



ИНФОРМАЦИЯ/УКАЗАТЕЛЬ

Программа Tailor Made | 2

Формулы и определения | 4

Диаграммы резьб | 11

Измерение поверхностей | 14

Допуски отверстий | 16

Часто задаваемые вопросы | 18





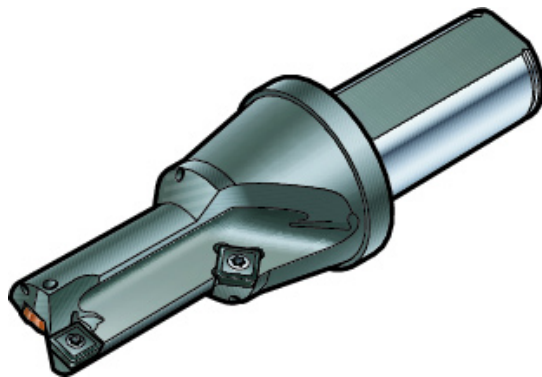
- Оперативное представление коммерческого предложения
- Заказ без проблем
- Сжатые сроки поставки

Изготовление инструмента по Вашим конкретным требованиям

Инструмент стандартных конструкций - с Вашими размерами. Благодаря системе Tailor Made мы можем оказать Вам эту услугу, инструмент с требуемыми нестандартными размерами будет изготовлен значительно дешевле специального.

Загрузить "Tailor Made Tool Selection Guide" в формате PDF можно с сайта www.coromant.sandvik.com

За более подробной информацией обращайтесь в ближайшее представительство Sandvik Coromant.



Tailor Made
- Quick quotation
- Easy to order
- Competitive delivery

Even more possibilities thanks to tailored design!
If you do not find what you need in our comprehensive standard programme, choose the tool shape you require and we will tailor it for you to your dimensions.

CoroMill® facemill R390

Standard insert, R390 11 T3 ... $r_s = 0,2 - 3,4$ mm
R390 17 04 ... $r_s = 0,4 - 6,4$ mm
R390 18 06 ... $r_s = 0,8 - 6,4$ mm

Coromant Capto®
acc. to ISO 6462

| Style | D_{in} |
|-------|-------------|
| C4 | 15,6 - 50,8 |
| C5 | 25 - 80 |
| C6 | 25 - 80 |
| C8 | 38 - 102 |

Arbor mounting
acc. to ISO 6462

| Style | D_{in} |
|-------|-------------|
| A16 | 30,5 - 63,5 |
| A22 | 31,2 - 105 |
| A27 | 35 - 127 |
| A32 | 45 - 127 |

Arbor mounting
acc. to ISO 6462

| Style | D_{in} |
|-------|----------|
| B27 | 68 - 127 |
| B32 | 63 - 127 |
| B40 | 74 - 160 |

Arbor mounting
acc. to ISO 6462

| Style | D_{in} |
|-------|-------------|
| C46 | 113,6 - 205 |
| C60 | 158,5 - 205 |

Options

Note: For specific details regarding the options, contact your Coromant sales representative.

| Insert size | D_{in} | Mounting size - see above |
|---------------|--|--|
| 11, 17, 18 | -11, Diameter - 15,5 - 80 mm -17, Diameter - 25 - 127 mm -18, Diameter - 38 - 205 mm | Reach length - 20 mm - 3 x D_{in} Programming length - 40 - 160 mm For $D_{in} \leq 84$ mm Not available for arbor mounting |
| Pitch type | Even or Differential | Size 11 - $r_s = 0,2 - 3,2$ mm Size 17 - $r_s = 0,4 - 6,5$ mm Size 18 - $r_s = 0,8 - 6,4$ mm |
| Mounting type | Coromant Capto®, Arbor mounting | Standard cutter body covers insert radius r_s 0,40-1,60 mm for all insert sizes. |

See main catalogue or supplement catalogue

☐ Metric std ☐ Your value/Your choice

See above standard

| 17 | 18 |
|---------------|----------|
| 80 - 25 - 127 | 38 - 205 |

Order on insert size, cutter diameter and pitch

| Arbor mounting (acc. to ISO 6462) | Style A | Style B | Style C | TDA | TDB | TDC |
|-----------------------------------|----------|---------|---------|-----|-----|-----|
| 16 22 27 32 | 27 32 40 | 40 60 | | | | |

Type

Size

Arbor mounting

40 - 101,8

$l_1 =$

| 17 | 18 |
|-----------------------|------------------------|
| l_1 max - l_1 min | l_1 max - l_1 min |
| $3 \times D_{in}$ | - |
| $3 \times D_{in}$ | - |
| $3 \times D_{in}$ | $32 - 3 \times D_{in}$ |

$l_1 =$

$l_1 \leq 84$ mm

Ordering

17 - $r_s = 0,4 - 6,5$ mm, 18 - $r_s = 0,8 - 6,4$ mm
Insert radius r_s 0,40-1,60 mm for all insert sizes.

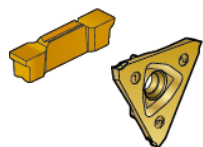
SANDVICK

The value/choice must be given

If no value/choice is specified, it will be recommended by the system

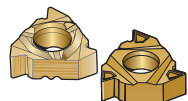
SANDVICK
Coromant

Возможно изготовление инструментов с нестандартными размерами для следующих областей применения:



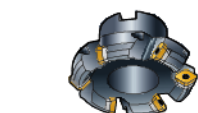
Отрезка и обработка канавок

- Пластины CoroCut
- Пластины T-Max для фрез Q-Cut
- Державки T-Max Q-Cut и CoroCut
- Державки T-Max Q-Cut MBS



