

ばねる
樽



TSS – GF1

GF1



Первая в Мире
Бочкообразная фреза

Высокая производительность
финишных операций

Большой-R кромки позволяет глубже фрезеровать и сократить время чистовой операции

Два вида корпуса позволяет применять фрезу для различных операции.

Высокая точность

Периферейные пластины с (R20 / R30) + Высокая точность корпуса обеспечивают "бриллиантовую" чистоту поверхности

Эволюция CAM

Развитие инструментов
(Для 2D до 2.5D, 3D)

Shape processing 1960~

- parallel
- contour
- pencil

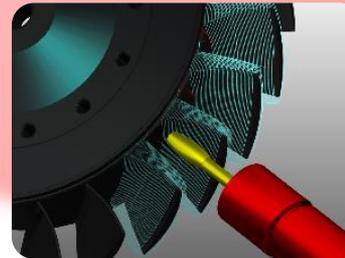
• HSM 2008~

Высокая производительность обработки плоскости

Some CAD started to define barrel shape from 2000.
But there's no CAM soft which can generate 5axis tool-path.

2013~

CAM software with 5axis controllability was opened.
hypermill Open Mind Co. **Tebis** Tebis Co.



Новый метод фрезерования разработан с учетом CAD/CAM "софта".
⇒ Режущий инструмент должен быть адаптирован к Новым реалиям

Особенности

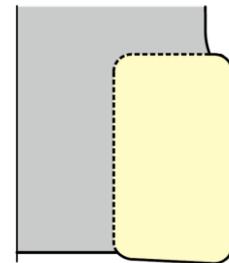


Бочкообразная

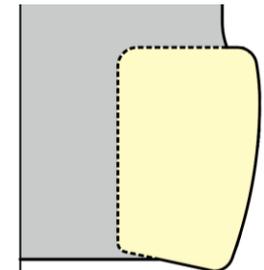


Rotation track makes barrel shape

Корпус



Основной тип



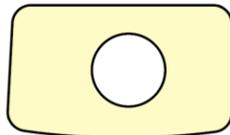
Со смещением

Выбор геометрии

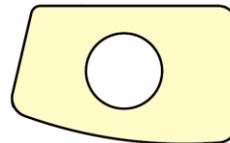
- 1) Основной : Общее применение, подходит для 3-5 осевой обработки
- 2) Со смещением : Возможность наклона больше чем у основного типа, больше рекомендуется для 5 осевых станков.

Пластина

XPHW



YPHW



H-class пластин обеспечивает лучшую поверхность / долгий срок службы

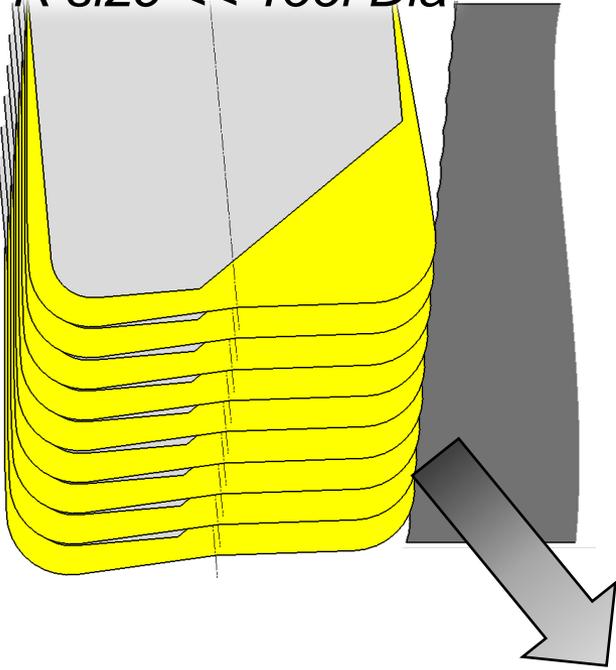
Для основного типа Со смещением

Внимание - Основной тип и со смещением не являются взаимозаменяемыми, вы не можете

