



Фрезерование

Новинка!

Твердосплавные концевые фрезы AluSurf™
для высокоскоростного снятия припуска
и высокого качества обработанной поверхности

Сконструированы для снижения времени обработки!

- Уникальная форма стружечной канавки, обеспечивающая максимальный объем снимаемого материала и удаление стружки без вибраций!
- Отличное качество обработанной поверхности деталей, в том числе нежестких и тонкостенных!
- Эффективная обработка во всем диапазоне частот вращения инструмента — от 3000 до 50000 об/мин!
- Проведение черновой и чистовой обработки одним инструментом!





Техническая информация

Область применения

Предпочтительно использование в аэрокосмической промышленности.

Эффективно использование в общем машиностроении, станкостроении и автомобильной промышленности.

Сконструированы для производств, обрабатывающих большое количество алюминиевых сплавов.

Эффективны как и при высокоскоростном, так и при обычном фрезеровании.

Пример применения инструмента:

Обработка корпуса

Операция: Фрезерование паза

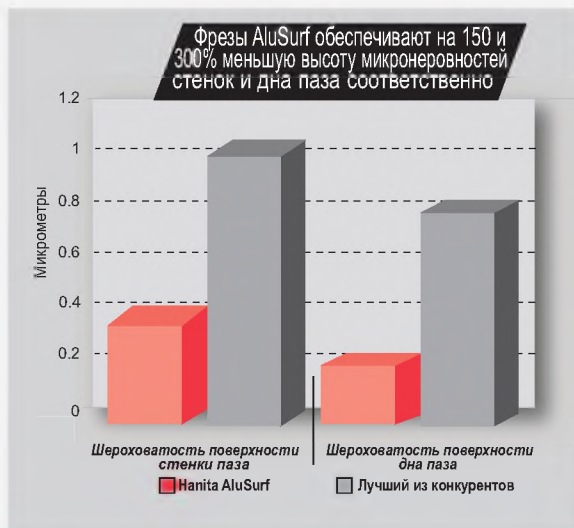
Заготовка: Корпус

Материал: 6061 алюминиевый сплав

Инструмент: Цельная твердосплавная концевая фреза Alusurf

Результат: На 150 и 300% улучшено качество обработки стенок и дна паза соответственно

| | Конкурент | HANITA |
|----------------------------|--------------------------------|---|
| Покрытие: | без покрытия | без покрытия |
| Концевая фреза: | 16 мм (5/8 дюйма) 3 канавки | 16 мм (5/8 дюйма) 3 канавки Alu Surf |
| Материал: | алюминиевый сплав | алюминиевый сплав |
| Глубина резания (ap): | 8 мм (.3150 дюйма) | 8 мм (.3150 дюйма) |
| Ширина резания (ae): | 8 мм (.3150 дюйма) | 8 мм (.3150 дюйма) |
| Скорость резания (Vc): | 610 м/мин (2000 фут/мин) | 610 м/мин (2000 фут/мин) |
| Частота вращения (N): | 12000 об/мин | 12000 об/мин |
| Подача (Vf): | 3600 мм/мин (142 д/мин) | 3600 мм/мин (142 д/мин) |
| Подача на зуб (fz): | 0,1 мм/зуб (.004 д/зуб) | 0,1 мм/зуб (.004 д/зуб) |
| Объем снимаемого припуска: | 230 куб.см/мин (14 куб.д/мин) | 230 куб.см/мин (14 куб.д/мин) |



Концевые фрезы AluSurf значительно снижают время обработки алюминиевых сплавов

Концевые фрезы AluSurf эффективно работают во всем диапазоне частот вращения от 3000 до 50000 об/мин.

В 3-х зубых фрезах AluSurf применяется неравномерный шаг зубьев для работы без вибраций.

Используется один инструмент для черновых и чистовых операций.

Фрезерование паза эффективно на полную глубину 1xD; фрезерование уступа (профилирование) эффективно до 0.5xD в радиальном и до 1.5xD в осевом направлениях.

Инструмент изготавливается с различными угловыми радиусами закругления и шейками.

