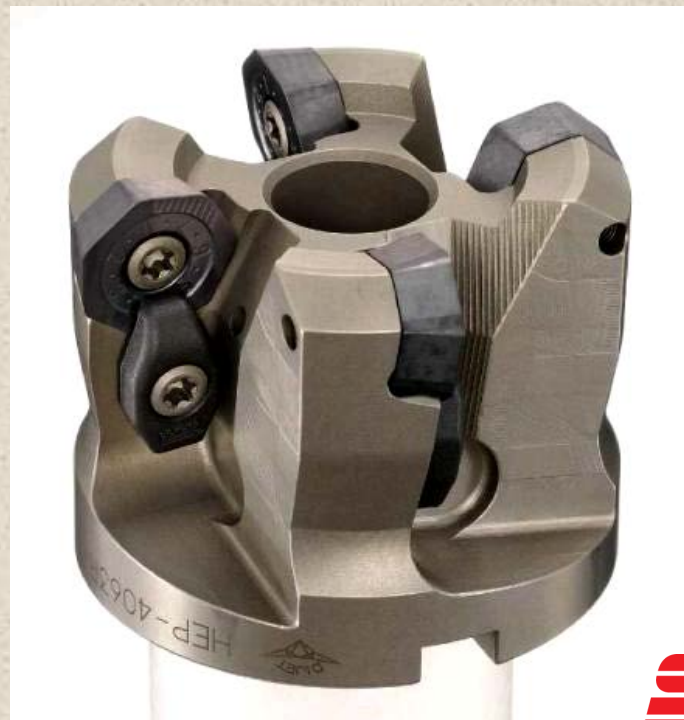


Высокая скорость съема металла

HEPTAMILL



Почему семиугольник?



HEPTAMILL

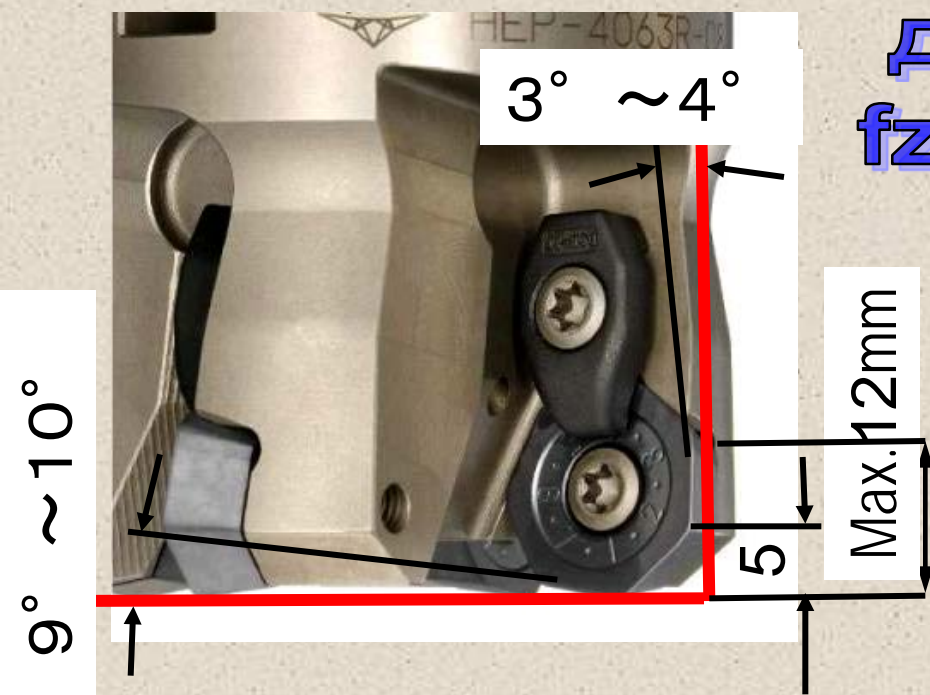


OCTOBLADER

Преимущества *HEPTAMILL*

Уменьшается время затрачиваемое на проходы «по воздуху» для подвода фрезы из-за возможности врезания в заготовку под углом благодаря наличию вспомогательного угла в плане. Специально для инструментальной стали и чугуна.

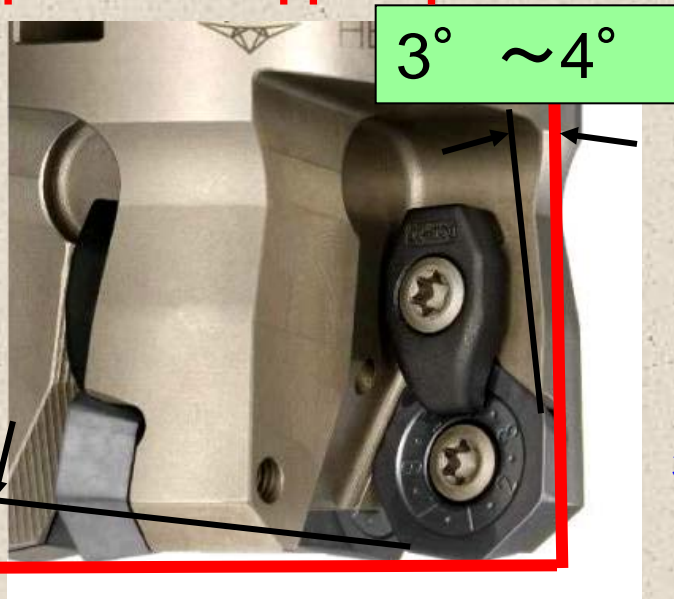
В случае $ap=5$ мм
 достижима подача
 $fz=0.6$ мм/зуб и более
 или
 в случае $ap=3$ мм
 $fz=1$ мм/зуб



Преимущества *HEPTAMILL*

Силы резания уменьшены за счет создания зазора между периферийной и торцевой вспомогательными кромками пластины и обрабатываемым материалом, также благодаря этому возможна работа с высокими подачами при большой глубине резания.