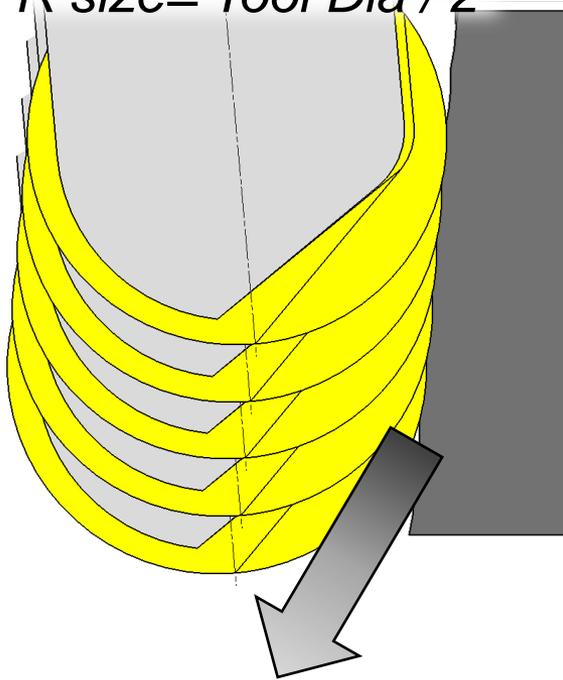
переставлять пластину и корпус

Особенности

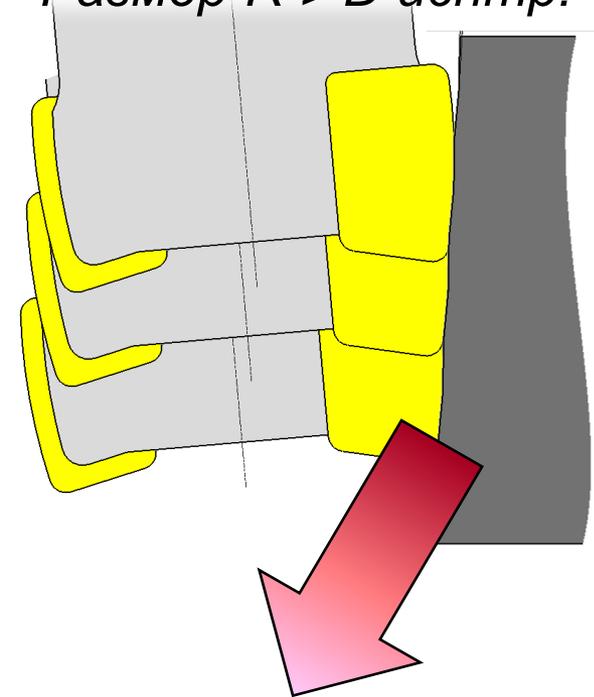
Радиусный тип
 $R \text{ size} \ll \text{Tool Dia}$



Сферический тип
 $R \text{ size} = \text{Tool Dia} / 2$

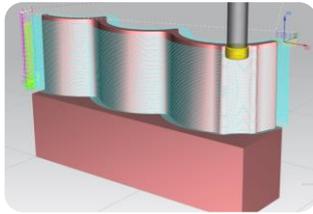


GF1
Размер $R > D$ и центр.



GF1 имеет большой R-кромки в сравнении с обычной кромкой.
→ Возможность создания такой же поверхности (по высоте бугорков) с большей глубиной резания.

