

SMART-B1640III

Cycloid Gear Wheel For RV Reducer
RV減速機用擺線齒輪盤

Material	工件材質	42CrMo
Hardness	工件硬度	HRC50-55



Point of Requirement 需求重點

14

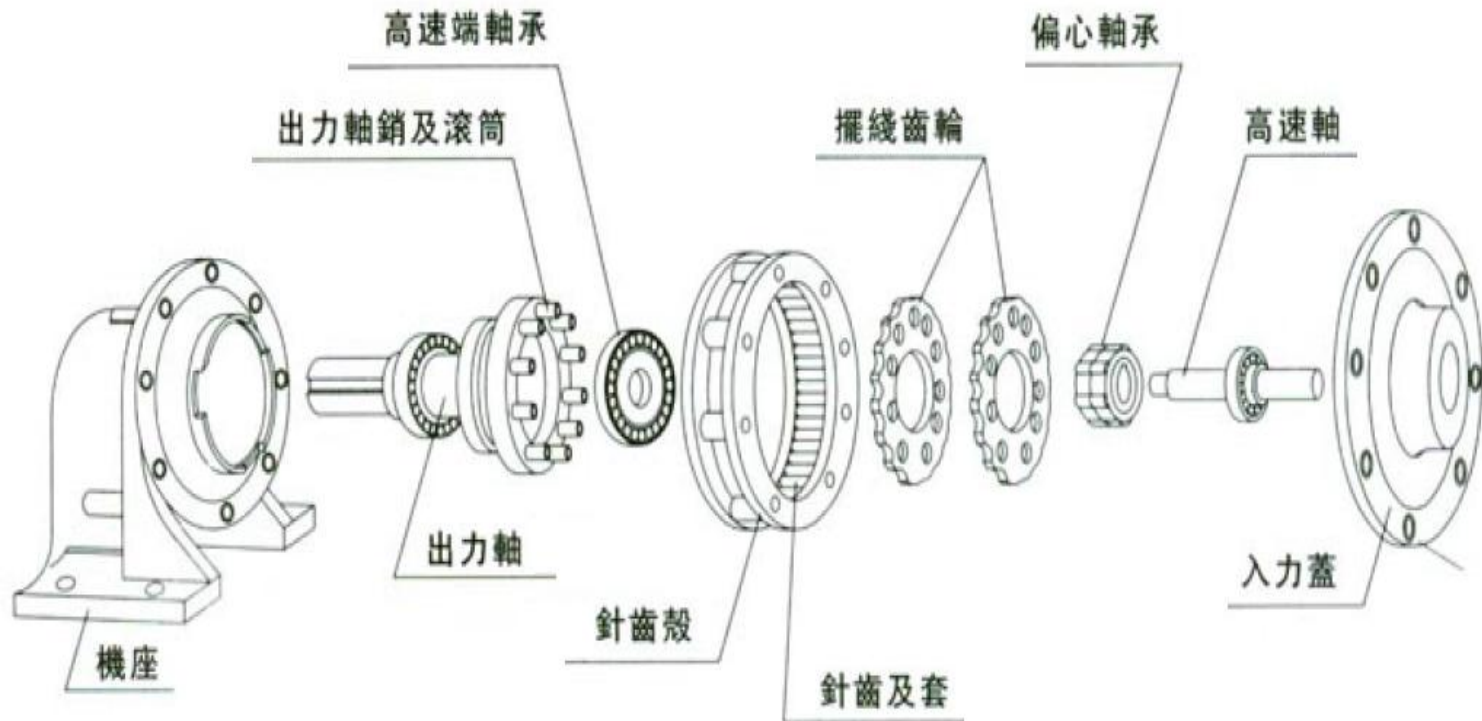
It takes you only 10 mins to manage to use profile dressing and to form grinding by SMART grinders with professional graphic conversation.
成型輪廓修整之速成與專用圖形對話

Point of Requirement / 需求重點	Specifications or Accuracy / 規格或精度
Grinding Wheel / 砂輪型式	32A-46-GH-14-V (Brand:Kinik Taiwan)
Form Accuracy / 輪廓精度	0.006mm 成型滾輪廠家提供的切片精度報告為依據 (聖戈班 以輪廓儀量測) (3M 以高階投影機約放大100倍-150倍量測) (詳細剖析說明將於最後介紹)

14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

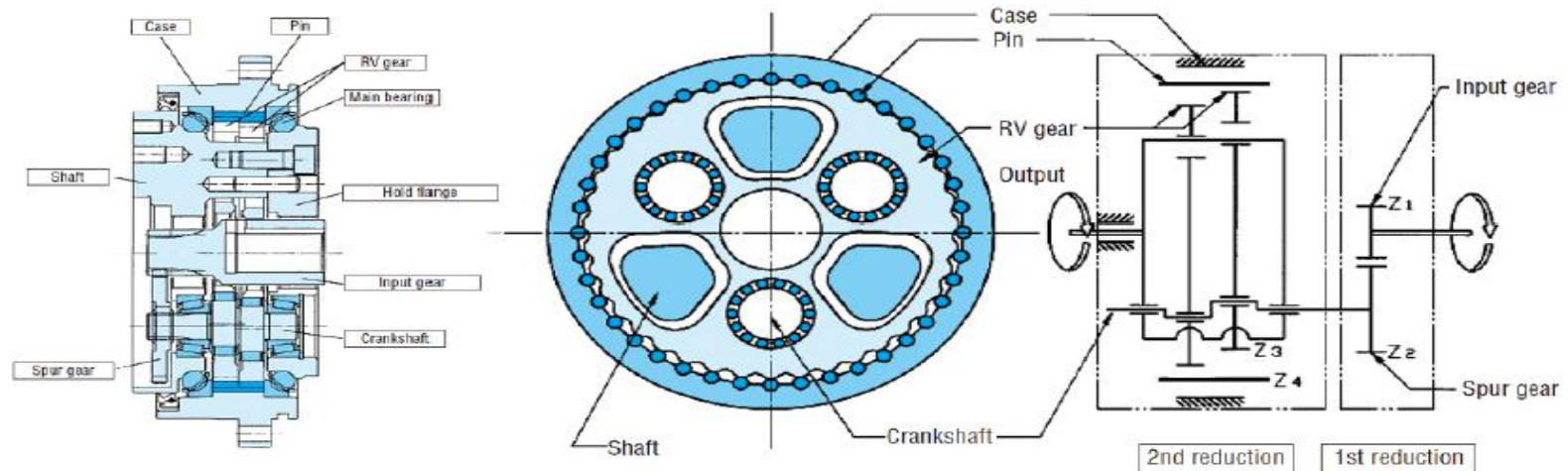
RV (Rotary Vector) 傳動是在擺線針輪傳動基礎上發展起來的一種新型傳動，經常作為各種需要具有精密運動的裝置前級減速，目前在機器人領域佔著主導地位。該傳動是日本80年代開發的新型減速器，是採用普通漸開線直齒輪(斜齒輪)傳動和擺線針輪傳動組成的2K-V行星傳動機構。RV 傳動機構是以具有兩級減速裝置和中心圓盤支承結構為主要特徵的封閉式擺線針輪行星傳動機構。相較於諧波傳動，RV 傳動獨特的大圓盤輸出機構解決了諧波傳動剛性不足的問題，同時兩級傳動擴大了傳動比範圍，特別適用於載荷大(輸出扭矩大於200NM)、過載能力高、剛度高的場合。如可換刀具的圓盤傳動帶、工作母機上的塔輪傳動、焊接設備、分度工作台、機器人關節等等。