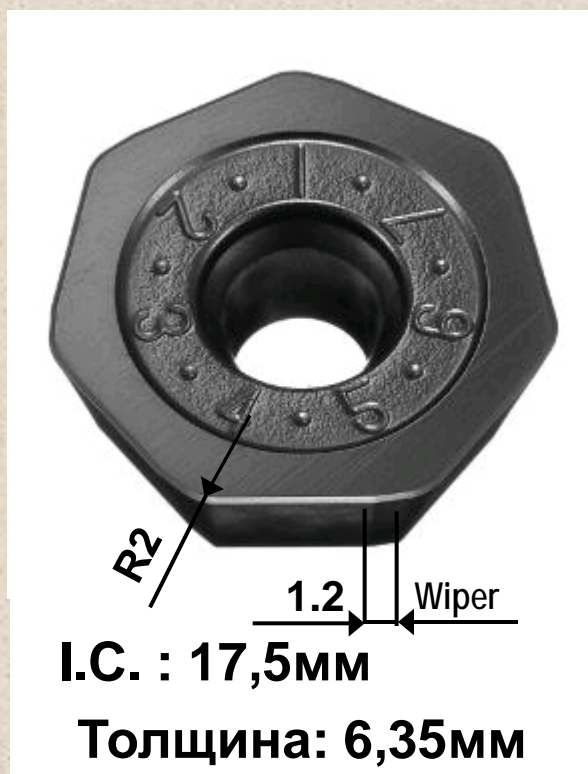
Фреза может работать с врезанием, подходит для фрезерования карманов и фрезерования с осевой подачей



- Положительный передний угол (+8 градусов)
- Двойная система крепления
- Уникальная конструкция с созданием зазоров для снижения вибрации
- Подвод СОЖ к каждой пластине

★ Увеличенная жесткость пластин

- НЕР имеет увеличенную на 40% жесткость пластин по сравнению с пластинами -10 SKS за счет увеличения размера и толщины пластины



- Семиугольные пластины имеют 7 режущих кромок при $a_r=5$ мм или менее.
- Пластины имеют маркировку с номером режущей кромки и указанием сплава.
- JC5040 обозначается одной точкой между номерами кромок (см. фото) предназначен для обработки стали.
- JC8015 – отсутствие точек между номерами кромок, предназначен для чугуна, нержавеющей и закаленной стали.
- JC8050 – две точки между номерами кромок, предназначен для фрезерования с ударом и тяжелого фрезерования.

Преимущества *HEPTAMILL*

- ★ Увеличенные жесткость корпуса и срок службы инструмента
- Применяется корпус G-body который представляет собой комбинацию теплостойкой, высокопрочной стали и азотированной наружной поверхности корпуса с высокой твердостью. Твердость более 65HRC.



- G-body служит на 30% дольше чем корпуса конкурентов.
- Высокая прочность корпуса предотвращает его повреждение при неблагоприятных условиях резания.
- Также корпус имеет повышенную коррозионную стойкость и отсутствие эффекта «приваривания» стружки.