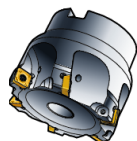
Нарезание резьбы

- Пластины CoroThread 266
- Пластины U-Lock



Торцевое фрезерование

- Фрезы с круглыми пластинами CoroMill 200
- Плунжерные фрезы CoroMill 210
- Торцевые фрезы CoroMill 245
- Фрезы для обработки прямоугольных уступов CoroMill 290
- Фрезы с круглыми пластинами CoroMill 300
- Фрезы для обработки прямоугольных уступов CoroMill 390
- Фрезы для обработки прямоугольных уступов CoroMill 490
- Пластины CoroMill Century



Точение

В

Отрезка и обработка канавок

С

Нарезание резьбы

D

Фрезерование

E

Сверление

F

Растачивание

G

Инструментальная оснастка

H

Материалы

I

Информация/Указатель

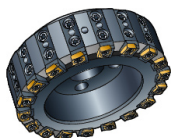
Трехстороннее фрезерование

- Трехсторонние фрезы CoroMill 331
- Трехсторонние фрезы CoroMill 331
- Фрезы CoroMill® 331 с фиксированным положением пластин
- Пластины T-Max Q-Cut
- Фрезы T-Max Q-Cut



Фрезерование чугуна - автомобильная промышленность

- Регулируемые фрезы Auto-AF для торцевого фрезерования
- Пластины T-Line
- Фрезы T-Line
- Фрезы Sandvik Auto для расточки блока цилиндров



Обработка концевыми фрезами

- Концевые фрезы CoroMill 390
- Длиннокромочные фрезы CoroMill 390
- Концевые фрезы CoroMill 490
- Концевые фрезы CoroMill 790



Неглубокое сверление - свёрла Delta

Области применения

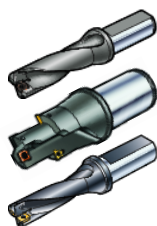
- Свёрла CoroDrill Delta-C 840
- Свёрла CoroDrill Delta-C 850 Al
- Свёрла CoroDrill Delta-C 415.5
- Свёрла Coromant Delta



Неглубокое сверление - свёрла U

Области применения

- Свёрла CoroDrill 880
- Свёрла CoroDrill 880 для обработки ступенчатых отверстий и фасок
- Свёрла Coromant U
- Свёрла Coromant U для обработки ступенчатых отверстий и фасок
- Свёрла T-MAX U

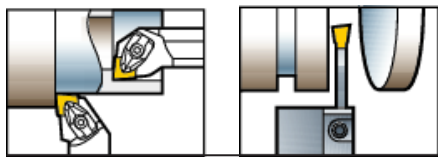


Глубокое сверление

- Головки для сверления T-Max®



Формулы и определения



Точение

Скорость резания (v_c)
(м/мин)

$$v_c = \frac{D_m \times \pi \times n}{1000}$$

Частота вращения шпинделя
(n)
(об/мин)

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times D_m}$$

Скорость снятия металла (Q)
(см³/мин)

$$Q = v_c \times a_p \times f_n$$

Потребляемая мощность (P_c)
(кВт)

$$P_c = \frac{v_c \times a_p \times f_n \times k_c}{60 \times 10^3}$$

Время резания (T_c)
(мин)

$$T_c = \frac{l_m}{f_n \times n}$$

Удельная сила резания (k_c)
(Н/мм²)

$$k_c = k_{c1} \times h_m^{-m_c} \times \left(1 - \frac{\gamma_0}{100}\right)$$

Средняя толщина стружки (h_m)

Круглые пластины
(мм)

$$h_m = \frac{360 \times f_n \times a_p}{iC \times \pi \times \arccos\left(1 - \frac{2 \times a_p}{iC}\right)}$$

Примечание: \arccos в градусах.

Пластины форм: C, D, S, T, V, W
(мм)

$$h_m = f_n \times \sin K_r$$

Макс. толщина стружки (h_{ex})

Круглые пластины
(мм)

$$h_{ex} = f_n \times \sqrt{\frac{4 a_p}{iC} - \left(\frac{2 a_p}{iC}\right)^2}$$

Пластины форм: C, D, S, T, V, W
(мм)

$$h_{ex} = f_n \times \sin K_r$$

Высота профиля (R_{max})
(мкм)

$$R_{max} = \frac{f_n^2 \times 125}{r_\epsilon}$$

Спиральная длина резания (SCL)

Внешнее или внутреннее (прямое) точение
(мм)

$$SCL = \frac{D_m \times \pi}{1000} \times \frac{l_m}{f_n}$$

Подрезка торца
(мм)

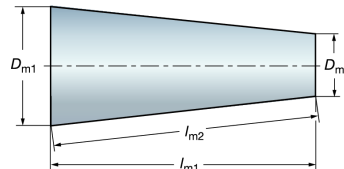
$$SCL = \left(\frac{D_{m1} + D_{m2}}{2} \times \frac{\pi}{1000}\right) \times \frac{l_{m1}}{f_n}$$



Точение конуса
(мм)

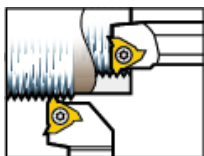
$$SCL = \left(\frac{D_{m1} + D_{m2}}{2} \times \frac{\pi}{1000}\right) \times \frac{l_{m2}}{f_n}$$

$$l_{m2} = \sqrt{l_{m1}^2 + \left(\frac{D_{m1} - D_{m2}}{2}\right)^2}$$



| Параметр | Значение | Единицы измерения |
|--------------|--|-------------------|
| D_m | Обрабатываемый диаметр | мм |
| a_p | Глубина резания (D.O.C.) | мм |
| f_n *) | Оборотная подача | мм/об |
| v_c | Скорость резания | м/мин |
| n | Частота вращения шпинделя | об/мин |
| P_c | Потребляемая мощность | кВт |
| Q | Скорость снятия металла | см³/мин |
| T_c | Время резания | мин |
| l_m | Длина обработки | мм |
| h_m | Средняя толщина стружки | мм |
| h_{ex} | Максимальная толщина стружки | мм |
| k_c | Удельная сила резания | Н/мм² |
| k_{c1} | Удельная сила резания, действительная для $h_m = 1$ мм | Н/мм² |
| m_c | Поправочный коэффициент для фактической h_m | |
| K_r | Главный угол в плане | градусы |
| γ_0 | Передний угол | градусы |
| r_ϵ | Радиус при вершине | мм |
| R_{max} | Высота профиля | мкм |
| SCL | Спиральная длина резания | м |

*) При отрезке и обработке канавок также используются f_{nx} (радиальная подача) и f_{nz} (осевая подача).