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

RV 是 Rotor Vector 的略記，其意思為力的向量(Vector)在做旋轉(Rotor)。RV 減速機的結構如圖 1 所示，是由一般直齒輪構成的減速部，和偏心搖動方式的針齒擺線齒輪減速部構成的二級減速機。



第一級減速，是將伺服馬達旋轉輸入傳動到直齒輪組，按其齒數比減速。第二級減速，是以直齒輪的旋轉帶動曲柄軸讓 RV 齒輪做偏心運動，當機殼固定時，受針齒的反力作用，RV 齒輪一邊公轉、一邊自轉，被減速的 RV 齒輪，其自轉運動通過支撐曲柄軸的軸承，傳遞到支撐軸上進行輸出，減速比 i 由(1)、(2)式計算。

RV 減速機因為採用了二級減速機構、曲柄軸兩端支持機構、以及針齒擺線齒輪機構，所以具有優秀的性能，以下概述各機構的特長。

(1) 二級減速機構

- 提高了伺服馬達的共振轉速，使需要精密控制的低速區域振動小。

14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

全世界高階減速機廠家市佔 (World Market Share Of RV Reducer)



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要應用 (Main applications)

SPINEA IN ROBOTICS

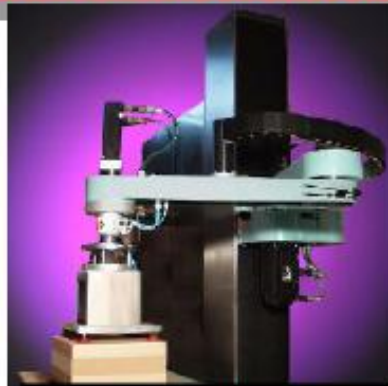


14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要應用 (Main applications)

— GENERAL AUTOMATION



Scara / palletizing robot



Gantry robot



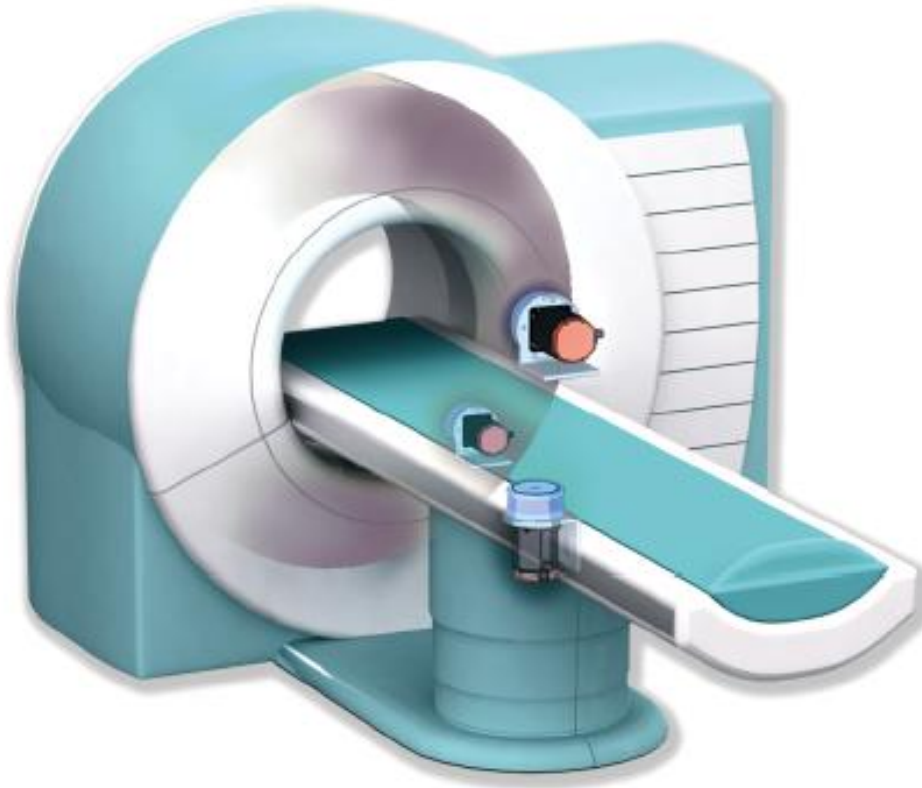
Manipulator

14. Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要應用 (Main applications)

MEDICAL INDUSTRY



- Low noise
- High torsional stiffness
- Low no-load starting torque
- High position repeatability and very low angular transmission error
- Compact design of radial-axial highload capacity bearings integrated in reducer

14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要應用 (Main applications)

DEFENCE INDUSTRY APPLICATIONS



Remote weapon station



Simulation systems



Surveillance cameras



Military robotics

14. Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要應用 (Main applications)

FILM INDUSTRY

- Compact design – small dimensions
- High load capacity of internal bearings
- High stability and long lifetime



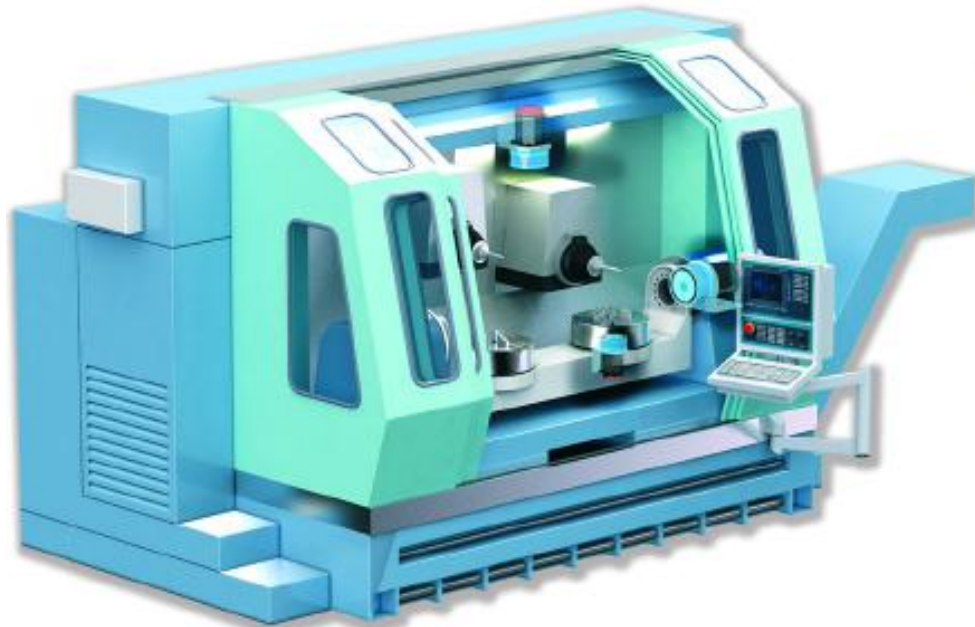
14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要應用 (Main applications)

CNC TURNING MACHINES

„B axis“ machining head swivelling



with new technology and improved capacity ensures extraordinary precision of machining in demanding conditions

Customized compact design displaces old and expensive solution of combination of precise bearing and harmonic principle gear

14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要應用 (Main applications)

