

2020年4月13日
ダイバア株式会社

超高精度軸受 **PRECILENCE®**の量産開始

ダイバア株式会社(以下、ダイバア)は、株式会社ジェイテクト(以下、ジェイテクト)と共同で、超高精度軸受『**PRECILENCE®**(プレシレンス)』を開発し、量産を開始いたしました。
ジェイテクトグループのグローバル戦略の下、急速な環境変化とお客様のニーズの高度化に対応した高付加価値製品の開発を目指す中で誕生した、最高精度の軸受『**PRECILENCE®**』は、様々な業界のお客様の課題を解決していきます。

1. 開発の背景

工作機械の高精度スピンドル用軸受には、精度と入手性の良さから、ドイツ DIN 規格の精度等級『P4S』が現在広く使用されています。
しかし、近年、工作機械精度の高度化に対応できる製品への需要の高まりを受け、ジェイテクトグループでは、精度・寿命そして静粛性などにおいて、従来品*を上回る軸受の開発に取り組み、ダイバア和泉分工場において、DIN 規格『P4S』と同等以上の軸受と、『最高精度』の回転性を実現する『P2』軸受の製造に成功いたしました。

* 一般市販流通 P4S 製品

PRECILENCE®は PRECISION (精度)と SILENCE (静粛)を一つにした、超高精度軸受のブランド名で、今後シリーズで展開していきます。

問い合わせ先:ダイバア株式会社 経営企画部

電話 0725-53-1709

WEB <https://www.precilence.com>



【製品外観】

『PRECILENCE®』はジェイテクト・ダイベアの登録商標です。

2. 開発品の特長（『P2』軸受）

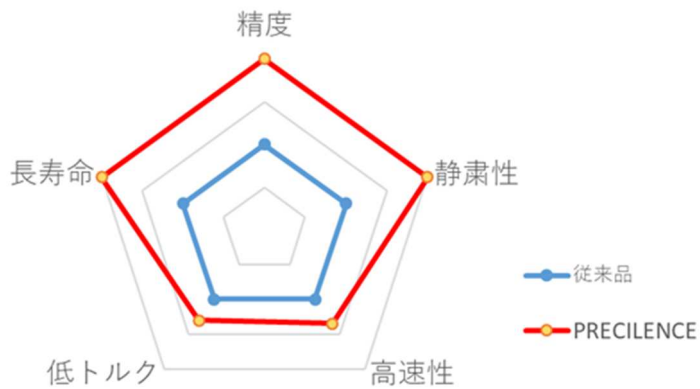
軸受の5つの基本性能「精度よく回る」、「静かに回る」、「速く回る」、「軽く回る」、「長く回る」を高い次元で実現しています。

- ① 精度よく回る(精度)
軸受構成各 부품の精度を完成品性能にこだわり全面的に見直すことで、回転精度は従来品の約 1/4。
- ② 静かに回る(静粛性)
転がり表面の粗さを非常に滑らかに仕上げ、さらに玉と保持器のダイナミクス性能に改良を加えることで、揺れと振動の抑制を実現し、振動値は従来品の約 1/2。
- ③ 速く回る(高速性)
軌道輪に新たに強靱な高窒素ステンレス鋼を採用することで、軸受鋼品と比較し最高回転速度が約 30%向上。
- ④ 軽く回る(低トルク)
転がり運動の阻害要因を大幅に取り除き、回転トルクは従来品の約 30%低減。
- ⑤ 長く回る(長寿命)
高速回転に有利とされる小さい玉径をあえて使用せず、大きな玉径のセラミックスを採用することで、寿命は従来品の約 2 倍。

問い合わせ先:ダイベア株式会社 経営企画部

電話 0725-53-1709

WEB <https://www.precilence.com>



【基本5性能の比較】

3. スピンドル組付時の実績

①組付性と、回転精度向上を実現

軸受の回転精度が非常に高いため、ラジアル振れ最大位置の位相調整が不要で、スピンドルの振れ精度の調整もほとんど必要なく軸の振れ量は $\leq 1 \mu m$ を達成。

②高速回転時の軸振れ量削減

30,000min⁻¹回転時に従来品を組付けたスピンドルと比較し、軸の振れ量は1/2を達成。

③回転速度向上

従来品と比較し、最高回転速度が35%向上。

問い合わせ先:ダイベア株式会社 経営企画部

電話 0725-53-1709

WEB <https://www.precilence.com>

4. 販売計画

- 【量産開始】 2020年4月
【販売開始】 2020年4月
呼び番号 7005C～7010C の即納販売を開始し、順次サイズを拡充していきます。
【販売目標】 2025年 20億円
【販売先】 精密加工機メーカー、半導体製造装置メーカー、宇宙機器産業、
精密測定器メーカーなど
【製造工場】 ダイバア和泉分工場(超高精度軸受専用工場)

<参考>

【DIN 規格とは】

ドイツ規格協会が制定する、ドイツ連邦共和国の国家規格で、ドイツ国内のみならず、国際的に広く参照される規格です。

【DIN 620 と JIS1514 の等級比較】

DIN	Normal Class	Class P6	Class P5	Class P4	Class P4S	Class P2
JIS	0級	6級	5級	4級	—	P2級
使用レベル	一般級	—	精密		ハイエンド	超精密

ダイバアは、モノづくりにより、希望に満ちた未来と豊かな社会の実現に貢献します。

以上

問い合わせ先:ダイバア株式会社 経営企画部

電話 0725-53-1709

WEB <https://www.precilence.com>

April 13, 2020
DAIBEA CO., LTD.

