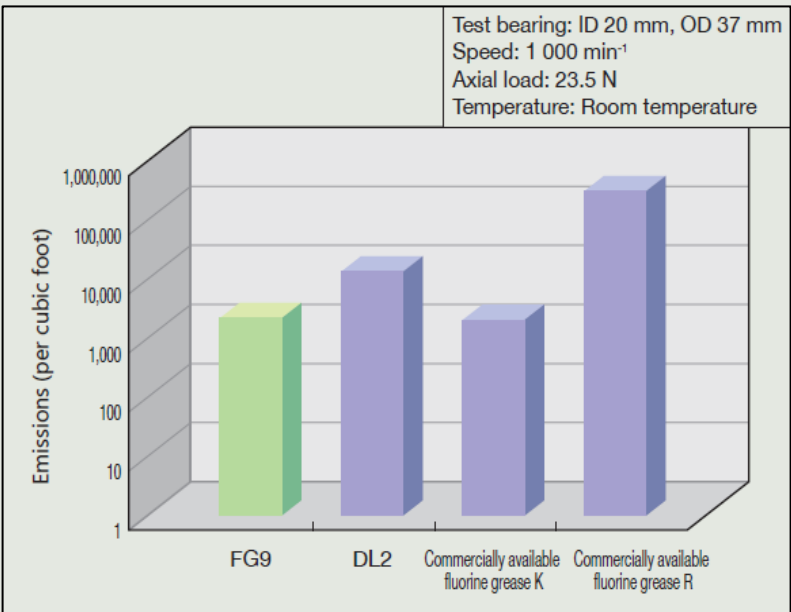


### Durability in Vacuum



**FG9 offers the longest life**

### Particle Emissions at Atmospheric Pressure



**FG9 delivers the fewest particle emissions**

# Clean Lubricant Bearings: V-DFO Fluorine Oil Lubricant Coating

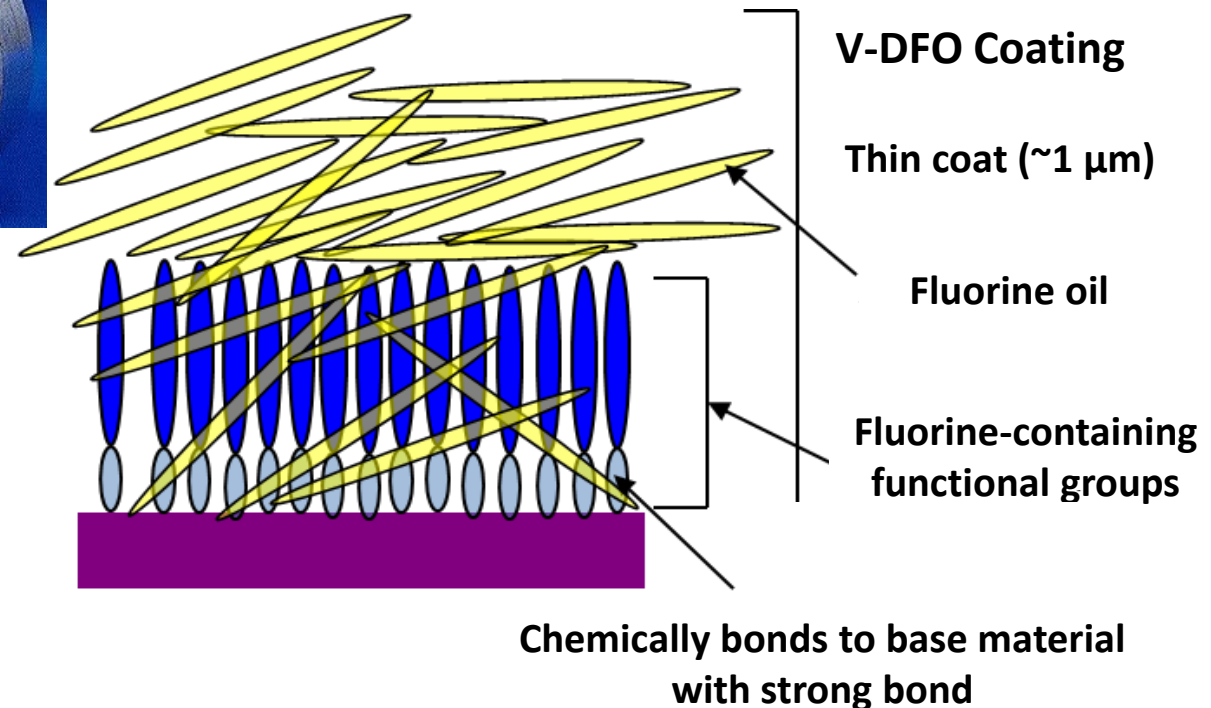


Keep outgassing low with an NSK-exclusive fluorine lubricant coating



## Features

- **Low outgassing**  
A specialized fluorine composition and surface control deliver advanced performance
- **Long life**  
Over 4x higher than conventional fluorine-coated products



**MORE THAN PRECISION**

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