CNC BENDING MACHINES



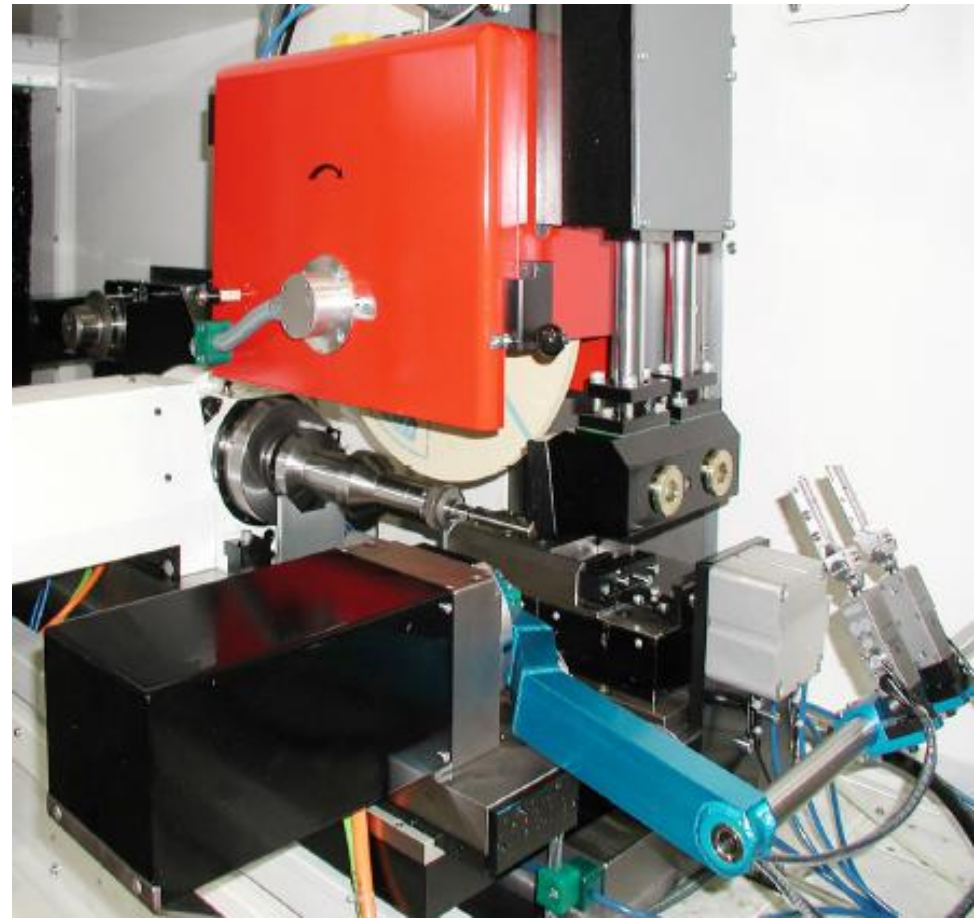
- High torque capacity
- Small outer dimensions
- Short and compact design enables wide machine operations range



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要競爭對手機台與配置相片 (Main Competitor) - Swiss MAGERLE



砂轮规格

直径

宽度

孔径

400

160

127

毫米

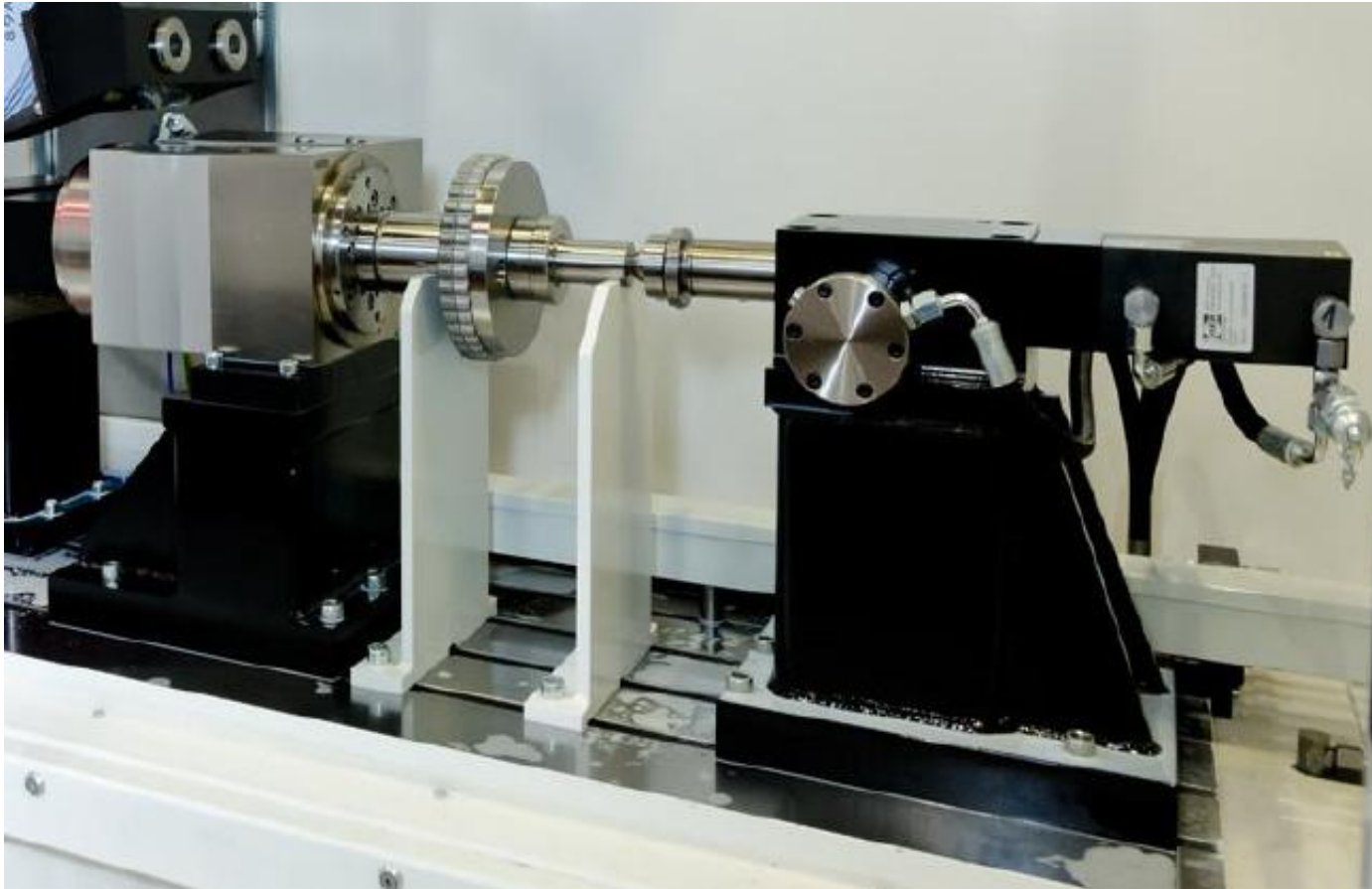
毫米

毫米

14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要競爭對手機台與配置相片 (Main Competitor) - Swiss MAGERLE



数控分度装置+液压驱动尾座

力矩电机直接驱动，带液压锁紧装置

分度精度

0.001

度

最大工件回转直径

530

毫米

14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要競爭對手機台與配置相片 (Main Competitor) - Swiss MAGERLE