Нарезание резьбы

Формулы для расчёта глубины врезания за проход

$$\Delta_{\text{арх}} = \frac{a_p}{\sqrt{nar - 1}} \times \sqrt{j}$$

Пример:

| Параметр | Значение | Единицы измерения |
|-----------------------|--|-------------------|
| $\Delta_{\text{арх}}$ | Глубина врезания за проход | мм |
| x | Номер прохода (от 1 до <i>нар</i>) | |
| a_p | Общая длина резьбы | мм |
| <i>нар</i> | Количество проходов | |
| j | 1-й проход = 0.3 2-й проход = 1 3-й проход = x - 1 | |

Условия

Наружная резьба

Шаг: 1,5 мм
 a_p : 0,94 мм
нар: 6 проходов

Расчеты

$$\Delta_{\text{арх} 1} = \frac{0.94}{\sqrt{5}} \times \sqrt{0.3} = 0.23$$

$$\Delta_{\text{арх} 2} = \frac{0.94}{\sqrt{5}} \times \sqrt{1} = 0.42$$

$$\Delta_{\text{арх} 3} = \frac{0.94}{\sqrt{5}} \times \sqrt{2} = 0.59$$

$$\Delta_{\text{арх} 4} = \frac{0.94}{\sqrt{5}} \times \sqrt{3} = 0.73$$

$$\Delta_{\text{арх} 5} = \frac{0.94}{\sqrt{5}} \times \sqrt{4} = 0.84$$

$$\Delta_{\text{арх} 6} = \frac{0.94}{\sqrt{5}} \times \sqrt{5} = 0.94$$

Результаты

1-й проход, врезная подача
= 0,23 мм

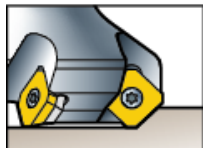
2-й проход, врезная подача
0,42 - 0,23 = 0,19 мм

3-й проход, врезная подача
0,59 - 0,42 = 0,17 мм

4-й проход, врезная подача
0,73 - 0,59 = 0,14 мм

5-й проход, врезная подача
0,84 - 0,73 = 0,11 мм

6-й проход, врезная подача
0,94 - 0,84 = 0,10 мм



Фрезерование

Скорость резания (v_c)
(м/мин)

$$v_c = \frac{D_{\text{сар}} \times \pi \times n}{1000}$$

Частота вращения шпинделя (n)
(об/мин)

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times D_{\text{сар}}}$$

Подача на зуб (f_z)
(мм)

$$f_z = \frac{v_f}{n \times z_c}$$

Скорость снятия металла (Q)
(см³/мин)

$$Q = \frac{a_p \times a_e \times v_f}{1000}$$

Скорость подачи стола (v_f)
(мм/мин)

$$v_f = f_z \times n \times z_c$$

Крутящий момент (M_c)
Нм

$$M_c = \frac{P_c \times 30 \times 10^3}{\pi \times n}$$

Потребляемая мощность (P_c)
(кВт)

$$P_c = \frac{a_p \times a_e \times v_f \times k_c}{60 \times 10^6}$$

Средняя толщина стружки (h_m).
Прямая режущая кромка.

Дисковое фрезерование
(мм)

$$h_m = \frac{360 \times \sin K_r \times a_e \times f_z}{\pi \times D_{\text{сар}} \times \arccos\left(1 - \frac{2 \times a_e}{D_{\text{сар}}}\right)}$$

Торцевое фрезерование

Если заготовка располагается по центру относительно фрезы.
(мм)

$$h_m = \frac{180 \times \sin K_r \times a_e \times f_z}{\pi \times D_{\text{сар}} \times \arcsin\left(\frac{a_e}{D_{\text{сар}}}\right)}$$

Примечание: sin и arcsin в градусах.

Удельная сила резания (K_c)
(Н/мм²)

$$k_c = k_{c1} \times h_m^{-m_c} \times \left(1 - \frac{\gamma_0}{100}\right)$$

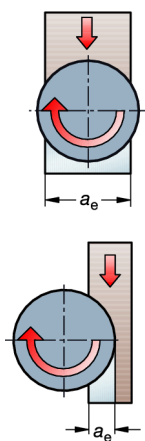
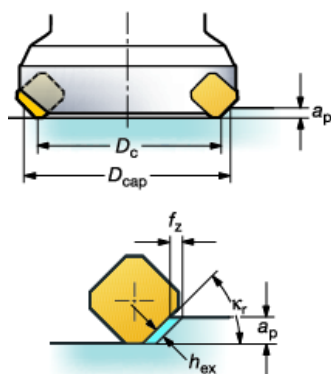
Если значение γ_0 неизвестно, используйте $\gamma_0 = 0^\circ$, что дает:

$$k_c = k_{c1} \times h_m^{-m_c}$$

| Параметр | Значение | Единицы измерения |
|------------------|--|-------------------|
| $D_{\text{сар}}$ | Диаметр резания при фактической глубине резания, a_p | мм |
| f_z | Подача на зуб | мм |
| z_n | Общее количество зубьев фрезы | шт |
| z_c | Эффективное число зубьев | шт |
| v_f | Скорость подачи станка | мм/мин |
| f_n | Подача на оборот | мм |
| a_p | Глубина резания (D.O.C.) | мм |
| v_c | Скорость резания | м/мин |
| γ_0 | Передний угол | градусы |
| a_e | Рабочее зацепление | мм |
| n | Скорость вращения шпинделя | об/мин |
| P_c | Потребляемая мощность | кВт |
| M_c | Крутящий момент | Нм |
| Q | Скорость снятия металла | см³/мин |
| h_m | Средняя толщина стружки | мм |
| h_{ex} | Максимальная толщина стружки | мм |
| K_r | Главный угол в плане | градусы |
| D_m | Обработанный диаметр (заготовки) | мм |
| D_w | Необработанный диаметр (заготовки) | мм |
| v_{fm} | Скорость подачи инструмента при D_m (обработанный диаметр) | мм/мин |