## NSK's advanced material delivers excellent resistance to corrosion and long life



### Features

- Higher corrosion resistance than SUS440C
- Excellent rolling life ~10x longer than SUS440C steel.



ES1

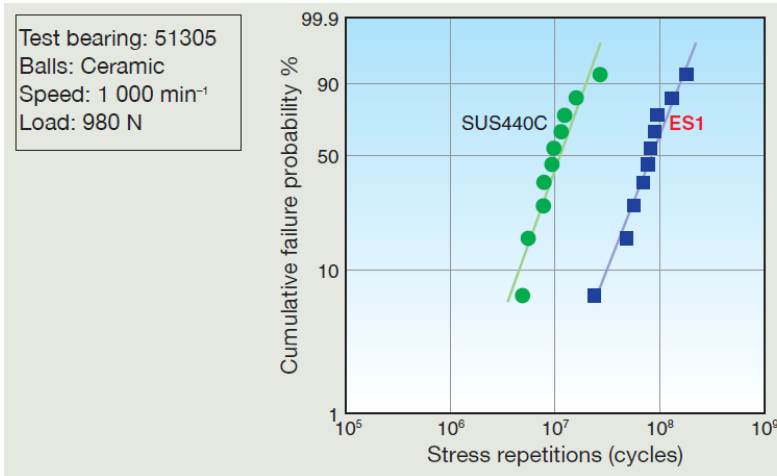
Fine and homogeneous

SUS440C

Coarse eutectic carbides

Corrosion resistance & quietness have large impacts on rolling life

### Bearing Rolling Life in Water



### Salt-Spray Test



ES1

SUS440C

Test conditions: JIS Z 2371 Std.  
5% NaCl sol, 35°C, 2 hours

# Molded-Oil Bearings



A special solid lubricant provides long life in wet and dust-filled environments and keeps equipment clean with no grease or lubrication



