

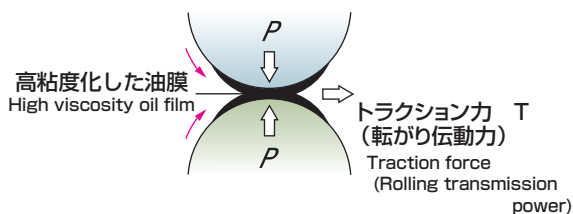
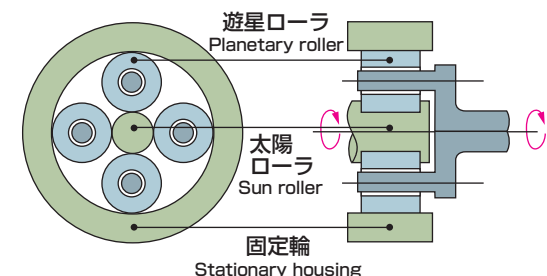
## トラクションドライブ増速スピンドル

コンパクトなボディに  
機能を凝縮

Full-function in a compact body.

基本原理  
BASIC PRINCIPLE

- ①高圧力下で高粘度化する性状を持つトラクショングリースの油膜を介した転がりによる動力伝達です。
- ②弾性変形させ組み込まれた遊星ローラ、太陽ローラおよび固定輪それぞれの接触部には圧接力Pが発生し、これにより油膜が高粘度化（圧接力Pが働いている時のみ）して、ローラの接触部で動力の伝達が可能となります。
- ③トラクション力（索引力）Tは(1)式で表すことができます。  
 $T = \mu P \dots \dots (1)$  ただし  $\mu$  : トラクション係数  
P : 圧接力
- ④遊星ローラの公転を入力側とし太陽ローラの自転を出力側として利用した増速装置です。  
増速比nは(2)式で表すことができます。  
 $n = 1 + \frac{D}{d} \dots \dots (2)$  ただし D : 固定輪内径寸法  
d : 太陽ローラ外径寸法



- ①Power of the traction drive is transmitted by the rolling contact mechanism via oil film of traction grease characterized by high viscosity at high pressures.
- ②Contact pressure P is created at each contact surface on planetary rollers, a sun roller and a stationary housing, which are assembled with elastic deformation.  
By this pressure, the oil films changes to high viscosity one (only when contact pressure P is imposed) so that the power can be transmitted at the roller contact area.
- ③The traction force T is formulated by Equation (1).  
 $T = \mu P \dots \dots (1)$  where,  $\mu$ : Traction coefficient  
P: Contact pressure
- ④This unit is a speed increasing device which the revolution of the planetary roller is used for input side and the rotation of the sun roller is output side.  
The speed increasing ratio is formulated by Equation (2).  
 $n = 1 + \frac{D}{d} \dots \dots (2)$  where, D : Bore diameter of stationary housing  
d : Outside diameter of sun roller

## 特徴

## ■ ATC対応 ATC-Ready

小型・軽量に加えて、付帯設備が不要であるため、ATCが可能で  
Compact and light, the TDU is ready for ATC... with no extra attachments necessary.

## ■ 低振動 Low Vibration

トラクションドライブの特徴である滑らかな回転により、騒音振動が小さく研削加工も可能です  
The Traction Drive Unit is particularly smooth-running, and without noise vibration, it even makes grinding possible on your M/C.

## ■ 伝動力 Transmission Power

安定したトルク伝達により、エアモータに見られる回転変動がありません  
A stable torque transmission produced stable rpm, unlike air motor speed accelerators.

## ■ 高速性 High Speed

トラクションドライブは転がりによる伝達機構であるため、高速回転においても良好な潤滑性があります。さらに、セラミック軸受の採用、クーラントによるボディの冷却など、高速化の対策は万全です。  
Since the traction drive is run by a transmission mechanism based on rolling contact, high lubrication can be maintained even at high speed rotation. The uses of ceramic bearings and through-body coolant are incorporated to ensure reliable, long-lasting high speed operation.