Формулы для различных типов фрез

Фрезы с прямолинейной режущей кромкой



Макс. рабочий диаметр на определенной глубине резания, мм.

$$D_{\text{cap}} = D_c + \frac{2 \times a_p}{\tan K_r}$$

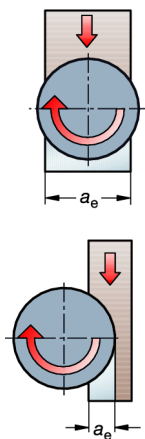
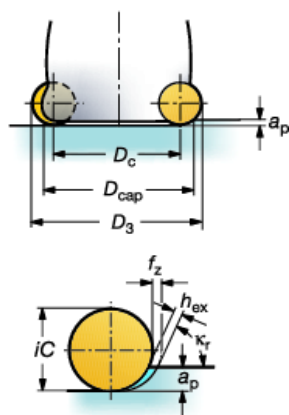
Торцевое фрезерование (симметричное расположение фрезы), прямолинейная кромка и дисковое фрезерование ($a_e > D_{\text{cap}}/2$), мм.

$$f_z = \frac{h_{\text{ex}}}{\sin K_r}$$

Дисковое фрезерование ($a_e > D_{\text{cap}}/2$) прямолинейная кромка, мм.

$$f_z = \frac{h_{\text{ex}} \times D_{\text{cap}}}{2 \times \sin K_r \times \sqrt{D_{\text{cap}} \times a_e - a_e^2}}$$

Фрезы с круглыми пластинами



Макс. рабочий диаметр на определенной глубине резания, мм.

$$D_{\text{cap}} = D_c + \sqrt{iC^2 - (iC - 2 \times a_p)^2}$$

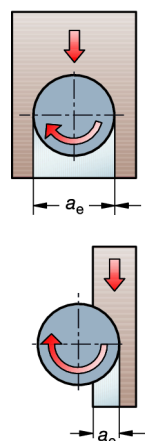
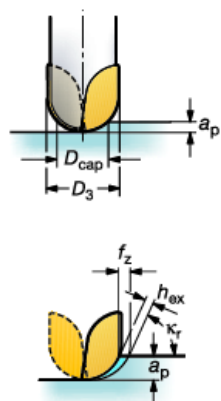
Круглая пластина для дисковой фрезы ($a_e > D_{\text{cap}}/2$), мм.

$$f_z = \frac{h_{\text{ex}} \times iC}{2 \times \sqrt{a_p \times iC - a_p^2}}$$

Дисковое фрезерование ($a_e > D_{\text{cap}}/2$) и круглая пластина ($a_p < iC/2$), мм.

$$f_z = \frac{h_{\text{ex}} \times iC \times D_{\text{cap}}}{4 \times \sqrt{a_p \times iC - a_p^2} \times \sqrt{D_{\text{cap}} \times a_e - a_e^2}}$$

Фрезы со сферическим концом



Макс. рабочий диаметр на определенной глубине резания, мм.

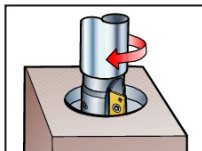
$$D_{\text{cap}} = \sqrt{D_3^2 - (D_3 - 2 \times a_p)^2}$$

Подача на зуб (мм/зуб), симметричное расположение фрезы.

$$f_z = \frac{D_3 \times h_{\text{ex}}}{D_{\text{cap}}}$$

Подача на зуб (мм/зуб), дисковое фрезерование.

$$f_z = \frac{D_3 \times h_{\text{ex}}}{\sqrt{D_{\text{cap}}^2 - (D_{\text{cap}} - 2 \times a_e)^2}}$$



Винтовая интерполяция (по 3 осям) или круговая интерполяция (по 2 осям), внутренняя обработка

Основной вариант расчёта

$$v_{fm} = n \times f_z \times z_c$$

Периферийная подача
(мм/мин)

$$v_f = \frac{v_{fm} \times (D_m - D_{cap})}{D_m}$$

Подача центра инструмента
(мм/мин)

$$a_{e\text{ eff}} = \frac{D_m^2 - D_w^2}{4(D_m - D_{cap})}$$

Радиальная глубина
резания
(мм)

В цельной заготовке, где

$$D_w = 0 \text{ и } a_{e\text{ eff}} = \frac{D_m}{2}$$

$$f_z = h_{ex}$$

Подача на зуб
(мм)

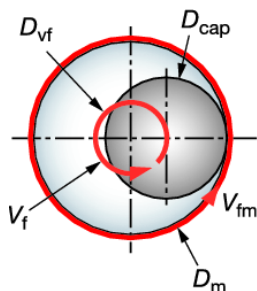
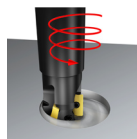
При увеличении отверстия

$$f_z = \frac{h_{ex}}{\sqrt{1 - \cos^2 \beta}} = \frac{h_{ex}}{\sin \beta}$$

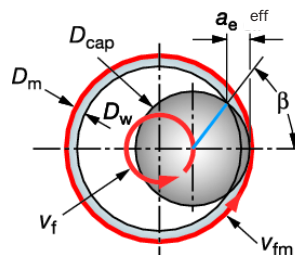
Подача на зуб
(мм)

$$\beta = \arccos \left(1 - \frac{2 * a_{e\text{ eff}}}{D_{cap}} \right)$$

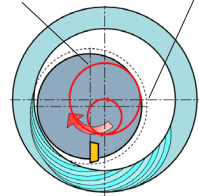
Винтовая интерполяция
в цельной заготовке