## Features

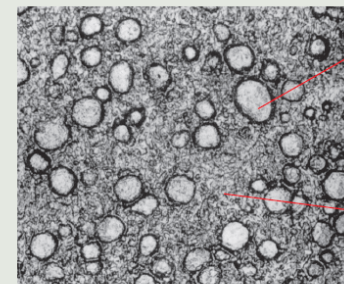
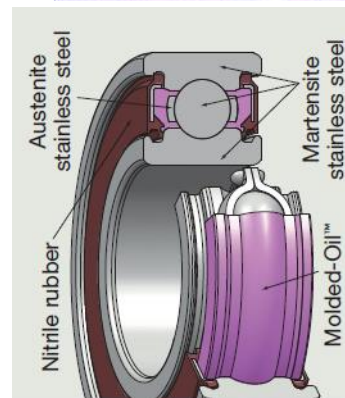
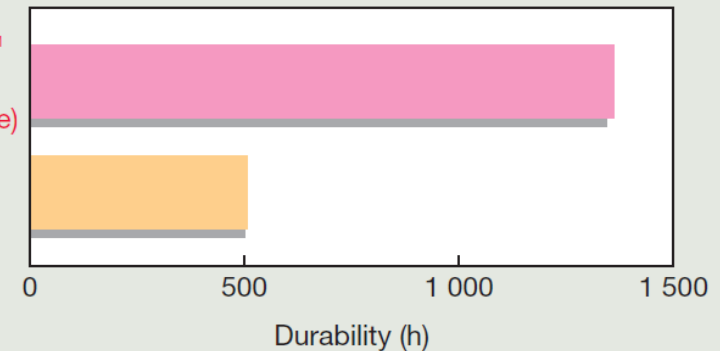
- A **special solid lubricant** provides a continuous supply of lubricating oil.
- Over **2x longer life** than conventional bearings with grease in **wet/contaminated environments**.



Test bearing: 6 000  
Speed: 1 000 min<sup>-1</sup>  
Radial load: 79.4 N  
Axial load: 29.4 N  
Water exposure: 0.8 cm<sup>3</sup>/min

## Durability Under Water Spray

Molded-Oil™  
bearings  
(General grade)  
Grease-  
lubricated  
bearings



Molded-Oil™ microstructure  
100 μm

## Portion containing high proportion of polyolefin

Polyolefin is used for packaging food in supermarkets, replacing dioxin-generating vinyl chloride.

## Portion containing high proportion of lubricating oil

Molded-Oil comes in both general-grade (mineral-oil based) and NSF H1\* food grade variants.

\* NSF Category Code H1: Incidental food contact

**MORE THAN PRECISION**

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

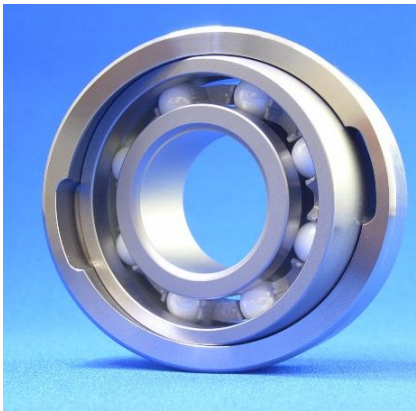


Get longer life with 30% higher hardness in an expanded lineup



## Features

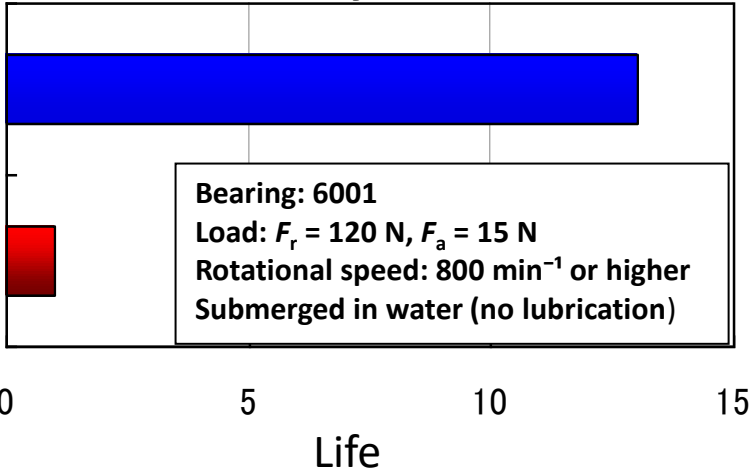
- Longer life  
Over **10x longer** life than standard SUS630 steel in water.
- **30% higher hardness** than SUS630 steel.
- Available in expanded lineup with aligning rings  
**Absorb** roll **deflection** and shaft/housing **misalignment**.