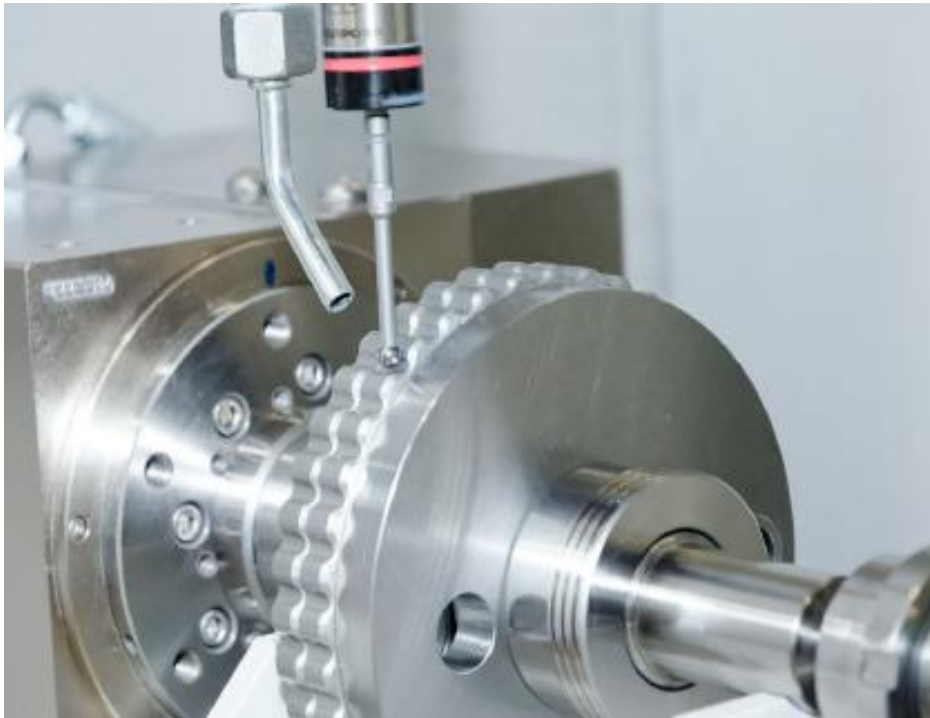
在线测量装置

方案 A - Marposs 五向测头，行程

300

毫米

功能：可用于自动设定摆线齿轮磨削起始角向位置
以及加工后零件齿形的径向跳动



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要競爭對手機台與配置相片 (Main Competitor) - Swiss MAGERLE

方案 B - Marposs 量儀

功能：檢測擺線齒輪分布圓直徑



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要競爭對手機台與配置相片 (Main Competitor) - Swiss MAGERLE

3 加工应用案例

图纸要求

3.1	针齿圆直径	160	毫米
3.2	针齿数	39	个
3.3	针齿半径	3	毫米
3.4	磨削余量, 半径方向	0.5 ~ 0.7	毫米
3.5	渗碳淬火, 硬度	HRC 59 ~ 62	
3.6	针齿圆直径公差	+/-0.005	毫米
3.7	单齿齿形轮廓精度	0.006	毫米
3.8	齿齿轮廓偏差	0.003	毫米
3.9	齿形分度误差	0.001	度
3.10	一对齿轮磨削时间 (包括砂轮修整时间)	12	分钟

14. Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要競爭對手機台與配置相片 (Main Competitor) - Swiss MAGERLE

Tooth Profile / 齒形輪廓誤差 < 0.004 毫米

OD_Diameter / 分布圓直徑誤差 < 0.005 毫米



A 轴 - 行程 360 度 - 全程定位误差 < 0.0009 度 - 全程重复定位误差 < 0.00068 度

↓
定位误差 < 3.24"

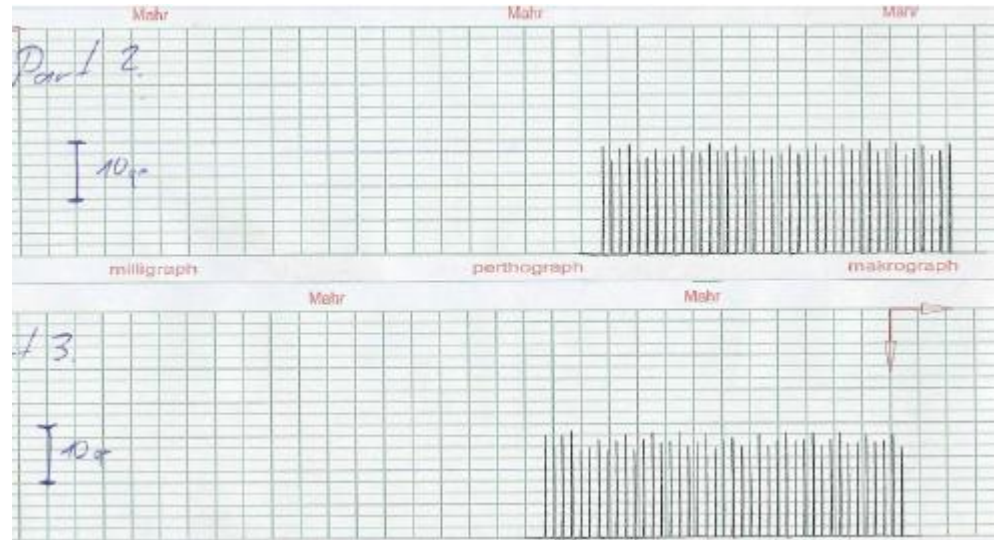
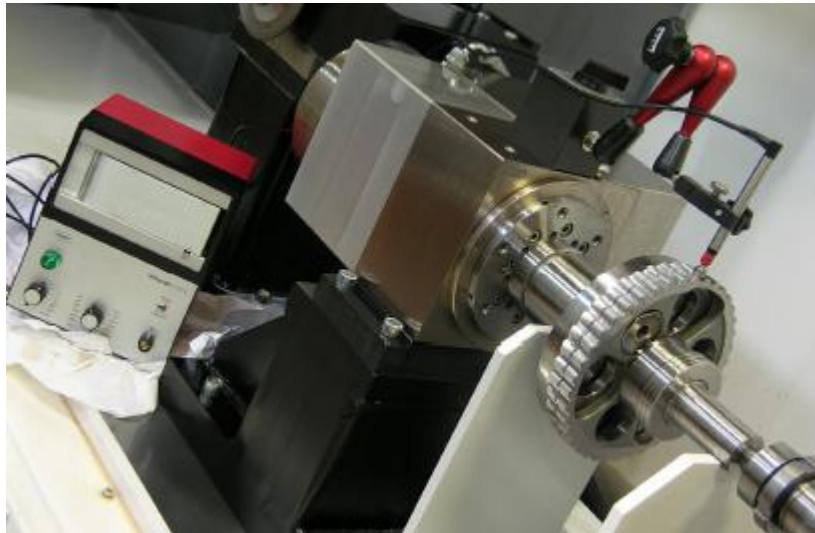
↓
重複定位误差 < 2.45"

14. Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

主要競爭對手機台與配置相片 (Main Competitor) - Swiss MAGERLE

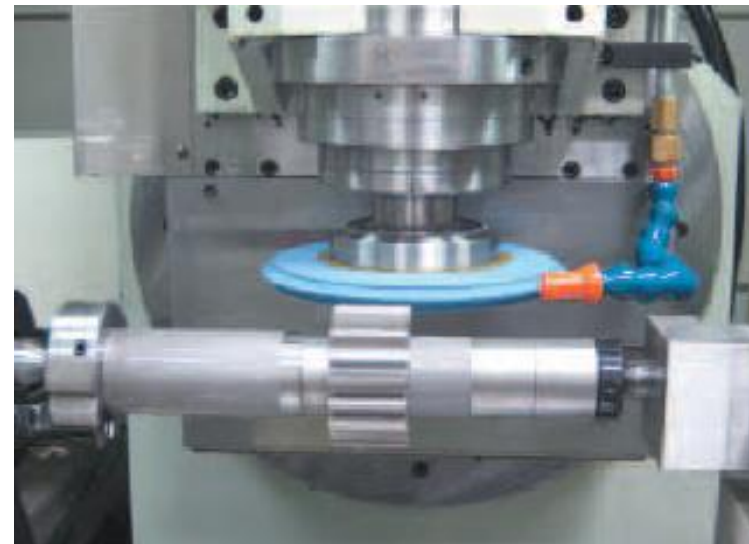
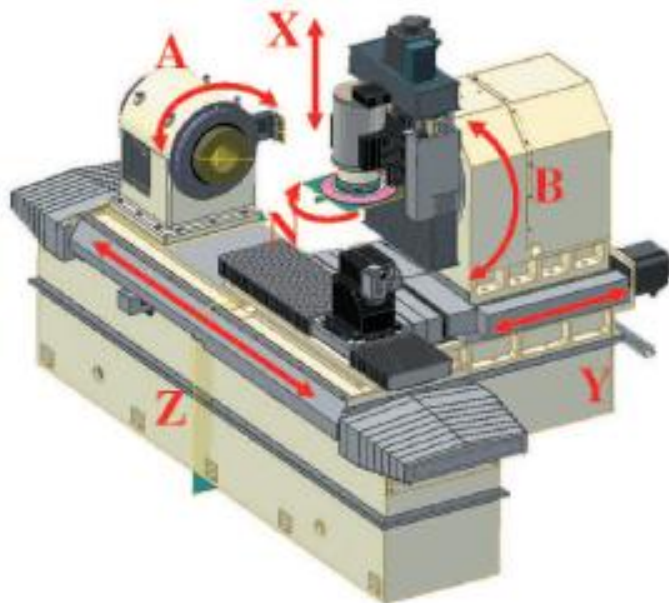
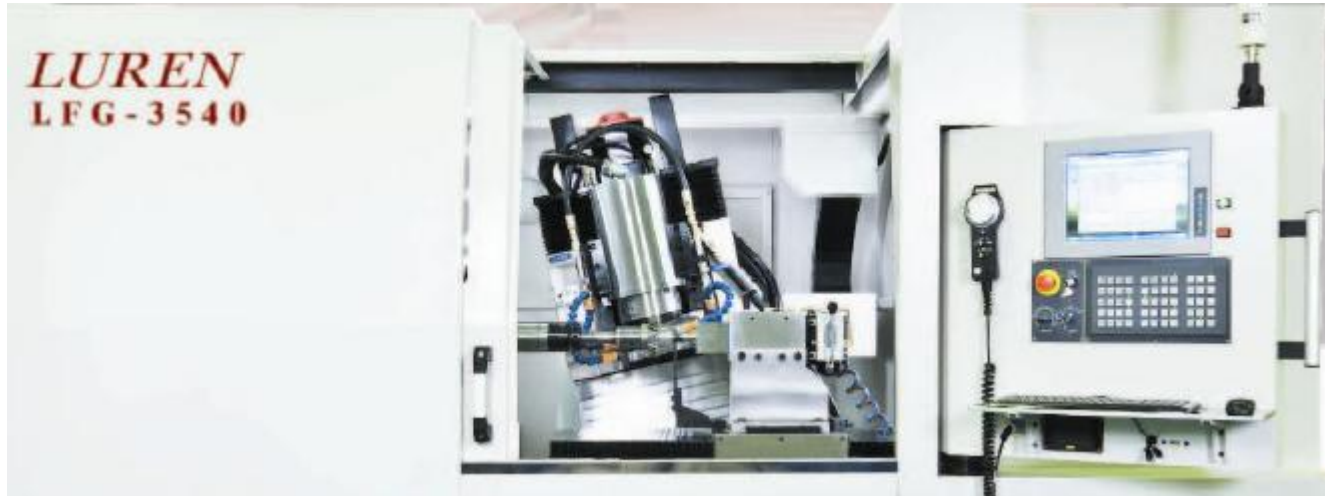
OD_Run-out / 齒形徑向跳動 < 0.003 毫米



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

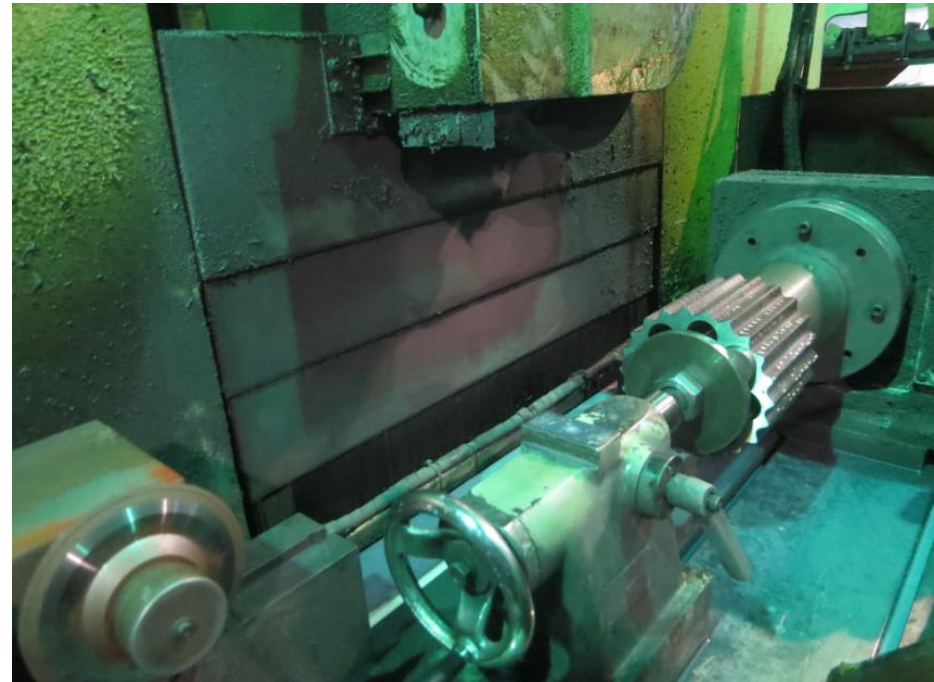
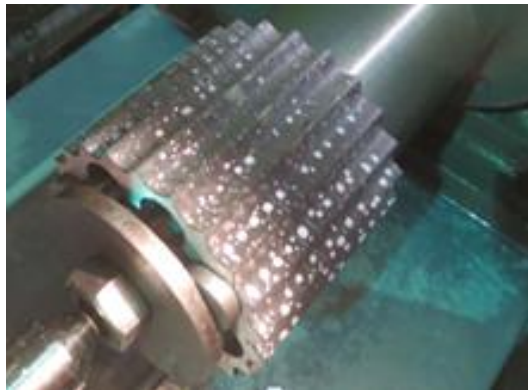
次要競爭對手機台與配置相片 (Second Competitor) - Taiwan LUREN