Винтовая интерполяция или
круговая интерполяция для
увеличения отверстия



$$D_{vf} = D_m - D_c \quad D_{vf1} = \frac{D_{vf}}{2}$$



Винтовая интерполяция с
врезанием по дуге, D_{vf1}

Основной вариант расчёта

$$v_{fm} = n \times f_z \times z_c$$

Периферийная подача
(мм/мин)

$$v_f = \frac{v_{fm} \times (D_m + D_{cap})}{D_m}$$

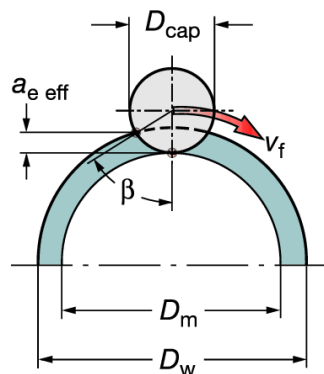
Подача центра инструмента
(мм/мин)

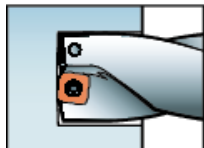
$$f_z = \frac{h_{ex}}{\sin \beta}$$

Подача на зуб
(мм)

$$a_{e\text{ eff}} = \frac{D_w^2 - D_m^2}{4(D_m + D_{cap})}$$

$$\beta = \arccos \left(1 - \frac{2 * a_{e\text{ eff}}}{D_{cap}} \right)$$





Сверление

Скорость резания (v_c)
(м/мин)

$$v_c = \frac{D_c \times \pi \times n}{1000}$$

Частота вращения шпинделя
(n)
(об/мин)

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times D_c}$$

Оборотная подача (f_n)
(мм/об)

$$f_n = \frac{v_f}{n}$$

Минутная подача (v_f)
(мм/мин)

$$v_f = f_n \times n$$

Скорость снятия металла (Q)
(см³/мин)

$$Q = \frac{D_c \times f_n \times v_c}{4}$$

Время резания (T_c)
(мин)

$$T_c = \frac{l_m}{v_f}$$

Потребляемая мощность (P_c)
(кВт)

$$P_c = \frac{f_n \times v_c \times D_c \times k_c}{240 \times 10^3}$$

Крутящий момент (M_c)
Нм

$$M_c = \frac{P_c \times 30 \times 10^3}{\pi \times n}$$

Удельная сила резания (k_c)
(Нм/мм²)

$$k_c = k_{c1} \times (f_z \times \sin K_r)^{-m_c} \times \left(1 - \frac{\gamma_0}{100}\right)$$

Усилие подачи (F_f)
(Н)

$$F_f \approx 0.5 \times k_c \times \frac{D_c}{2} \times f_n \times \sin K_r$$

Для цельных твёрдосплавных свёрл:
(CoroDrill Delta-C, тип 840)

$$f_z = f_n / 2$$

$$K_r = 70^\circ$$

$$\gamma_0 = 30^\circ$$

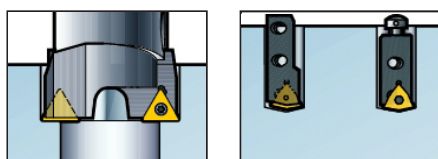
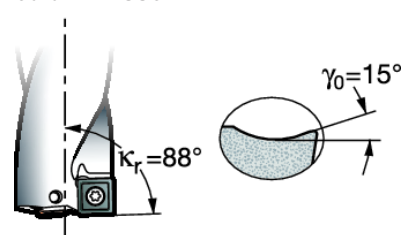
Для свёрл со сменными многогранными пластинами: (CoroDrill 880)

$$f_z = f_n$$

$$K_r = 88^\circ$$

$$\gamma_0 = 15^\circ$$

CoroDrill® 880



Растачивание и трепанирующее сверление

Минутная подача
(мм/мин)

$$v_f = f_n \times n$$

Оборотная подача (f_n)
(мм/об)

$$f_n = z_c \times f_z$$

Потребляемая мощность (P_c)
(кВт)

$$P_c = \frac{a_p \times f_n \times k_c \times v_c}{60 \times 10^3} \times \left(1 - \frac{a_p}{D_c}\right)$$

Усилие подачи (F_f)
(Н)

$$F_f \approx 0.5 \times a_p \times f_n \times k_c \times \sin K_r$$

| Параметр | Значение | Единицы измерения |
|----------|-----------------------------|-------------------|
| z_c | Эффективное число зубьев *) | шт |
| a_p | Глубина резания (D.O.C.) | мм |
| f_z | Подача на зуб (пластина) | мм/об |

*) Примечание: $z_c = 1$ для ступенчатого растачивания

Другие формулы приведены в разделе "Сверление".

Новый калькулятор параметров резания

Исключительно прост в использовании

Калькулятор для расчета параметров резания от Sandvik Coromant предназначен для решения большинства вычислительных задач, встречающихся в области обработки металлов резанием.

Калькулятор исключительно прост в использовании. Он предназначен для программистов, операторов, станочников, мастеров, бригадиров, конструкторов и т.д.

Пользователю нужно лишь выбрать вычисляемый параметр, соответствующую формулу в отображаемом меню и ввести исходные данные, запрашиваемые калькулятором. Это означает, что пользователю не нужно запоминать никаких формул.

Калькулятор для расчета параметров резания Sandvik Coromant работает и как стандартный математический калькулятор. Вычисления могут производиться как в метрической системе, так и в дюймах.