Результат применения - 1

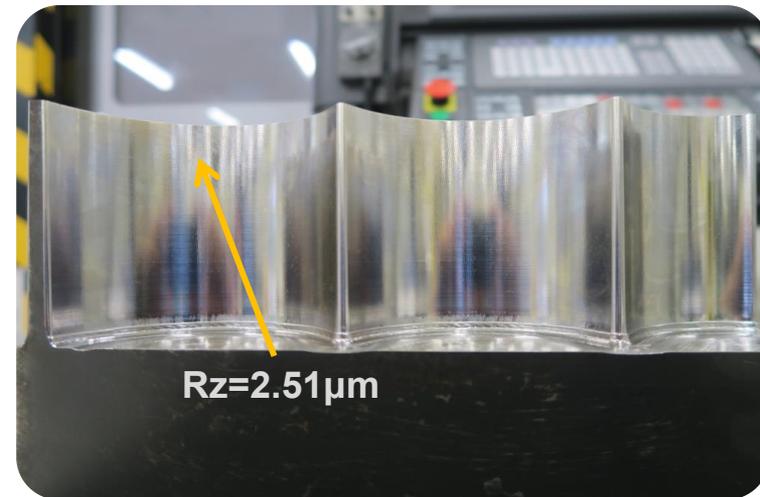
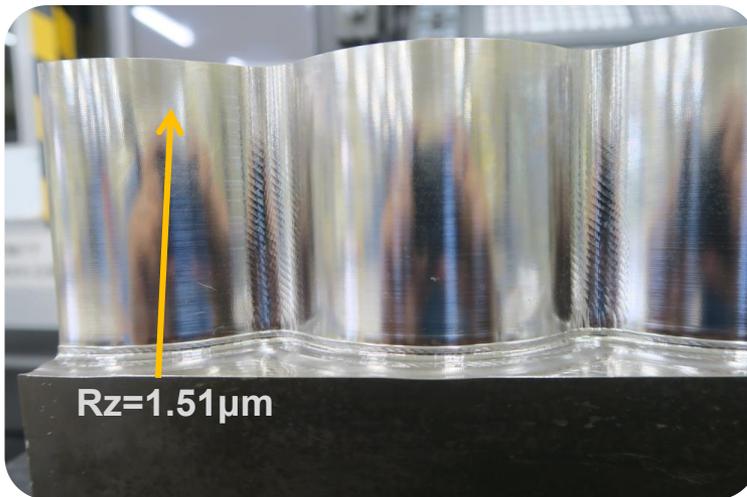


Work geometry : Water jacket

Заготовка=4X5MΦ1C 45HRC

Станок: KITAMURA Mycenter 3Xi (HSK-A63)

NC programed by Siemens NX 9.03



$V_c=282\text{m/min}$ ($n=4500\text{min}^{-1}$)

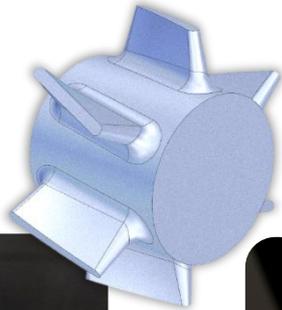
$f_z=0.15\text{mm/t}$ ($V_f=2000\text{mm/min}$)

$a_p=0.6\text{mm}$ (Z-constant)

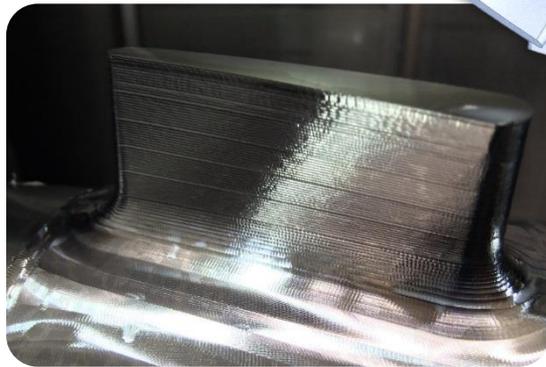
$OH=140\text{mm}$, Coolant : Airblow

В 2,5 раза выше эффективность, без потери качества поверхности!

Результат применения - 2

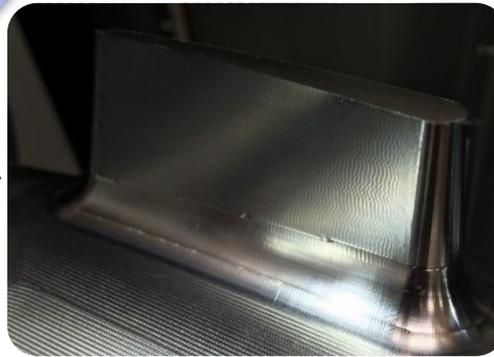


Изделие : Блиск
 Заготовка=SUS630 40HRC
 Станок: OKUMA Multus U3000 (HSK-A63)
 NC programed by Hypermill