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

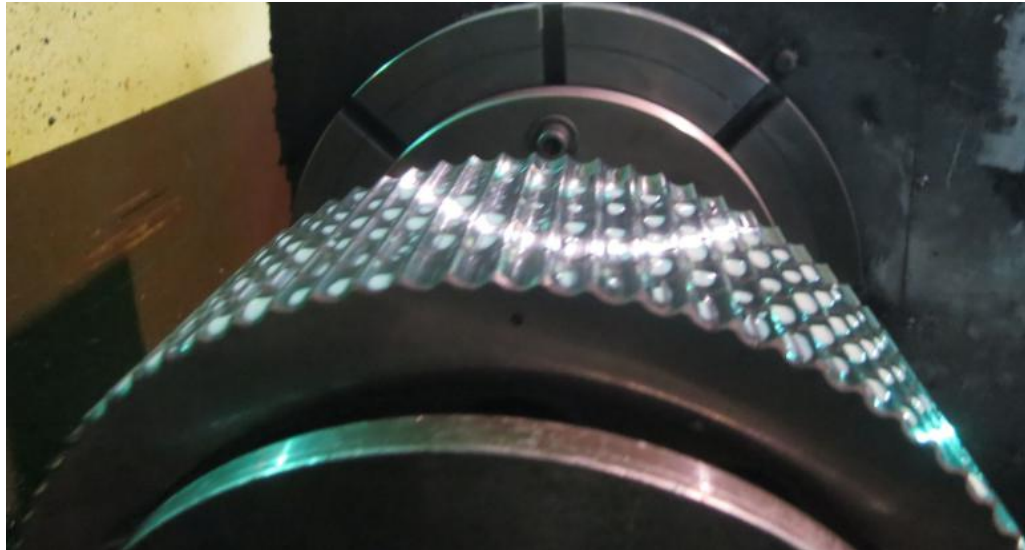
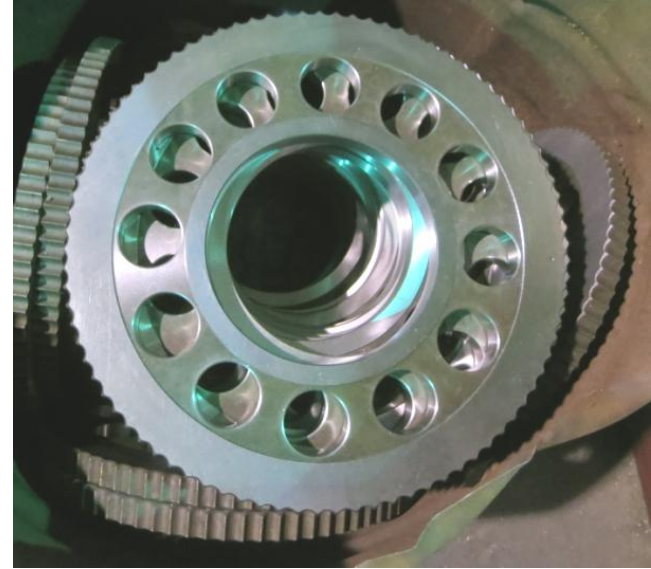
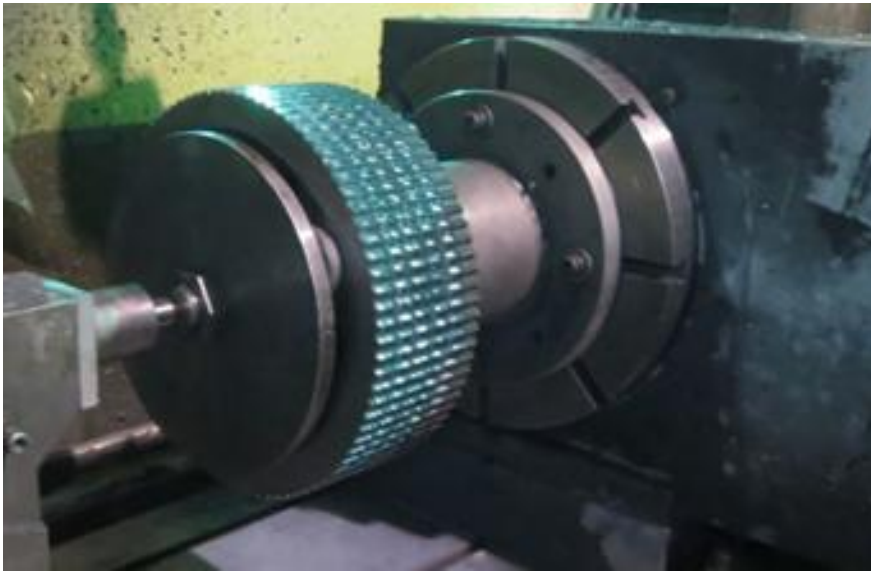
福裕專用機與配置相片 (CHEVALIER Custom Made) - Fanuc And Smart



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

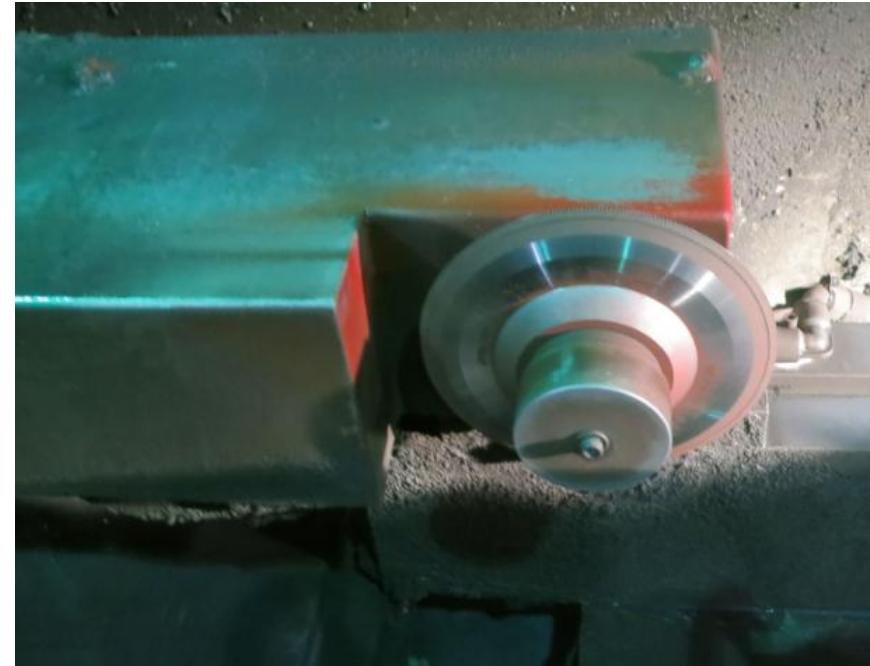
福裕專用機與配置相片 (CHEVALIER Custom Made) - Fanuc And Smart