- Вычисление в метрических / дюймовых единицах
- Размер 80x125x15 мм

Вычислительное ПО

Модуль "Параметры резания"

Точение, фрезерование, сверление и растачивание



Модуль по выбору режимов резания можно скачать с сайта <http://www.coroguide.com> или www.coromant.sandvik.com

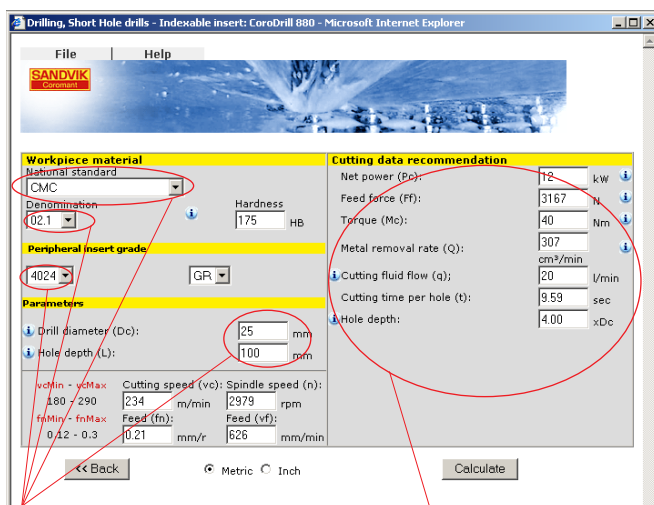


Руководство к Plura

Выбор инструментов, параметры резания и программирование CoroMill Plura и CoroMill 316.

Заказ на CD, код для заказа C-2948:063.

Пример CoroDrill® 880



Исходные данные

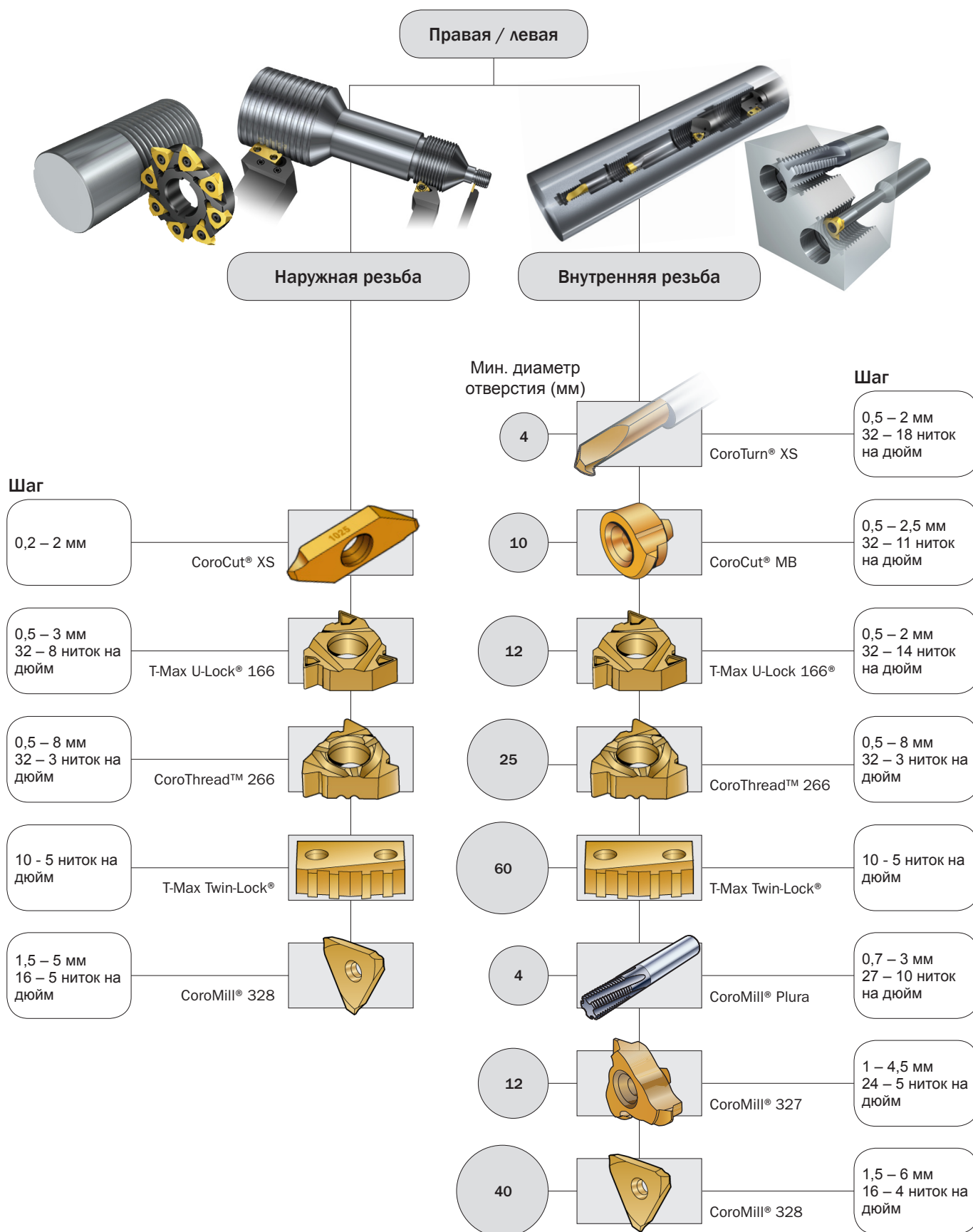
- Обрабатываемый материал
- Марка сплава

- Диаметр
- Глубина отверстия

Результаты вычислений

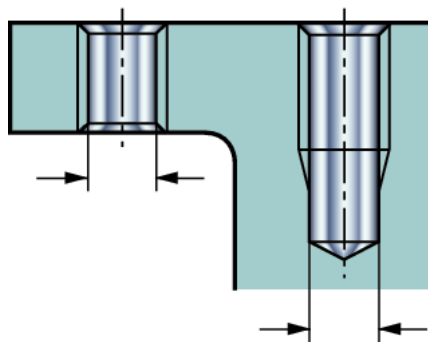
Информация по резьбонарезанию

Обзор резьбовых пластин

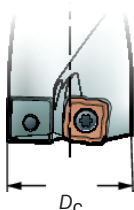


Отверстия под резьбу

- Многие таблицы с рекомендуемыми размерами свёрл для изготовления отверстий под резьбу не подходят для современных свёрл, таких как CoroDrill Delta-C. Данные свёрла обычно формируют чуть меньшие, но более точные отверстия по сравнению с обычными свёрлами из быстрорежущей стали (HSS). Следование традиционным рекомендациям по диаметру сверления может привести к поломке метчика.
- Для отверстий большего размера используйте свёрла CoroDrill 880.
- Для снятия фасок используйте сверло CoroDrill Delta-C типа 841, концевую фрезу для снятия фасок CoroMill Plura, фрезы CoroMill 327 или CoroMill 328. Более подробно на стр. D126.