Режимы резания - для метрических и дюймовых размеров

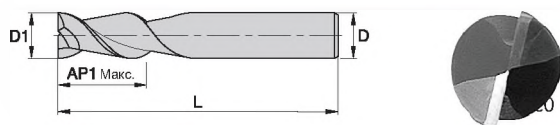
| Метрические размеры | | Глубина резания | | | Скорость резания (Vc) | Максимальная подача на зуб для фрезерования уступа ** | | | | | | | |
|---------------------|--|----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | фрезерование уступа | фрезерование паза | фрезерование паза | | Диаметр режущей части | | | | | | | |
| Серия инструмента | Материал | в осевом направлении | в радиальном направлении | в осевом направлении | без покрытия или с покрытием TiCN | | | | | | | | |
| | | ap | ae | ap | м/мин | 3 мм | 6 мм | 8 мм | 10 мм | 12 мм | 16 мм | 20 мм | |
| 5102 и 5103 | Алюминиевые сплавы | 1.5xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ. | 0,027 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,108 | 0,144 | 0,180 | |
| | Алюминий с высоким содержанием кремния | 1.5xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ.* | 0,022 | 0,043 | 0,058 | 0,072 | 0,086 | 0,115 | 0,144 | |
| 51N3 | Алюминиевые сплавы | 1xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ. | 0,030 | 0,060 | 0,080 | 0,100 | 0,120 | 0,160 | 0,200 | |
| | Алюминий с высоким содержанием кремния | 1xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ.* | 0,024 | 0,048 | 0,064 | 0,080 | 0,096 | 0,128 | 0,160 | |

| Дюймовые размеры | | Глубина резания | | | Скорость резания (Vc) | Максимальная подача на зуб для фрезерования уступа ** | | | | | | | |
|-------------------|--|----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--|
| | | фрезерование уступа | фрезерование паза | фрезерование паза | | Диаметр режущей части | | | | | | | |
| Серия инструмента | Материал | в осевом направлении | в радиальном направлении | в осевом направлении | без покрытия или с покрытием TiCN | | | | | | | | |
| | | ap | ae | ap | фут/мин | 1/4 дюйма | 5/16 дюйма | 3/8 дюйма | 1/2 дюйма | 5/8 дюйма | 3/4 дюйма | 1 дюйм | |
| 5A02 и 5A03 | Алюминиевые сплавы | 1.5xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ. | 0.0023 | 0.0028 | 0.0034 | 0.0045 | 0.0056 | 0.0068 | 0.0090 | |
| | Алюминий с высоким содержанием кремния | 1.5xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ.* | 0.0018 | 0.0023 | 0.0027 | 0.0036 | 0.0045 | 0.0054 | 0.0072 | |
| 5AN2 | Алюминиевые сплавы | 1xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ. | 0.0025 | 0.0031 | 0.0038 | 0.0050 | 0.0063 | 0.0075 | 0.0100 | |
| | Алюминий с высоким содержанием кремния | 1xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ.* | 0.0020 | 0.0025 | 0.0030 | 0.0040 | 0.0050 | 0.0060 | 0.0080 | |
| 5AN3 | Алюминиевые сплавы | 1xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ. | 0.0025 | 0.0031 | 0.0038 | 0.0050 | 0.0063 | 0.0075 | 0.0100 | |
| | Алюминий с высоким содержанием кремния | 1xD | 0.5xD | 1xD | макс част.вращ.* | 0.0020 | 0.0025 | 0.0030 | 0.0040 | 0.0050 | 0.0060 | 0.0080 | |

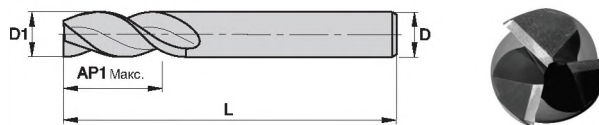
* При обработке алюминиевых сплавов с высоким содержанием кремния рекомендуется покрытие TiCN.