SUS630 (Conventional)

ESZ

## Durability in Water



## Corrosion Resistance

|        | 18% hydrochloric acid | 30% nitric acid  | 17% sodium hydroxide |
|--------|-----------------------|------------------|----------------------|
| SUS630 | ○<br>(1)              | ◎<br>(No change) | ◎<br>(No change)     |
| ESZ    | ◎<br>(1/2)            | ◎<br>(No change) | ◎<br>(No change)     |

# Aqua Bearings

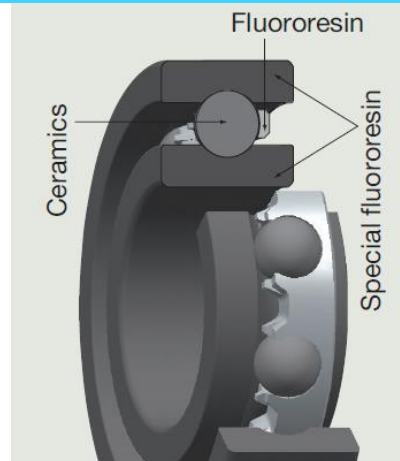
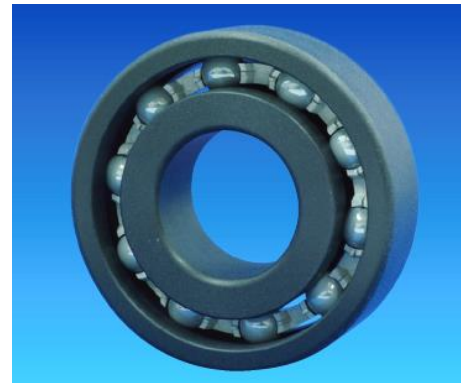


Suited for a wide range of environments with water, alkalis, or strong acids—  
With a special fluoroplastic, Aqua Bearings offer high resistance to corrosion

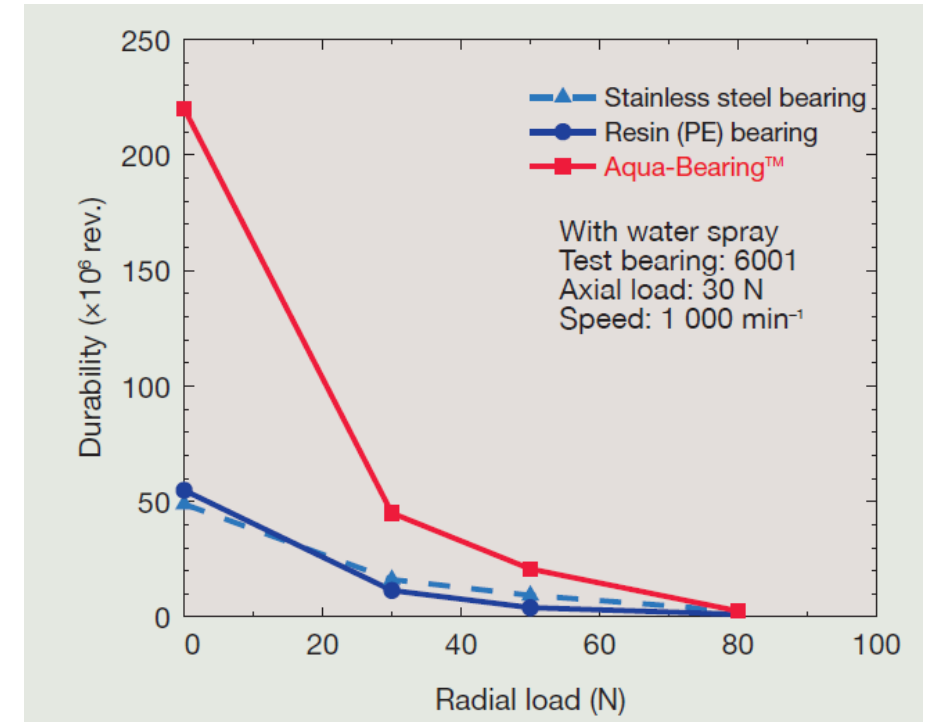


## Features

- Long life  
Over **5x longer life than** conventional PE bearings.
- High corrosion resistance  
Achieve the same corrosion resistance as with ceramic bearings.
- Greaseless and oil-free  
Keep surrounding environments clean.