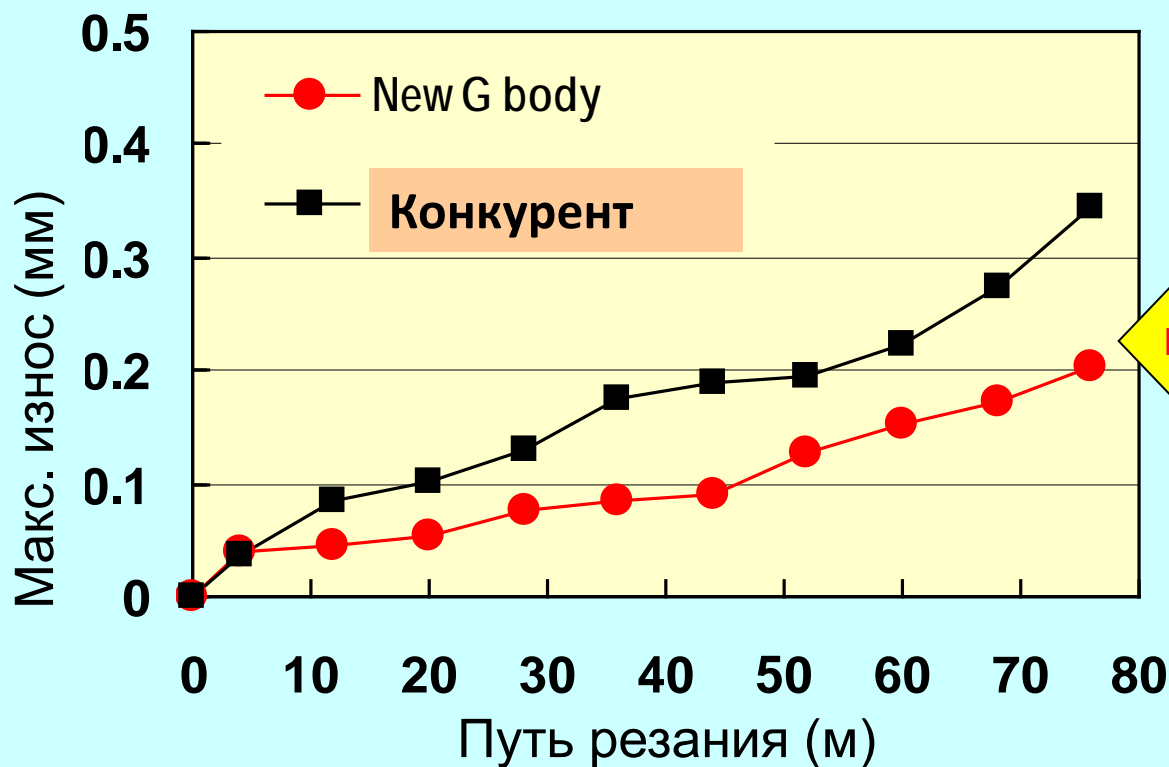
Сравнение износостойкости

Материал: Сталь 55, Корпус: НЕР-4063R-08

Пластина: XDMW080620ZTR, JC5040

$N=800$ об/мин, $V_c=158$ м/мин, $f=1,0$ мм/зуб,

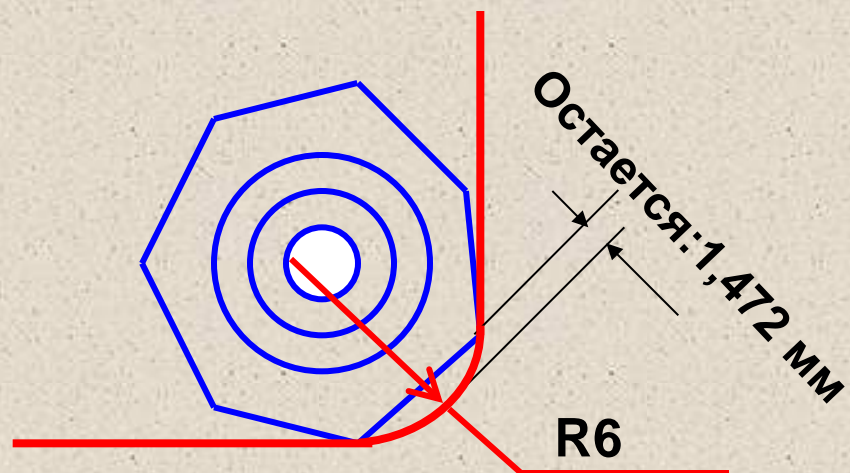
$A_r=3$ мм, $A_e=40$ мм, попутное фрезерование без СОЖ.