** Подача на зуб при фрезеровании паза не должна превышать 90% подачи на зуб при фрезеровании уступа.

Информация для заказа



2 зуба



3 зуба

Метрические размеры — Серия 5102 — 2-х зубая, плоский торец —
— угловой радиус закругления Rε0

| D1 | D | AP1 Макс. | L | Тип фрезы концевая фреза без покрытия, Rε 0 |
|-----|----|-----------|-----|--|
| 1,5 | 3 | 6 | 38 | 510201500.. |
| 2 | 3 | 8 | 38 | 510202000.. |
| 2,5 | 3 | 9 | 38 | 510202500.. |
| 3 | 3 | 12 | 38 | 510203000.. |
| 4 | 4 | 12 | 50 | 510204001.. |
| 5 | 5 | 14 | 50 | 510205001.. |
| 5 | 6 | 14 | 50 | 510205002.. |
| 6 | 6 | 16 | 50 | 510206002.. |
| 8 | 8 | 20 | 63 | 510208003.. |
| 10 | 10 | 22 | 76 | 510210004.. |
| 12 | 12 | 25 | 76 | 510212005.. |
| 14 | 14 | 32 | 83 | 510214014.. |
| 16 | 16 | 32 | 89 | 510216006.. |
| 18 | 18 | 38 | 100 | 510218018.. |
| 20 | 20 | 38 | 104 | 510220007.. |

Метрические размеры — Серия 5103 — 3-х зубая, плоский торец —
— угловой радиус закругления Rε0

| D1 | D | AP1 Макс. | L | Тип фрезы концевая фреза без покрытия, Rε 0 |
|----|----|-----------|-----|--|
| 3 | 3 | 12 | 38 | 510303000.. |
| 4 | 4 | 12 | 50 | 510304001.. |
| 5 | 5 | 14 | 50 | 510305001.. |
| 6 | 6 | 16 | 50 | 510306002.. |
| 8 | 8 | 20 | 63 | 510308003.. |
| 10 | 10 | 22 | 76 | 510310004.. |
| 12 | 12 | 25 | 76 | 510312005.. |
| 14 | 14 | 32 | 83 | 510314014.. |
| 16 | 16 | 32 | 89 | 510316006.. |
| 18 | 18 | 38 | 100 | 510318018.. |
| 20 | 20 | 38 | 104 | 510320007.. |

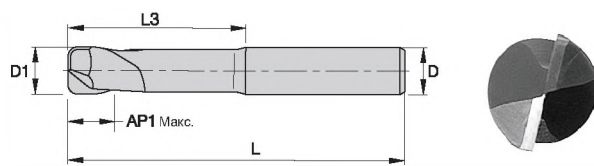
Дюймовые размеры — Серия 5A02 — 2-х зубая, со стандартным угловым радиусом закругления Rε

| D1 | D | AP1 Макс. | L | Rε 0 | Тип фрезы со стандартным угловым радиусом закругления Rε и без покрытия | | | |
|------|------|-----------|-------|-----------|--|----------------|----------------|------------------------|
| | | | | | R ε 0.030 дюйма | Rε 0.060 дюйма | Rε 0.090 дюйма | Rε 0.120 / 0.125 дюйма |
| 1/4 | 1/4 | 1/2 | 2 1/2 | 5A0207002 | 5A0207002B | 5A0207002C | — | — |
| 5/16 | 5/16 | 5/8 | 2 1/2 | 5A0208003 | 5A0208003B | — | — | — |
| 3/8 | 3/8 | 3/4 | 2 1/2 | 5A0210004 | 5A0210004B | 5A0210004C | — | — |
| 1/2 | 1/2 | 1 1/4 | 3 | 5A0213015 | 5A0213015B | 5A0213015C | 5A0213015D | 5A0213015E |
| 5/8 | 5/8 | 1 1/4 | 3 1/2 | 5A0216006 | 5A0216006B | 5A0216006C | 5A0216006D | — |
| 3/4 | 3/4 | 1 1/2 | 4 | 5A0219007 | 5A0219007B | 5A0219007C | 5A0219007D | 5A0219007E |
| 1 | 1 | 1 1/2 | 4 | 5A0225008 | 5A0225008B | 5A0225008C | 5A0225008D | 5A0225008E |