## Durability Under Water Spray



**MORE THAN PRECISION**

# All-Ceramic Bearings (Oxide-Based)

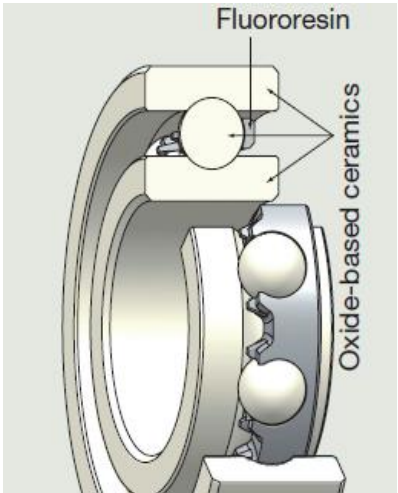
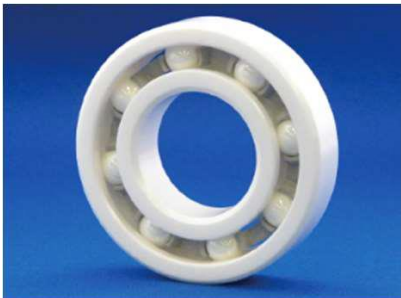


Unmatched corrosion resistance,  
with longer life than silicon nitride ceramics

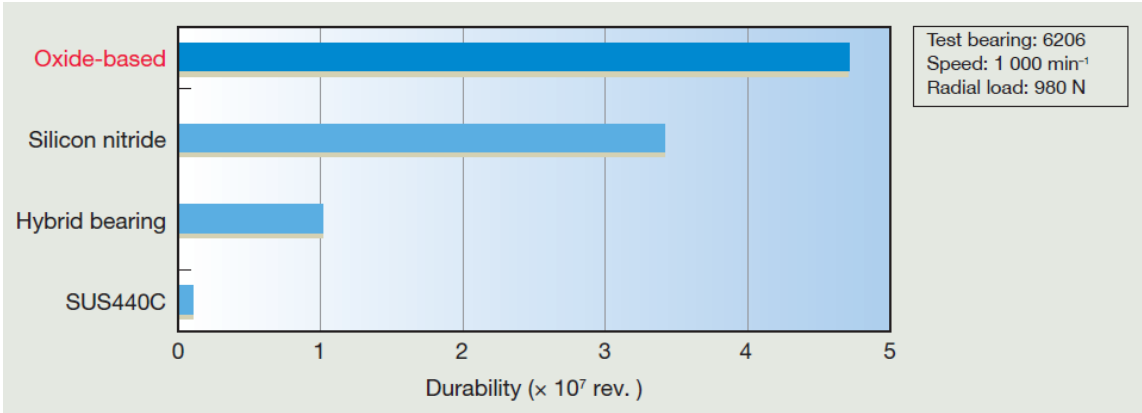


## Features

- Long life  
Achieve higher durability than with silicon nitride ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ).
- High corrosion resistance  
Oxide-based material delivers the highest resistance to corrosion.