Больше на 30%



Величина углового радиуса для программирования



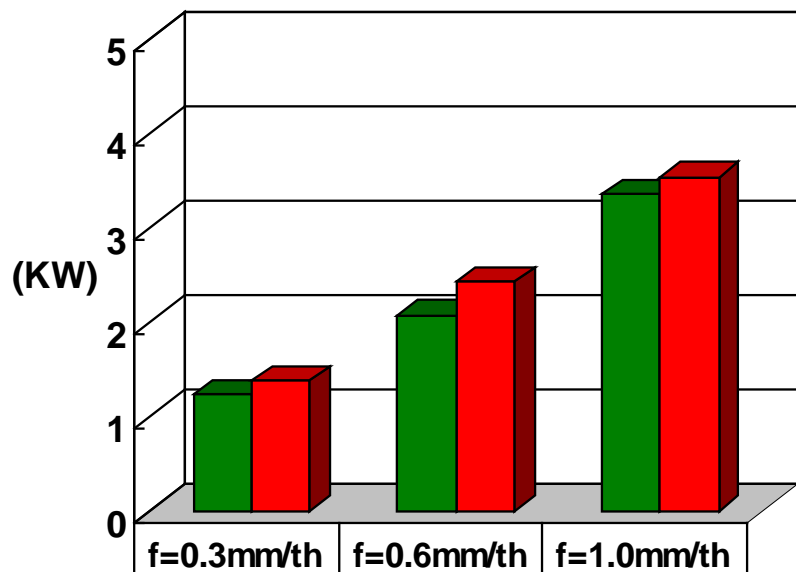
Угловой радиус для программирования

Максимальный угол врезания: $1^{\circ} 30'$

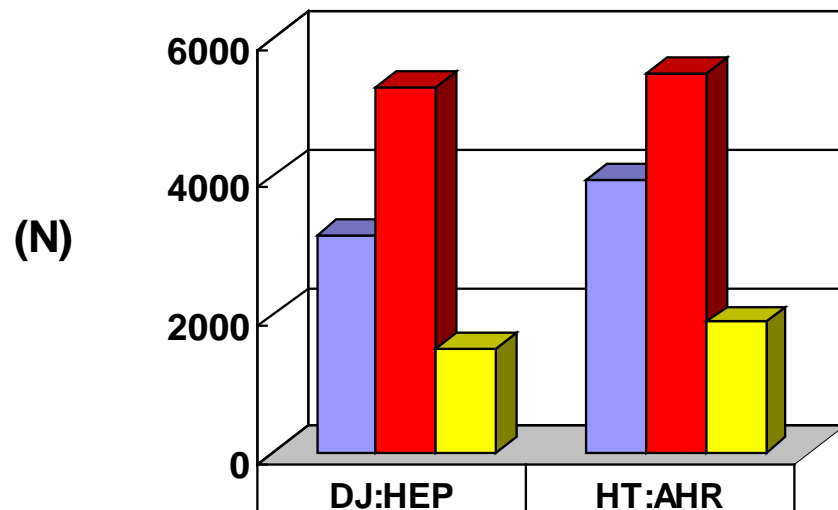
(63 мм диаметр фрезы)

Сравнение сил резания сталь 55

Материал: Сталь 55, 201НВ, Диаметр фрезы 63 мм
 N=800 об/мин, Vc=158 м/мин, So=0,3, 0,6, 1,0 мм/об
 ap=3 мм, ae=40 мм, попутное фрезерование.



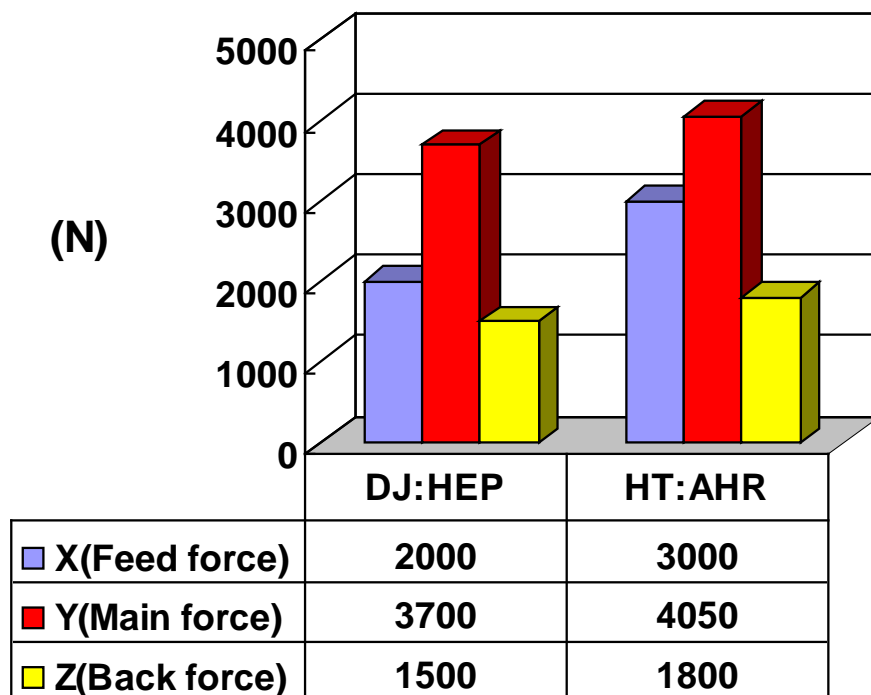
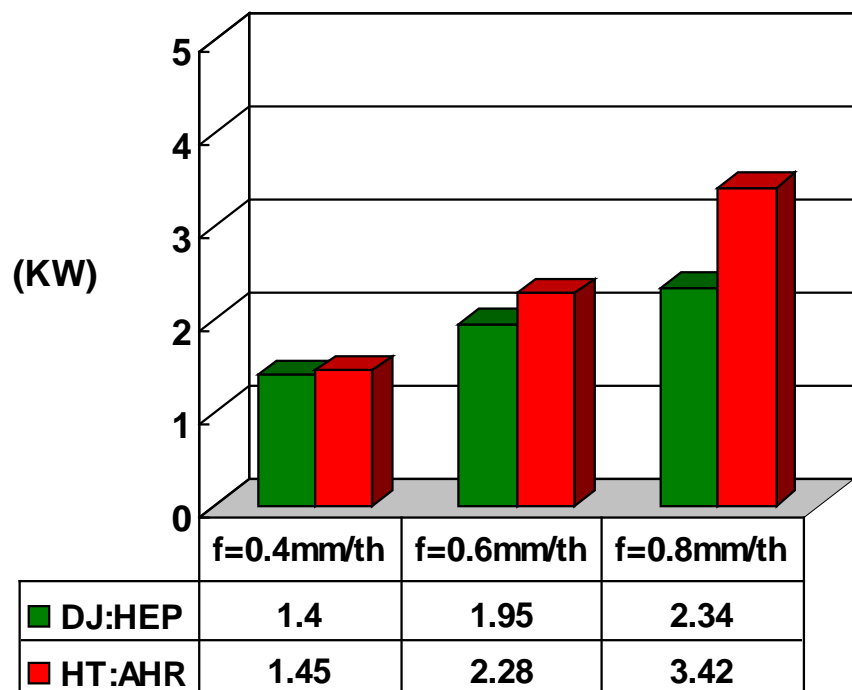
Q=30см³/кВт



Меньше на 10%

Сравнение сил резания СЧ25

Материал: СЧ25, 183НВ, диаметр фрезы 63 мм
 N=800 об/мин, Vc=158 м/мин, So=0,4, 0,6, 0,8 мм/об
 ap=5 мм, ae=40 мм, попутное фрезерование.