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

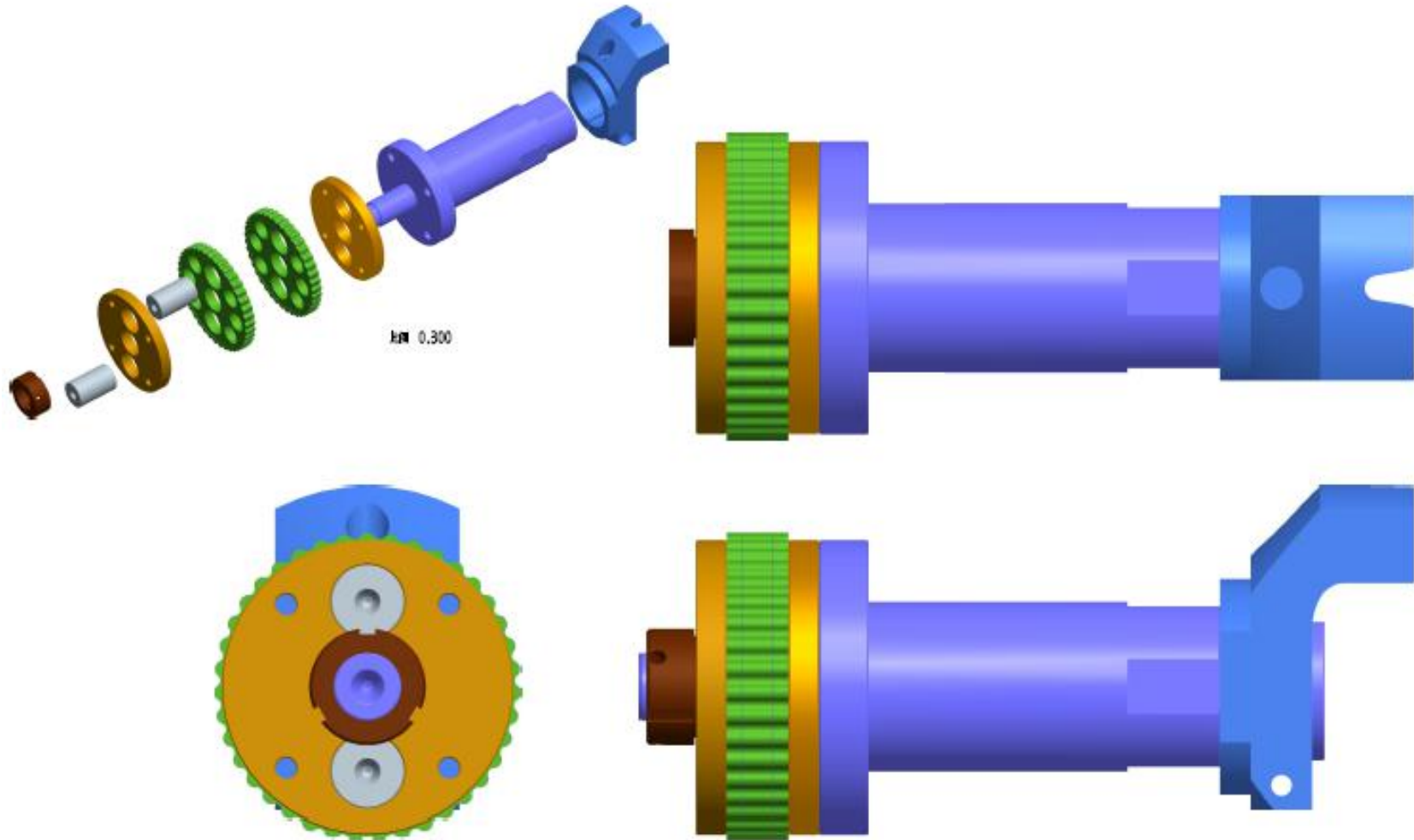
福裕專用機與配置相片 (CHEVALIER Custom Made) -Fanuc And Smart



14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

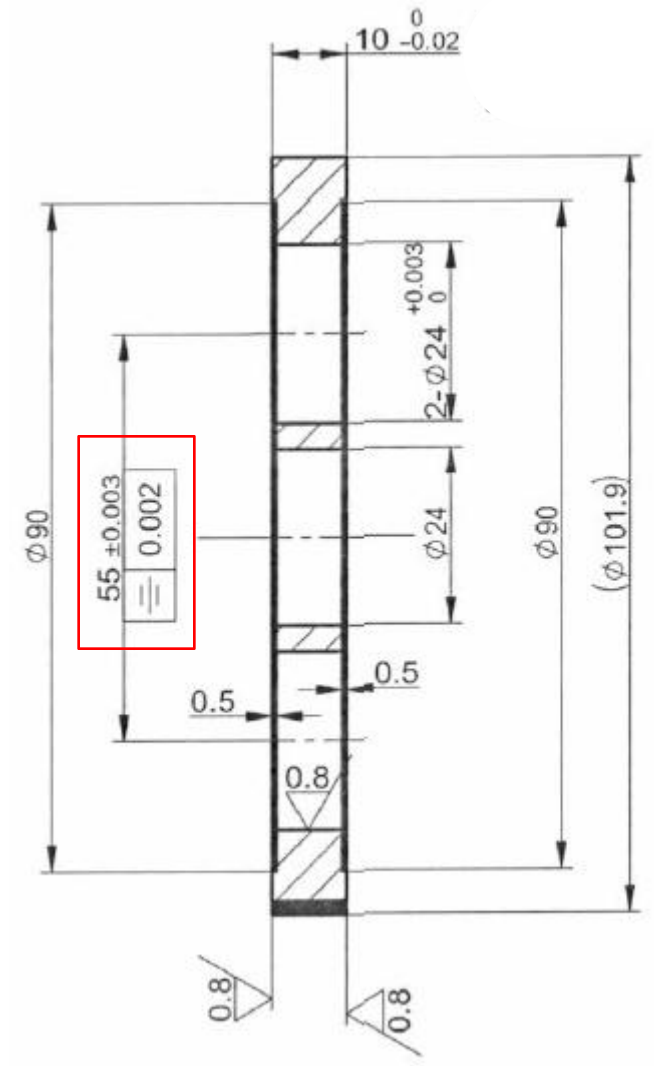
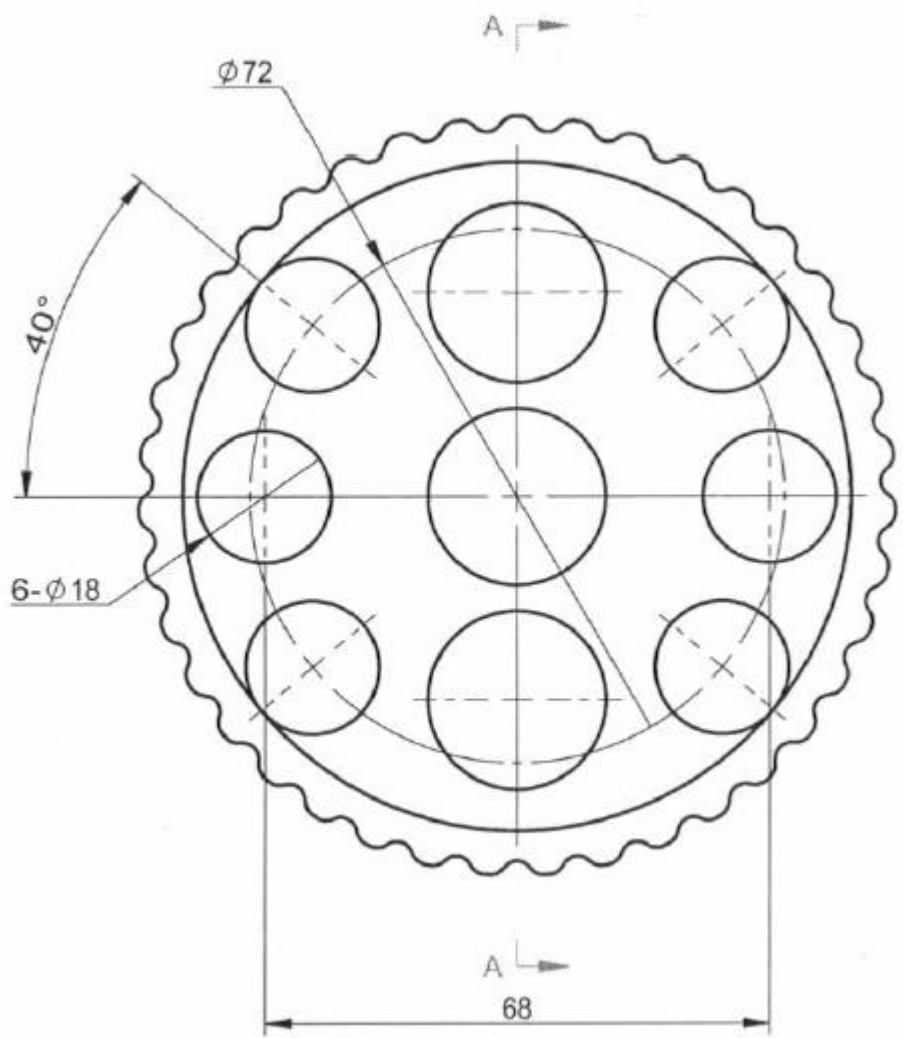
RV減速機用擺線齒輪盤