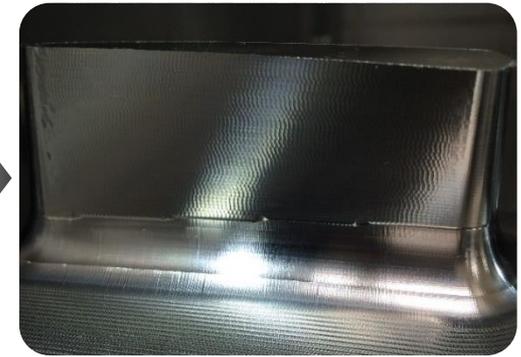
Обработка : Черновая
 Инструмент : ASRFmini(Φ20)
 CC:

$V_c=90\text{m/min}$, $f_z=0.3\text{mm/t}$
 $a_p=0.5\text{mm}$, $a_e=10\text{mm}$, Wet



Обработка : Filet / Bottom получист.
 Инструмент: ABPF(Φ16)
 CC:

$V_c=200\text{m/min}$, $f_z=0.25\text{mm/t}$
 $a_p=0.7\text{mm}$, $a_e=0.7\text{mm}$, Wet



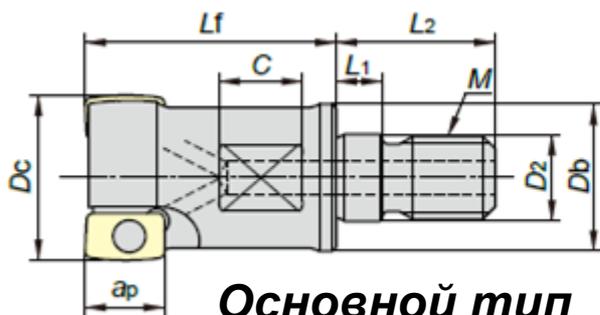
Обработка : Чистовая
 Инструмент :
GF1 (Φ20+30R Insert)

CC:
 $V_c=400\text{m/min}$, $f_z=0.2\text{mm/t}$
 $a_p=0.6\text{mm}$, $a_e=0.3\text{mm}$, Wet

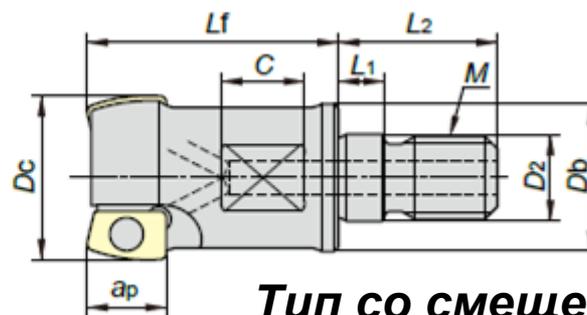
To handle weak clamping condition,
 f_z was reduced till 0.3mm/t

Обычная сферическая фреза обрабатывает за 21 минуту...
GF1 за 7 минут!

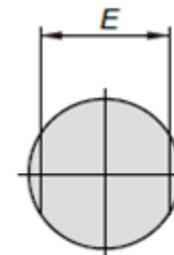
Линейка корпусов



Основной тип



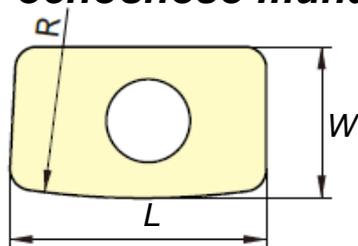
Тип со смещением



Тип корпуса	Обозначение	No. зубьев	Размеры (мм)										Пластина
			Dc	Lf	ap	D2	M	Db	L1	L2	C	E	
Основной	GF1G2016M-2-M8	2	16	25	9.5	8.5	M8	14	5.5	17	8	10	XPHW0903R-20 XPHW0903R-30
	GF1G2020M-3-M10	3	20	30	9.5	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	GF1G2025M-4-M10	4	25	30	9.5	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	GF1G2025M-4-M12	4	25	35	9.5	12.5	M12	22.5	5.5	22	10	17	
Со смещением	GF1T2016M-2-M8	2	16	25	9.5	8.5	M8	14	5.5	17	8	10	YPHW0903R-20 YPHW0903R-30
	GF1T2020M-3-M10	3	20	30	9.5	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	GF1T2025M-4-N12	4	25	35	9.5	12.5	M12	22.5	5.5	22	10	17	