形式 Type	高剛性タイプ Super rigid type
増速比 Speed increasing ratio	TDU40 3.4×
回転数 (min <sup>-1</sup> ) Speed (rpm)	TDU40 MAX. 12,000
出力トルク (Nm) Output torque	TDU40 7
出力動力 (kw) Output power *1	TDU40 8.8
テーパ Taper *2	TDU40 BT50
工具把握径 (mm) Tool grip diameter	TDU40 $\phi$ 1.5~20
重量 (kgW) Net weight	TDU40 11.5

\*1 各々の最高回転数における最大出力  
\*2 BTテーパ以外(SK,CV,その他)でのご注文については別途ご用命ください

保証時間 2,000時間  
保証期間 1年以内

位置決めブロック  
Positioning Block

(オプション)  
回り止め及び、位置決めピンにクーラントを供給。特殊形状も製作します。  
(Optional for use on M/C)  
The positioning block and pin mechanism supplies coolant to the tool.

位置決めピン  
Positioning Pin

ワンタッチ調整式  
調整範囲40mm (PAT.P)  
"One-touch" adjustment, and a height range of 40mm.

ナット  
Nut

バランス調整済みです  
The balance adjustment is already carries out in the factory.

寸法表 BT →P.73,74

Features

多種のM/C主軸に対し  
汎用性がある！  
More widely usable,  
due to its adaptability  
to a great variety of  
M/C spindles.

オリエンテーションリング  
Orientation Ring

ドライブキーと位置決めピンの位相関係が0°~360°調整可能  
The fitting position of a positioning block differs among machining centers. The position can be adjusted by rotating the orientation ring within 360°.

Coolant Nozzle  
クーラントノズル

刃先の突き出しに合わせ自在に角度調整が可能  
The angle adjustment of the coolant nozzle can be made easily by hand. The spray angle of the coolant is adjusted to match the inserted cutter length.

コレット  
Collet

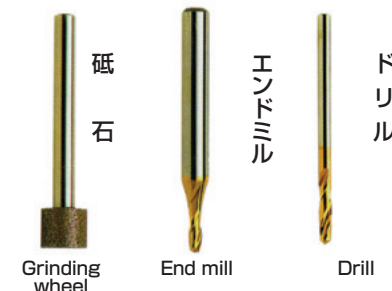
超精密仕上げのコレットを使用  
振れ精度はミクロン単位  
サイズを1ミリ間隔でご用意  
Only a under super precision collet, runout within 3 microns, should be used. Various sizes can be supplied by mm unit. Please order sizes to match the shanks of tools to be used.

刃具  
Cutters

ストレートシャクのドリル、  
エンドミル、砥石が使用できます  
A drill, end mill and grinding wheel with a straight shank can be applied.

標準タイプ Standard type
TDU17
6×
MAX. 30,000
1
3.1
BT40 / BT50
$\phi$ 0.5~10
5.4 / 7.9

\*1 Max. output for each max. speed.  
\*2 Other tapers are also available:  
SK40,CV40,HSK63 equivalent to BT40.  
SK50,CV50,HSK100 equivalent to BT50.  
Warranted total running time : 2,000hrs  
Period of warranted : One year



多用途に対応する充実したシリーズ...

A complete series supports a full range of applications.



**3.4 × Spindle rev.  
Max. 12,000rpm**  
高剛性タイプ  
Super Rigid Type  
**TDU40**

加工例 Cutting Example  
【溝切削加工】[Groove Milling]

材質：アルミ合金  
工具：2枚刃超硬エンドミルφ16  
回転数：12,000rpm  
加工深さ：5mm  
送り速度：1,000mm/min

Material: Aluminum alloy  
End mill: 16mm dia. T/C, 2-blade  
Speed: 12,000rpm  
Cut. depth: 5mm  
Feed: 1000mm/min

---

**6 × Spindle rev.  
Max. 30,000rpm**  
標準タイプ  
Standard Type  
**TDU17**

加工例 Cutting Example  
【溝切削加工】[Groove Milling]

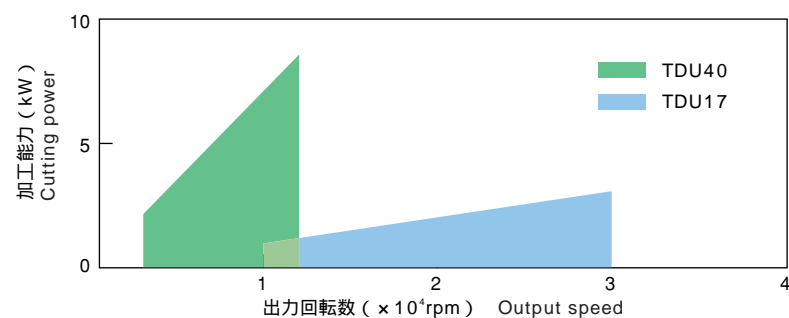
材質：アルミ合金  
工具：2枚刃超硬エンドミルφ4  
回転数：28,000 rpm  
加工深さ：2mm  
送り速度：1,000 mm/min