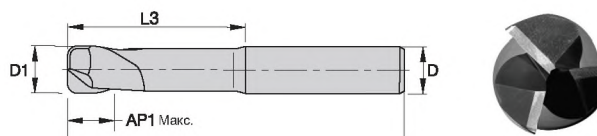
Дюймовые размеры — Серия 5A03 — 3-х зубая, со стандартным угловым радиусом закругления Rε

| D1 | D | AP1 Макс. | L | Rε 0 | Тип фрезы со стандартным угловым радиусом закругления Rε и без покрытия | | | |
|------|------|-----------|-------|-----------|--|----------------|----------------|------------------------|
| | | | | | R ε 0.030 дюйма | Rε 0.060 дюйма | Rε 0.090 дюйма | Rε 0.120 / 0.125 дюйма |
| 1/4 | 1/4 | 1/2 | 2 1/2 | 5A0307002 | 5A0307002B | 5A0307002C | — | — |
| 5/16 | 5/16 | 5/8 | 2 1/2 | 5A0308003 | 5A0308003B | — | — | — |
| 3/8 | 3/8 | 3/4 | 2 1/2 | 5A0310004 | 5A0310004B | 5A0310004C | — | — |
| 1/2 | 1/2 | 1 1/4 | 3 | 5A0313015 | 5A0313015B | 5A0313015C | 5A0313015D | 5A0313015E |
| 5/8 | 5/8 | 1 1/4 | 3 1/2 | 5A0316006 | 5A0316006B | 5A0316006C | 5A0316006D | — |
| 3/4 | 3/4 | 1 1/2 | 4 | 5A0319007 | 5A0319007B | 5A0319007C | 5A0319007D | 5A0319007E |
| 1 | 1 | 1 1/2 | 4 | 5A0325008 | 5A0325008B | 5A0325008C | 5A0325008D | 5A0325008E |

Информация для заказа



2 зуба



3 зуба

Метрические размеры — Серия 51N3 — 3-х зубая, удлиненная шейка, со стандартным угловым радиусом закругления Rε

| D1 | D | AP1 Макс. | L3 | L | Тип фрезы со стандартным угловым радиусом закругления Rε и без покрытия | | | | | |
|----|----|-----------|----|-----|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | R ε 0,2 мм | R ε 0,5 мм | R ε 1 мм | R ε 1,5 мм | R ε 2 мм | R ε 4 мм |
| 6 | 6 | 9 | 18 | 63 | 51N306022.. | 51N306002.. | 51N306012.. | — | — | — |
| 8 | 8 | 12 | 24 | 76 | 51N308023.. | 51N308003.. | 51N308013.. | — | — | — |
| 10 | 10 | 15 | 30 | 89 | 51N310024.. | 51N310004.. | — | 51N310014.. | — | — |
| 12 | 12 | 18 | 36 | 100 | 51N312025.. | 51N312005.. | — | 51N312015.. | — | — |
| 16 | 16 | 24 | 48 | 110 | 51N316036.. | 51N316006.. | 51N316016.. | — | 51N316026.. | — |
| 20 | 20 | 30 | 60 | 125 | 51N320037.. | 51N320007.. | — | 51N320017.. | — | 51N320027.. |

Дюймовые размеры — Серия 5AN2 — 2-х зубая, удлиненная шейка, со стандартным угловым радиусом закругления Rε

| D1 | D | AP1 Макс. | L3 | L | Тип фрезы со стандартным угловым радиусом закругления Rε и без покрытия | | | | |
|------|------|-----------|-------|-------|--|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | R ε 0 | R ε 0.015 дюйма | Rε 0.030 дюйма | Rε 0.060 дюйма | Rε 0.090 дюйма |
| 1/8 | 1/4 | 3/16 | 1/2 | 3 | — | 5AN203042A | — | — | — |
| 3/16 | 1/4 | 1/4 | 9/16 | 3 | — | 5AN205042A | — | — | — |
| 1/4 | 1/4 | 5/16 | 3/4 | 3 | 5AN207042 | 5AN207042A | — | — | — |
| 1/4 | 1/4 | 3/8 | 2 1/4 | 4 | 5AN207012 | — | 5AN207012B | — | — |
| 5/16 | 5/16 | 3/8 | 1 | 4 | — | — | 5AN208043B | — | — |
| 5/16 | 5/16 | 3/8 | 2 | 4 | 5AN208023 | — | 5AN208023B | — | — |
| 3/8 | 3/8 | 7/16 | 1 1/8 | 4 | 5AN210044 | — | 5AN210044B | 5AN210044C | — |
| 3/8 | 3/8 | 7/16 | 2 1/4 | 4 | 5AN210014 | — | 5AN210014B | 5AN210014C | — |
| 1/2 | 1/2 | 9/16 | 1 1/2 | 5 | 5AN213045 | — | 5AN213045B | 5AN213045C | 5AN213045D |
| 1/2 | 1/2 | 9/16 | 2 1/4 | 5 | 5AN213005 | — | 5AN213005B | 5AN213005C | 5AN213005D |
| 1/2 | 1/2 | 9/16 | 3 1/4 | 6 | 5AN213015 | — | 5AN213015B | 5AN213015C | 5AN213015D |
| 5/8 | 5/8 | 3/4 | 3 1/4 | 6 | 5AN216016 | — | 5AN216016B | 5AN216016C | 5AN216016D |
| 3/4 | 3/4 | 1 | 1 1/2 | 6 | 5AN219057 | — | 5AN219057B | 5AN219057C | 5AN219057D |
| 3/4 | 3/4 | 1 | 2 1/4 | 6 | 5AN219077 | — | 5AN219077B | 5AN219077C | 5AN219077D |
| 3/4 | 3/4 | 1 | 3 1/4 | 6 | 5AN219017 | — | 5AN219017B | 5AN219017C | 5AN219017D |
| 1 | 1 | 1 1/8 | 3 | 5 1/2 | 5AN225048 | — | 5AN225048B | 5AN225048C | — |
| 1 | 1 | 1 1/8 | 4 1/4 | 7 | 5AN225028 | — | 5AN225028B | 5AN225028C | 5AN225028D |