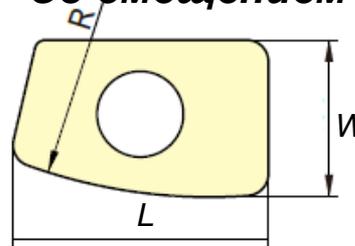
Линейка пластин

Для основного типа

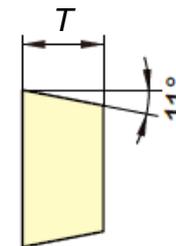


XPHW0903R-○○

Со смещением

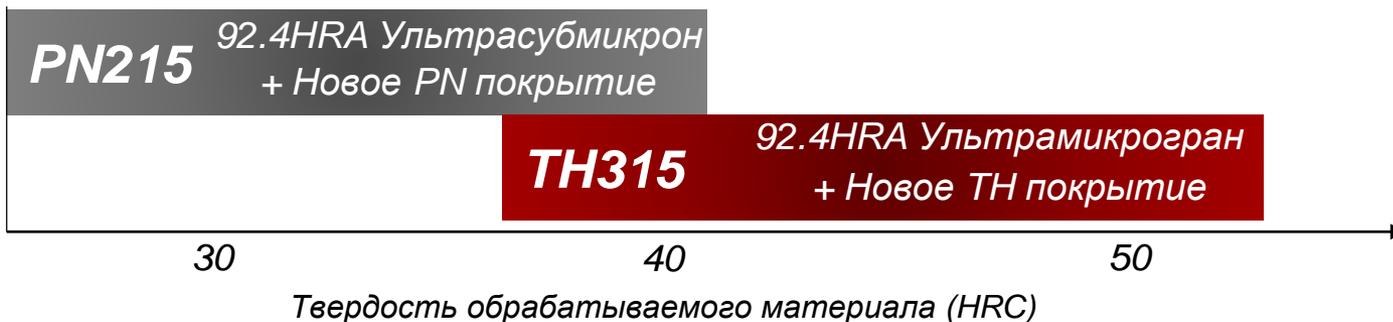


YPHW0903R-○○

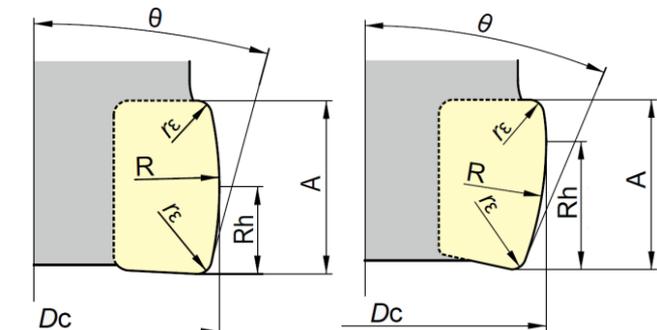


Body type	Item code	Grade	Dimensions(mm)			
			L	W	T	R
Basic	XPHW0903R-20	PN215 & TH315	9.5	5.89	3	20
	XPHW0903R-30		9.5	5.89	3	30
Offset	YPHW0903R-20		9.5	5.89	3	20
	YPHW0903R-30		9.5	5.89	3	30

Карта сплавов



Caution



Основной тип **Тип со смещением**

Для каждой комбинации типа корпуса и пластины,
R-size / **Outmost point(Rh)** / **Max tilt angle(theta)**
 должны быть проверены в соответствии с таблицей.

Пластина	Основной тип						Тип со смещением					
	XPHW0903R-20			XPHW0903R-30			YPHW0903R-20			YPHW0903R-30		
Диаметр инст	φ16	φ20	φ25	φ16	φ20	φ25	φ16	φ20	φ25	φ16	φ20	φ25
R	20.14	20	19.93	30.38	30	29.82	20.18	20	19.91	30.33	30	29.81
Rh	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25
rε	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
A	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
θ	11°	11°	11°	7°	7°	7°	19°	19°	19°	12°	12°	12°

Допуск

Корпус : -0.026~-0.060мм

Пластина : H class ±0.013мм

В сборе : 0~-0.086мм