Material: Aluminum alloy  
End mill: 4mm dia. T/C, 2-blade  
Speed: 28,000rpm  
Cut. depth: 2mm  
Feed: 1,000mm/min

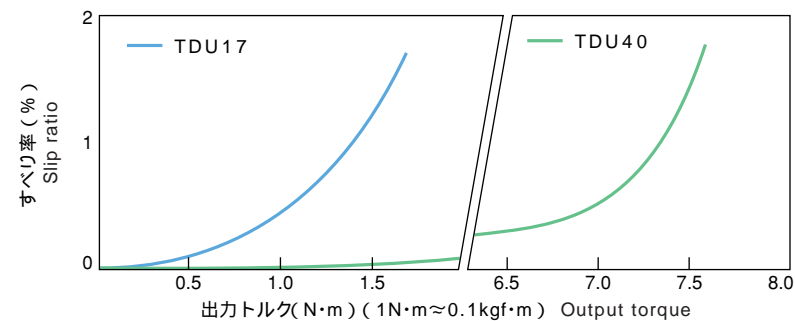
広範囲な加工領域をカバー...

Covering a wide application range...

1. 加工領域  
Application range



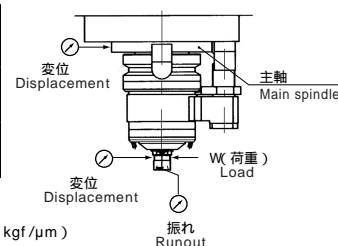
2. トルク伝達  
Torque transmission characteristics



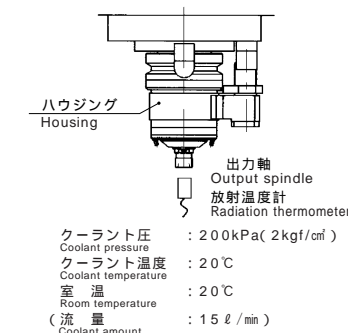
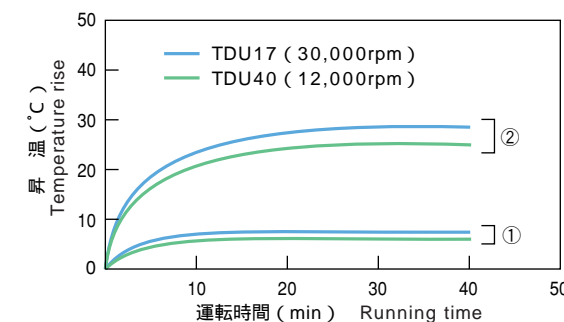
3. 振れ・曲げ剛性  
Runout and Bending rigidity

形式 Type	振れ (μm) Runout *1	曲げ剛性 (N/μm) Bending rigidity *2
TDU40	5	30
TDU17	5	10

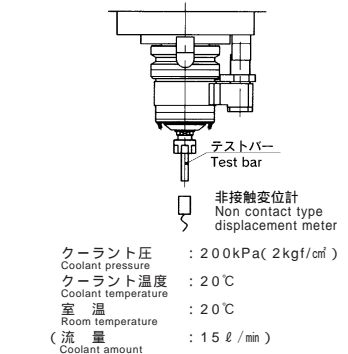
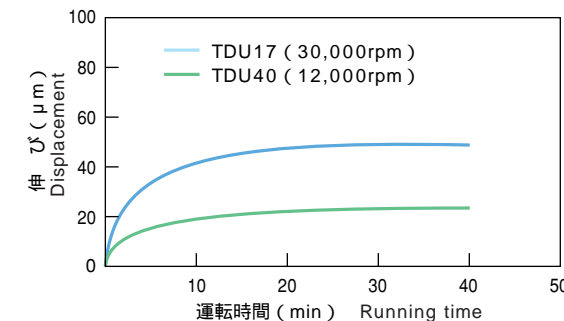
\*1 スピンドル単体の振れ Runout of main spindle  
\*2 曲げ剛性 =  $\frac{W}{(\text{変位} - \text{変位})}$  (1 N/μm = 0.1 kgf/μm)  
Bending rigidity =  $\frac{W}{(\text{Displacement} - \text{Displacement})}$



4. 昇温 (温度-クーラント温度)  
Temperature rise  
(Temperature-Coolant temperature)



5. 軸方向の伸び  
Axial displacement



6. 騒音  
Noise level