Durability in Water



| Evaluation item       |                                         | Ceramics      |                 | Stainless steel    |
|-----------------------|-----------------------------------------|---------------|-----------------|--------------------|
|                       |                                         | Oxide-based   | Silicon nitride | SUS440C            |
| Corrosion resistance  | 3% Sulfuric acid (room temperature)     | ○             | △               | ×                  |
|                       | 8% Hydrochloric acid (room temperature) | ○             | △               | ×                  |
|                       | 5% Fluoric acid (room temperature)      | △             | △               | ×                  |
| Relative permeability |                                         | 1.001 or less | 1.001 or less   | Ferromagnetic body |

Corrosion resistance evaluation ....○: Slightly corroded △: Partially corroded ×: Corroded

Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

MORE THAN PRECISION

# Bearings with Long-Life/High-Temperature KPM Grease



Get long life at high temperatures with excellent lubrication provided by NSK-exclusive KPM grease

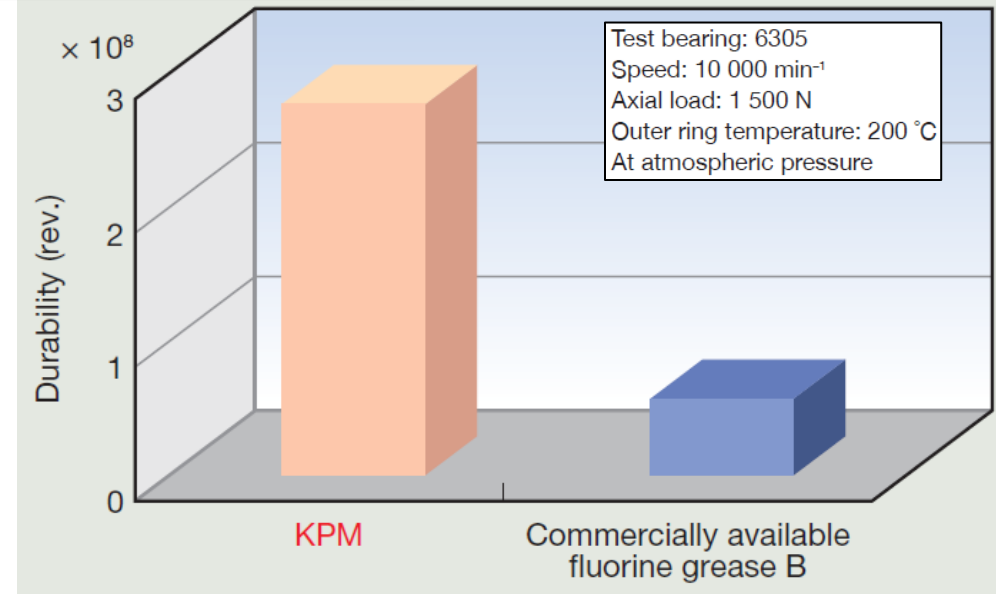


## Features

- Long life  
**5x longer life** than commercial fluorine grease at 200°C at atmospheric pressure.
- Usable at temperatures up to 230°C.

| Name                                            | NSK high-temperature KPM grease | Commercially available fluorine grease B |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| Base oil                                        | Fluorine oil                    | Fluorine oil                             |
| Thickener                                       | PTFE                            | PTFE                                     |
| Kinematic viscosity (mm <sup>2</sup> /s, 40 °C) | 420                             | 390                                      |
| Consistency                                     | 290                             | 280                                      |
| Maximum operating temperature (°C)              | 230                             | 230                                      |

**Excellent Durability Under High Temperatures**



Copyright NSK Ltd. All Rights Reserved.

**MORE THAN PRECISION**



# High-Temperature YS Bearings With Spacer Joints

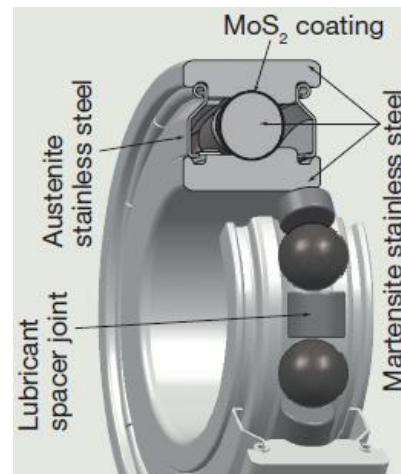


A self-lubricating sintered alloy material spaces the balls, delivering long life under high-temperature vacuum