CoroDrill® 880



Метрические резьбы ISO

Нарезание резьбы метчиком

| Резьба | Шаг | Диаметр сверла D_c мм | Рекомендуемые свёрла |
|--------|------|-------------------------|----------------------|
| M14 | 2.00 | 12.00 | 880-D1200 |
| M16 | 2.00 | 14.00 | 880-D1400 |
| M18 | 2.50 | 15.50 | 880-D1550 |
| M20 | 2.50 | 17.50 | 880-D1750 |
| M22 | 2.50 | 19.50 | 880-D1950 |
| M24 | 3.00 | 20.90 | 880-D2090 |
| M27 | 3.00 | 23.90 | 880-D2390 |
| M30 | 3.50 | 26.40 | 880-D2640 |
| M33 | 4.00 | 29.40 | 880-D2940 |
| M36 | 4.00 | 32.00 | 880-D3200 |
| M39 | 4.00 | 35.00 | 880-D3500 |

CoroDrill® Delta-C

Дюймовые и метрические резьбы
ISO

Нарезание резьбы метчиком

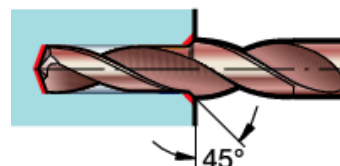
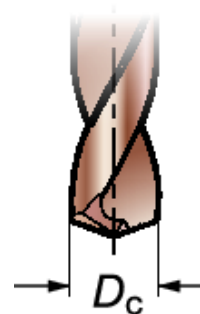
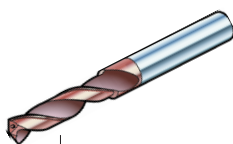
| Резьба | Дюймовые размеры | Шаг | D_c | Рекомендуемые свёрла |
|------------------------------|-------------------|------|-------|-------------------------|
| M4 × 0.7 | | 0.7 | 3.35 | R841-0335-30-A1A |
| M4 × 0.7 | | 0.7 | 3.40 | R841-0340-30-A1A |
| M5 × 0.8 | | 0.8 | 4.25 | R841-0425-30-A1A |
| M5 × 0.8 | | 0.8 | 4.30 | R841-0430-30-A1A |
| M6 × 1.0 | | 1.0 | 5.00 | R841-0500-30-A1A |
| M6 × 1.0 | .201" 1/4-20 UNC | 1.0 | 5.10 | R841-0510-30-A1A |
| | .260" 5/16-18 UNC | | 6.60 | R841-0660-30-A1A |
| M8 × 1.25 | | 1.25 | 6.85 | R841-0685-30-A1A |
| M8 × 1.25 | .272" 5/16-24 UNF | 1.25 | 6.90 | R841-0690-30-A1A |
| | .315" 3/8-16 UNC | | 8.00 | R841-0800-30-A1A |
| M10 × 1.5 | | 1.5 | 8.60 | R841-0860-30-A1A |
| M10 × 1.5 | | 1.5 | 8.70 | R841-0870-30-A1A |
| M12 × 1.75 | | 1.75 | 10.30 | R841-1030-30-A1A |
| M12 × 1.75 | .453" 1/2-20 UNF | 1.75 | 10.40 | R841-1040-30-A1A |
| | | | 11.50 | R841-1150-30-A1A |
| M14 × 2.0 | | 2.0 | 12.10 | R841-1210-30-A1A |
| M14 × 2.0 | .482" 9/16-12 UNC | 2.0 | 12.25 | R841-1225-30-A1A |
| | .532" 5/8-11 UNC | | 13.50 | R841-1350-30-A1A |
| M16 × 2.0 | | 2.0 | 14.10 | R841-1410-30-A1A |
| M16 × 2.0 | | 2.0 | 14.25 | R841-1425-30-A1A |
| M18 × 2.5 | | 2.5 | 15.50 | R841-1550-30-A1A |
| | .650" 3/4-10 UNC | | 16.50 | R841-1650-30-A1A |
| M20 × 2.5 | .689" 7/8-16 UNF | 2.5 | 17.50 | R841-1750-30-A1A |
| Резьба с мелким шагом | | | | |
| MF6 × 0.75 | | 0.75 | 5.30 | R841-0530-30-A1A |
| MF8 × 1.0 | | 1.0 | 7.00 | R841-0700-30-A1A |
| MF8 × 0.75 | | 0.75 | 7.30 | R841-0730-30-A1A |
| MF10 × 1.0 | | 1.0 | 9.00 | R841-0900-30-A1A |
| MF10 × 0.75 | | 0.75 | 9.25 | R841-0925-30-A1A |
| MF12 × 1.5 | | 1.5 | 10.50 | R841-1050-30-A1A |
| MF12 × 1.25 | .421" 1/2-13 UNC | 1.25 | 10.80 | R841-1080-30-A1A |
| MF14 × 1.5 | | 1.5 | 12.50 | R841-1250-30-A1A |
| MF16 × 1.5 | | 1.5 | 14.50 | R841-1450-30-A1A |
| MF16 × 1.0 | | 1.0 | 15.00 | R841-1500-30-A1A |