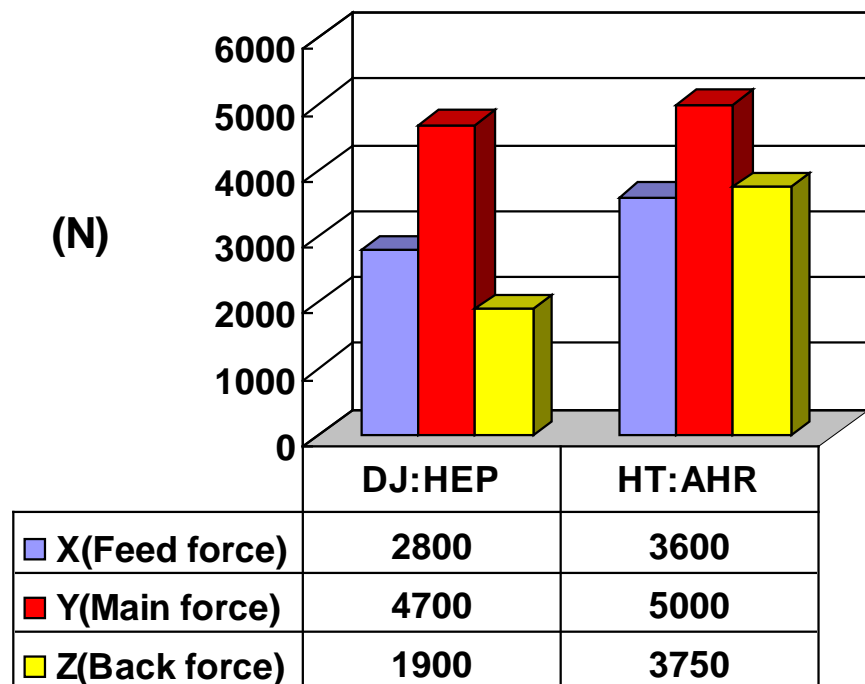
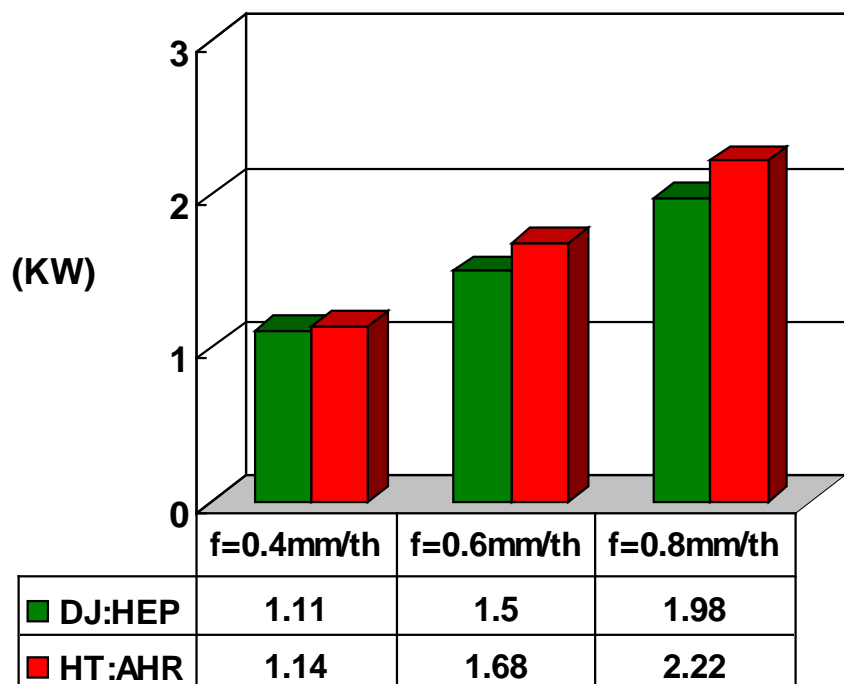


Q=53см³/кВт

Меньше на 17%

Сравнение сил резания 4Х5МФ1С

Материал: 4Х5МФ1С, 45HRC, диаметр фрезы 63 мм
 N=606 об/мин, Vc=120 м/мин, So=0,4, 0,6, 0,8 мм/об
 ap=2,5 мм, ae=40 мм, попутное фрезерование.