DAIBEA Begins Mass Production of Ultra-High-Precision Ball Bearing, **PRECILENCE®**

DAIBEA Co., Ltd. (hereinafter "DAIBEA") has developed and begun mass production of **PRECILENCE®**, an ultra-high-precision bearing, in collaboration with JTEKT Corporation (hereinafter "JTEKT").

Under JTEKT Group's global strategy, **PRECILENCE®**, the ultimate precision bearing was conceived with the aim of developing high value-added products that respond to rapid environmental changes and the advancement of customers' needs. This new product is the solution to many issues faced by customers in various industries.

1. Background to Development

Due to its high precision and availability, the P4S precision grade of the Germany's DIN standard is widely used in high-precision spindle bearings of machine tools.

In recent years, however, with consideration to the growing demand for products supporting the advancement of machine tool accuracy, JTEKT Group has been working on the development of bearings that exceed conventional products* in terms of precision, long life, quietness, etc., and has succeeded in manufacturing bearings equal to or higher than DIN standard "P4S" and "P2" bearings that realize "ultimate-precision" rotational performance at DAIBEA's Izumi Plant.

*General commercial distribution P4S product

PRECILENCE® is a portmanteau of the words "precision" and "silence" and we will continue to expand this series of ultra-high precision bearings under this brand.



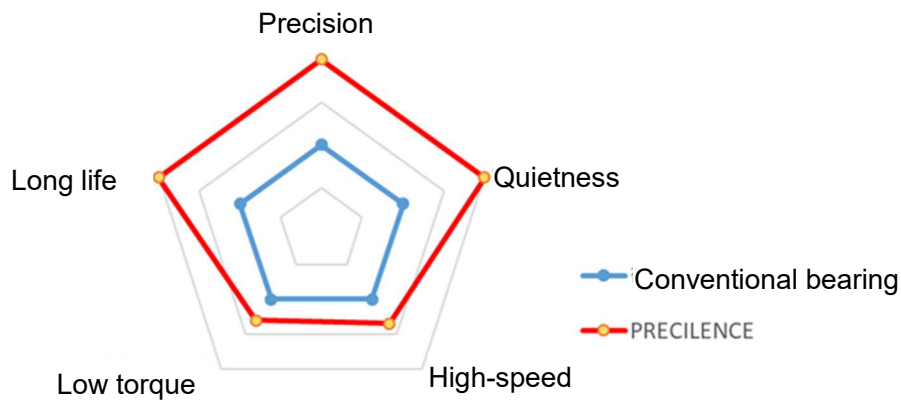
[A PRECILENCE bearing]

PRECILENCE is a registered trademark of JTEKT and DAIBEA.

2. Features of Developed Product (P2 bearing)

The new P2 bearing satisfies the five basic bearing performances (“rotates with high precision,” “rotates quietly,” “rotates fast,” “rotates lightly,” and “rotates for a prolonged period”) at an advanced level.

- ① Rotates with high precision (precision)
By exhaustively revising the precision of all bearing components meticulously to match finished product performance, rotational precision is approximately 1/4 compared to the conventional bearing.
- ② Rotates quietly (quietness)
By finishing raceway surface roughness extremely smoothly and further improving the dynamics of the balls and cage, shaking and vibration have been minimized, cutting vibration down to approximately 1/2 of the conventional bearing.
- ③ Rotates fast (high speed)
By newly adopting resilient high-nitrogen stainless steel for the bearing ring, the maximum rotational speed is approximately 30% greater compared to when regular bearing steel is used.
- ④ Rotates lightly (low torque)
By significantly eliminating factors inhibiting rolling motion, rotating torque is approximately 30% less compared to the conventional bearing.
- ⑤ Rotates for a prolonged period (long life)
By intentionally not adopting balls with small diameters believed advantageous for high-speed rotation and instead adopting ceramic balls with large diameters, bearing life is approximately double the conventional bearing.



[Comparison of the 5 basic performances]

3. Results Upon Spindle Assembly

- ① Good assembly performance and higher rotating precision
 Due to extremely high rotational precision of the bearing, there is no need for phase adjustment of the maximum radial runout position, and an axial runout of $\leq 1\mu\text{m}$ is achieved with hardly any need to adjust spindle runout precision either.
- ② Reduced axial runout at high-speed rotation
 Axial runout at a rotational speed of $30,000\text{ min}^{-1}$ has been halved compared to a spindle assembled on a conventional bearing.
- ③ Higher rotational speed
 Maximum rotational speed is 35% higher than the conventional bearing.

4. Sales Plan

Start of mass production: April 2020

Start of sales: April 2020

Began instant delivery sales for bearing numbers 7005C through 7010C and will gradually enhance lineup with different sizes.

Sales target: 2 billion JPY by 2025

Customer: Manufacturers of precision processing machines, manufacturers of semiconductor manufacturing equipment, space equipment industry, manufacturers of precision measuring instruments, etc.

Manufacturing plant: DAIBEA Izumi Plant (plant dedicated to ultra-high-precision bearings)

Reference information

About DIN Standards

DIN Standards are national standards for the Federal Republic of Germany set by *Deutsches Institut für Normung* (DIN, English translation: German Institute for Standardization).

DIN Standards are used widely as reference, not only in Germany but also internationally.

Comparison of DIN 620 and JIS1514 equivalence

DIN	Normal Class	Class P6	Class P5	Class P4	Class P4S	Class P2
JIS	Class 0	Class 6	Class 5	Class 4	—	Class P2
Usage level	General class	—	Precision		High-end	Ultra-precision

Through manufacturing (monozukuri), DAIBEA is contributing to the realization of a future filled with hope and an abundant society.

End of document

Inquiries: Corporate Planning Dept. DAIBEA CO., LTD.

Tel.: +81-725-53-1709

Official website: <https://www.precilence.com/en/>