福裕專用機與配置相片 (CHEVALIER Custom Made) - Fanuc And Smart



14. Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

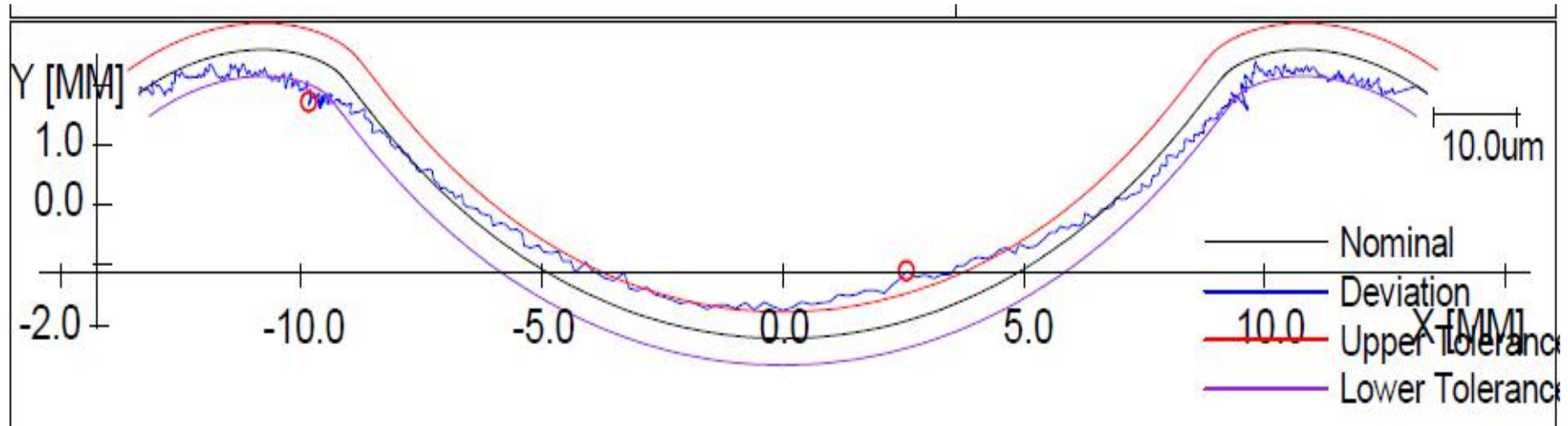
RV減速機用擺線齒輪盤



最難克服的是形狀與中心的對稱度-因為是虛擬中心,真正的定位孔只有一個孔

14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤

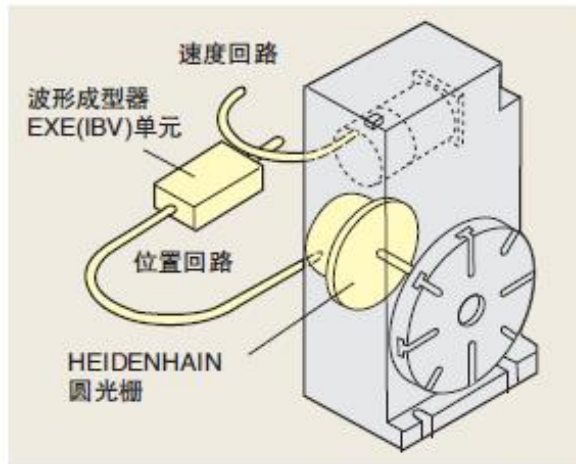


擺線轉子外型輪廓量測說明

日研 CNC数控分度转台 特别规格1



高精度规格



高精度规格转台构成图

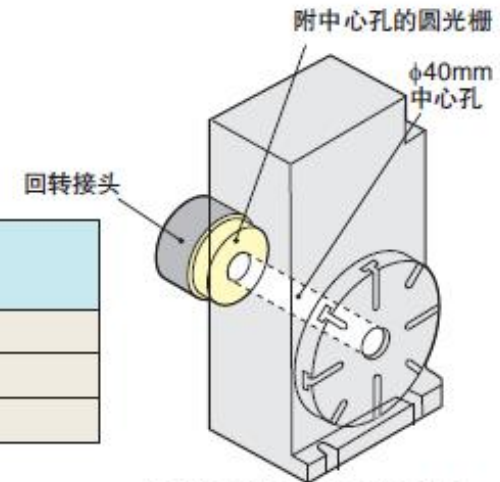
对于高精度规格,可选择任意位置的定位精度是 $\pm 3''$ 、 $\pm 5''$ 、 $\pm 10''$ 的(通过ISO230来测定精度)规格。是在转台台面的背部位置。装着高分辨的检测位置回路的圆光栅,实现了位置检测的全闭环系统(移动位置处的检测)。

但是,若是定位精度为整数(1°)并且需高刚性的场合,请选择内藏超精密分割盘型式的NSVZ,NSVX系列。☞P.33

● CNC数控分度转台所配的圆光栅,波形成形器。

转台型式	定位精度	$\pm 3''$	$\pm 5''$
CNC105, 180, 202		—	RON255, IBV101
CNC260, 302		RON806, IBV102	RON255, IBV101
CNC321~2000		RON806, IBV102	RON706, IBV101

- ★ 高精度规格转台不附EXE(IBV)单元,电缆类,需另外订购。
- ★ 也可装着其它形式的圆光栅(例如绝对式)请另外联络。
- ★ NC装置是FANUC社的场合,推荐使用FANUC的连接接口(RCN223, 727(中心孔 $\phi 60, \phi 100$))。
- ★ 可在旋转编码器主体上设置作为防水对策的溢气阀。请另行咨询。



使用RON786, RON886时可装着中心孔为 $\phi 40\text{mm}$ 的回转接头。

高精度分度頭

14.Cycloid Gear Wheel For RV Reducer

RV減速機用擺線齒輪盤



EA-...



ø160 - ø200 → EA-507

ø160 - ø240 → EA-510

ø200 - ø350 → EA-520

ø300 - ø500* → EA-530



*无需提高尖端 (选配, 见第 8 页)

一般技术数据

	重量	最大主轴载荷		夹紧力矩	倾斜力矩	轴向作用力	质量惯性矩 J		齿轮箱 载荷	零件精度 [arc sec]**		
	[kg]	[kg]	[kg]	[Nm]	[Nm]	[kN]	[kgm ²]	[Nm]	Pa +/-	Ps +/-	WMS +/-	
	kg											
		无 支撑	有 支撑				sls* J 最大	NEW 校正值 M 最大	标准/提高	标准/提高		
EA-507	22	120	240	300	1'200	44	0.05 1	120	20/12	2	5...1	
EA-510	30	200	400	800	2'000	46	0.2 7	250	17/10	2	5...1	
EA-520	57	400	800	2'000	3'900	100	0.8 15	440	12/8	2	5...1	
EA-530	140	800	1'600	5'000 NEW	10'400	210	2 30	650	10/6	2	5...1	

High Indexing Accuracy Model Is Necessary