Дюймовые размеры — Серия 5AN3 — 3-х зубая, удлиненная шейка, со стандартным угловым радиусом закругления Rε

| D1 | D | AP1 Макс. | L3 | L | Тип фрезы со стандартным угловым радиусом закругления Rε и без покрытия | | | | |
|------|------|-----------|-------|-------|--|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | R ε 0 | R ε 0.015 дюйма | Rε 0.030 дюйма | Rε 0.060 дюйма | Rε 0.090 дюйма |
| 1/8 | 1/4 | 3/16 | 1/2 | 3 | — | 5AN303042A | — | — | — |
| 3/16 | 1/4 | 1/4 | 9/16 | 3 | — | 5AN305042A | — | — | — |
| 1/4 | 1/4 | 5/16 | 3/4 | 3 | — | 5AN307042A | — | — | — |
| 5/16 | 5/16 | 3/8 | 1 | 4 | — | — | 5AN308043B | — | — |
| 3/8 | 3/8 | 7/16 | 1 1/8 | 4 | 5AN310044 | — | 5AN310044B | 5AN310044C | — |
| 3/8 | 3/8 | 7/16 | 2 1/4 | 4 | 5AN310014 | — | 5AN310014B | 5AN310014C | — |
| 1/2 | 1/2 | 9/16 | 1 1/2 | 5 | 5AN313045 | — | 5AN313045B | 5AN313045C | 5AN313045D |
| 1/2 | 1/2 | 9/16 | 2 1/4 | 5 | 5AN313005 | — | 5AN313005B | 5AN313005C | 5AN313005D |
| 1/2 | 1/2 | 9/16 | 3 1/4 | 6 | 5AN313015 | — | 5AN313015B | 5AN313015C | 5AN313015D |
| 5/8 | 5/8 | 3/4 | 3 1/4 | 6 | 5AN316016 | — | 5AN316016B | 5AN316016C | 5AN316016D |
| 3/4 | 3/4 | 1 | 1 1/2 | 6 | 5AN319057 | — | 5AN319057B | 5AN319057C | 5AN319057D |
| 3/4 | 3/4 | 1 | 2 1/4 | 6 | 5AN319077 | — | 5AN319077B | 5AN319077C | 5AN319077D |
| 3/4 | 3/4 | 1 | 3 1/4 | 6 | 5AN319017 | — | 5AN319017B | 5AN319017C | 5AN319017D |
| 3/4 | 3/4 | 1 | 4 1/4 | 7 | 5AN319067 | — | 5AN319067B | — | — |
| 1 | 1 | 1 1/8 | 3 | 5 1/2 | 5AN325048 | — | 5AN325048B | 5AN325048C | — |
| 1 | 1 | 1 1/8 | 4 1/4 | 7 | 5AN325028 | — | 5AN325028B | 5AN325028C | 5AN325028D |