Q=20см³/кВт

На 20% меньше

Скоростъ съема метала на 1 кВт для НЕР

- **Сталь 55 (201НВ):30см³**
- **4Х5МФ1С(197НВ):29см³**
- **4Х5МФ1С(45HRC):20см³**
- **СЧ25(183НВ):53см³**

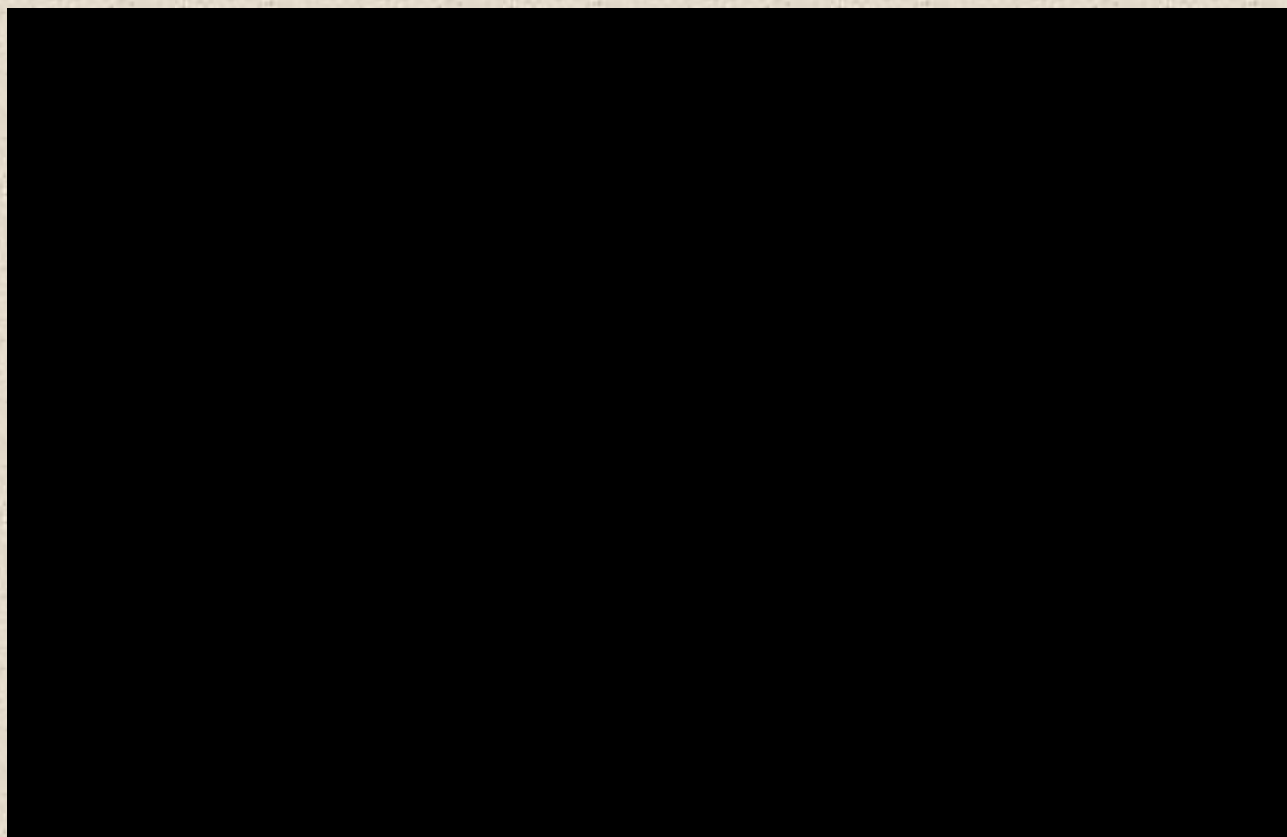
Видео *HEPTAMILL*

Материал: сталь 55, Корпус: НЕР-4063R-08

Пластины: XDMW080620ZTR, JC5040

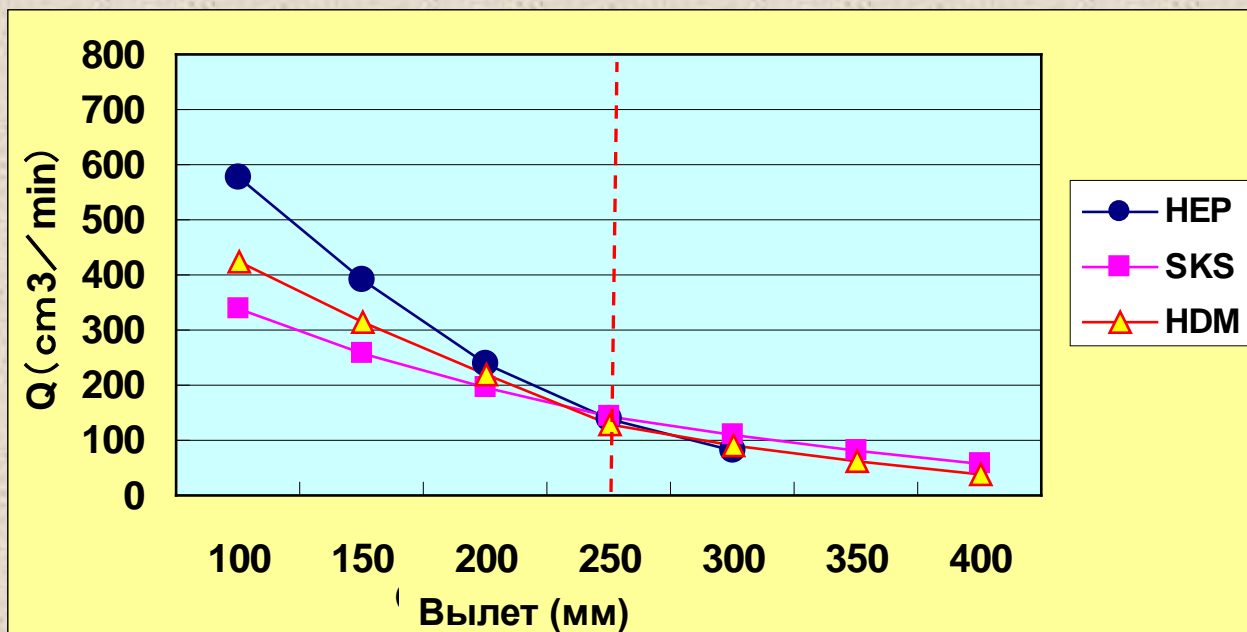
$N=800$ об/мин, $V_c=158$ м/мин, $V_f=3200$ мм/мин, $f=1,0$ мм/зуб,