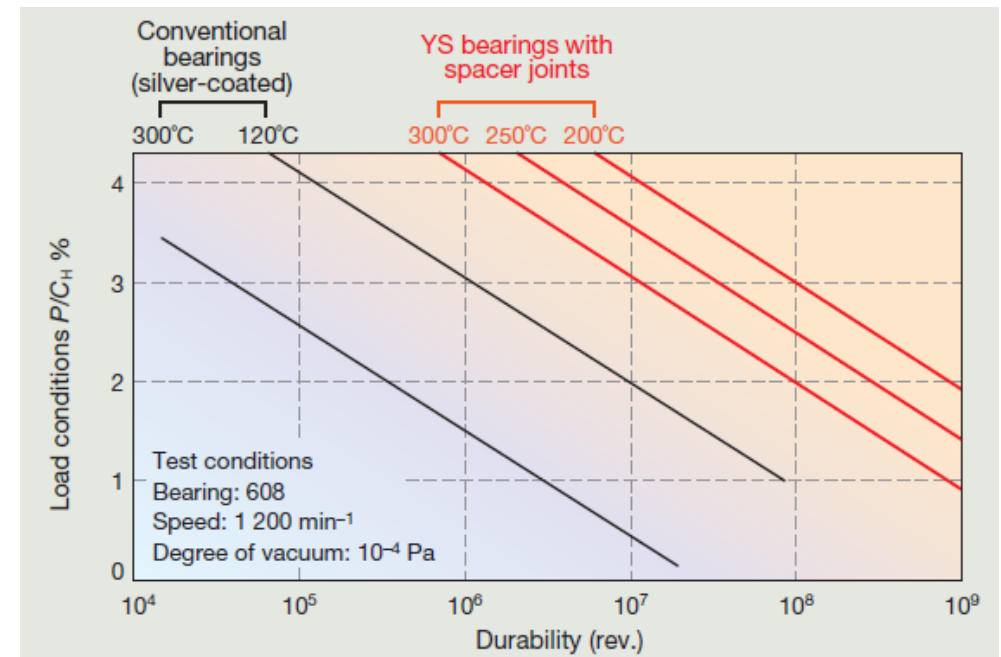


## Features

- Ideal for high-temperature vacuum  
YS bearings stand up to  $10^{-8}$  Pa vacuum and up to 350°C.
- Grease-free,  $\text{MoS}_2$  solid lubricant
- Long life  
Over **10x longer life than** conventional high-temperature bearings with solid lubricant.



## Durability in Vacuum



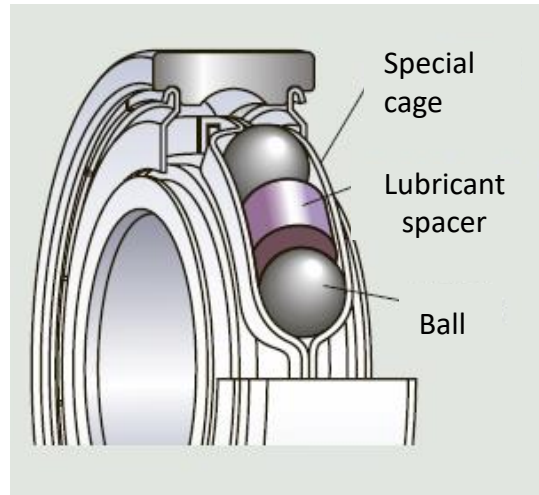
**MORE THAN PRECISION**

## Solid lubricant bearings with a unique structure stand up to 400°C temperatures and vacuum conditions



### Features

- "Peapod" structure  
Solid lubricant spacers used in the cage pockets keep balls separated.
- Wide operating range—  
Suitable for atmospheric pressure to  $10^{-8}$  Pa vacuum and up to 400°C.
- Long life  
~100x more durable than other solid lubricant bearings on the market.



### Durability at 400°C at Atmospheric Pressure