$A_p=5$ мм, $A_e=40$ мм, попутное фрезерование, охлаждение сжатым воздухом.

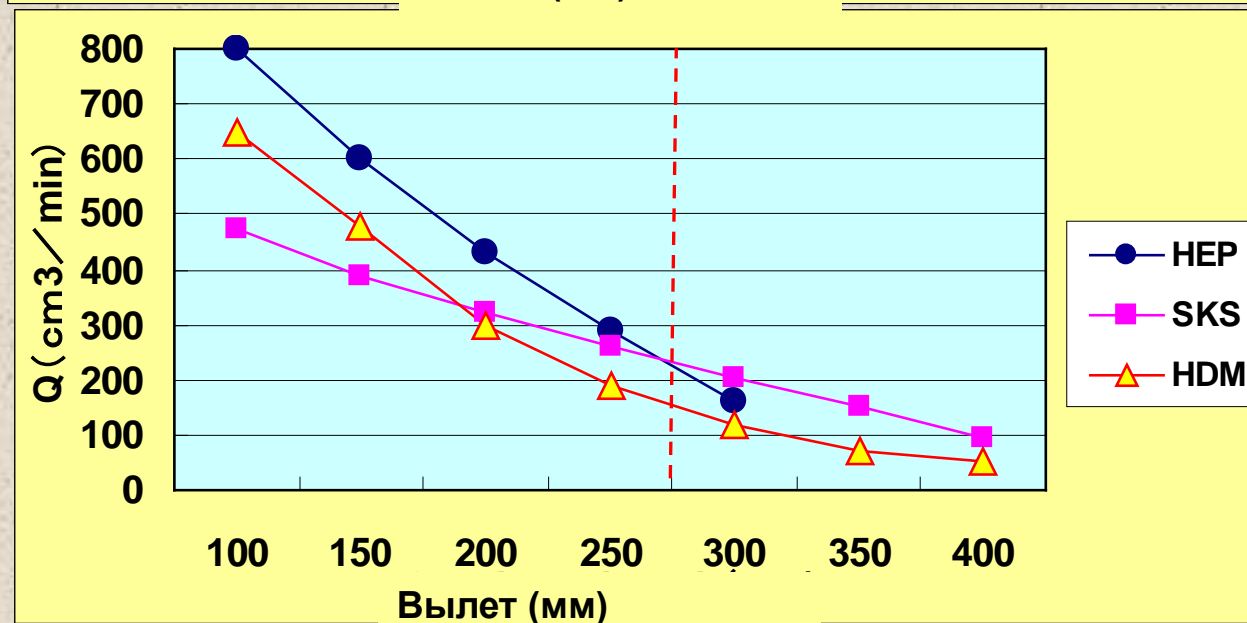


$Q=640\text{cm}^3/\text{m}$

Диаметр фрезы 63 мм



Диаметр фрезы 80 мм



Проблема : Сколы и поломка пластин вследствие термических трещин при прерывистом фрезеровании.



Контрмеры против сколов и поломки пластин:

- ① Сплав пластин : добавлен сплав JC8050
- ② Геометрия : Высокопрочные пластины с негативным передним углом

Тяжелое прерывистое фрезерование

Вертикальный ОЦ(18,5kW)

Материал: сталь 55

Фреза: HEP-4063R-08

DSA-22.225-150-63-BT50H

С охлаждением воздухом

$V_c = 158$ м/мин

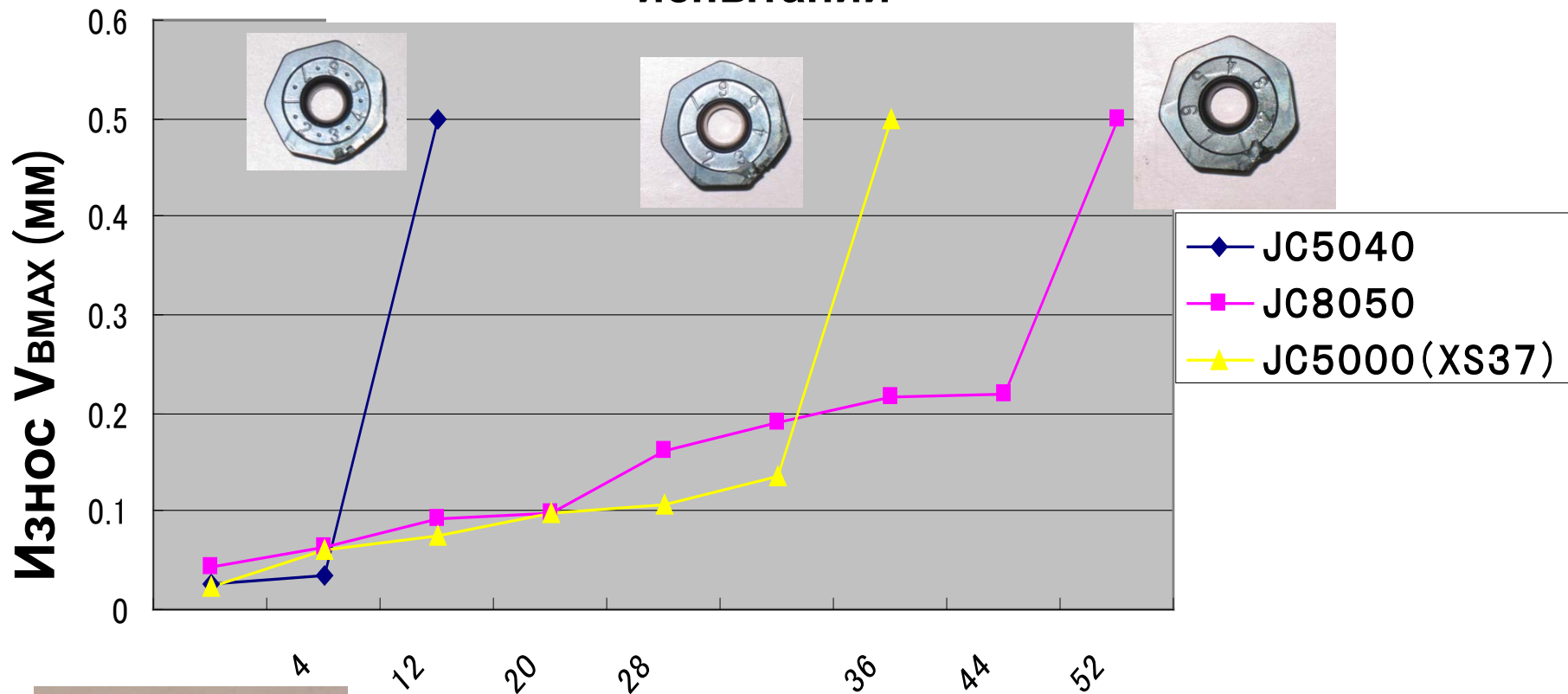
$f_z = 1,0$ мм/зуб

$a_p = 3,0$ мм

$a_e = 40$ мм



Результаты сравнительных испытаний



Путь резания (м)

Испытания Матрица



Сравнение производительности
Черновое
фрезерование плоскости.

Рез-т НЕР прошла в 2 раза больший
путь резания чем Hitachi, и в 1.5
раза больший, чем OSG.
Q=280 см³/мин

Деталь	Деталь	Матрица
	Материал	СЧ25
	Твердость	--
Фреза	Корпус	HEP-7125R-08
	Пластина	XDMW080620ZTR JC8015
Режимы резания	Скорость резания	230 (об/мин) 90,3 (м/мин)
	Подача	800 (мм/мин) 3,5 (мм/об)
	Аp	3-4, макс. 12 (мм)
	Ае	Макс.100 (мм)
	СОЖ	Без СОЖ
	Станок	Okuma MCV-A



Испытания Матрица



Роколм: Q=270 см3/мин

НЕР: Q=510 см3/мин

НЕР показала в 1,9 раза большую производительность, чем Роколм.

Деталь	Деталь	Матрица
	Материал	ВЧ70-2
	Твердость	260НВ
Фреза	Корпус	НЕР-4063R-08-22
	Пластина	XDMW080620ZTR JC8015
Режимы резания	Скорость резания	1000 (об/мин) 240(м/мин)
	Подача	5000 (мм/мин) 5 (мм/об)
	А _p	2 (мм)
	А _e	51 (мм)
	СОЖ	Сжатый воздух
	Станок	Вертикальный ОЦ 22KW



Испытания Большие отливки



Q=960 см³/мин

Итог Фрезе Octoblader Ø200 мм понадобилось 120 минут для обработки детали, НЕР сделала за 68 мин. в 1.8 раза быстрее. Также НЕР имела на 70 минут большую стойкость.

Деталь	Деталь	Чугунные детали для ветряков
	Материал	ВЧ42-2
	Твердость	30-36HRC
Фреза	Фреза	НЕР-7125R-08-40
	Пластина	XDMW080620ZTR JC5040
Режимы резания	Скорость резания	600 (об/мин) 236(м/мин)
	Подача	3200 (мм/мин) 5,3 (мм/об)
	А _p	3 (мм)
	А _e	100 (мм)
	СОЖ	Эмульсия
	Станок	Горизонтальный ОЦ 32 кВт



Высокоскоростная обработка алюминия фрезой НЕР

Материал: Алюминиевый сплав Фреза: НЕР-5080R-08

Пластины: XDMW080620ZTR, JC8015

**$n=1500$ об/мин, $V_c=380$ м/мин, $V_f=10000$ мм/мин,
 $f=6,7$ мм/об, $a_p=3-5$ мм, $Q_{max}=4000$ см³/мин**