Накатывание резьбы

| | | | | |
|------------|-------------------|------|-------|------------------|
| M4 × 0.7 | | 0.7 | 3.70 | R841-0370-30-A1A |
| M5 × 0.8 | | 0.8 | 4.65 | R841-0465-30-A1A |
| M6 × 1.0 | | 1.8 | 5.55 | R841-0555-30-A1A |
| M8 × 1.25 | | 1.25 | 7.40 | R841-0740-30-A1A |
| M10 × 1.5 | | 1.5 | 9.30 | R841-0930-30-A1A |
| M12 × 1.75 | | 1.75 | 11.20 | R841-1120-30-A1A |
| M14 × 2.0 | .516" 9/16-18 UNF | 2.0 | 13.10 | R841-1310-30-A1A |
| M16 × 2.0 | | 2.0 | 15.10 | R841-1510-30-A1A |

Резьбофрезерование

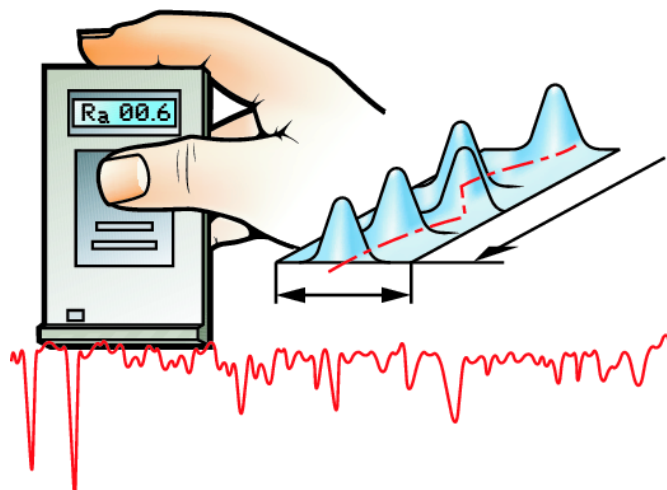
| | | | | |
|------------------------------|------------------|------|-------|------------------|
| M4 | | 0.7 | 3.30 | |
| M5 | | 0.8 | 4.20 | |
| M6 | | 1.0 | 5.00 | |
| M7 | | 1.0 | 6.00 | |
| M8 × 1.25 | | 1.25 | 6.75 | R841-0675-30-A1A |
| M10 × 1.5 | .335" 3/8-24 UNF | 1.5 | 8.50 | R841-0850-30-A1A |
| M12 × 1.75 | | 1.75 | 10.25 | R841-1025-30-A1A |
| M14 × 2.0 | | 2.0 | 12.00 | R841-1200-30-A1A |
| M16 × 2.0 | | 2.0 | 14.00 | R841-1400-30-A1A |
| M20 | | 2.5 | 17.50 | |
| M24 | | 3.0 | 21.00 | |
| Резьба с мелким шагом | | | | |
| MF6 × 0.5 | .217" 1/4-28 UNF | 0.5 | 5.50 | R841-0550-30-A1A |
| MF8 × 0.75 | | 0.75 | 7.25 | R841-0725-30-A1A |
| MF12 × 1 | | 1.0 | 11.00 | R841-1100-30-A1A |



Измерение шероховатости поверхности

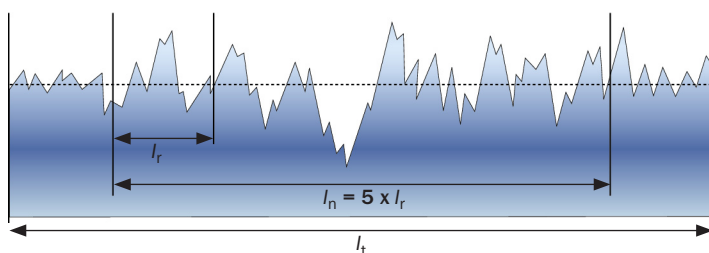
Качество поверхности заготовки определяется тремя основными параметрами:

- **Параметры профиля Р**
Главный профиль, суммарный профиль.
- **Параметры волнистости W**
Профиль волнистости
- **Параметры шероховатости поверхности R**
Профиль шероховатости поверхности. R-профиль вычисляется с помощью фильтра отсечки для удаления длинноволновых составляющих из Р-профиля. Поэтому R-профиль является специальной модификацией Р-профиля.



Основа для оценки

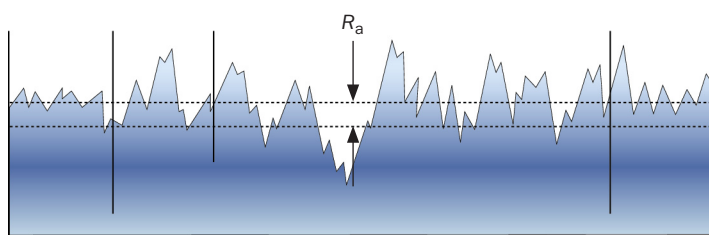
При измерении качества поверхности оценка обычно проводится на одной, заданной базовой длине. Если базовая длина не задана на чертеже детали, то ответственный за измерение характеристик поверхности должен назначить базовую длину.



Измерение длины
 l_t = общая длина, на которой проводится измерение.
 l_n = базовая длина (включает в себя пять значений опорных длин).
 l_r = опорная длина.

Параметры шероховатости поверхности, R:

Наиболее распространенными параметрами являются:



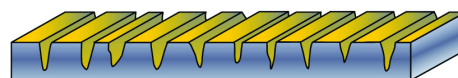
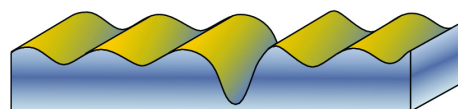
Оценка среднего арифметического отклонения анализируемого профиля.

R_a Среднее арифметическое абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины. При помощи R_a можно определить, являются ли отклонения вершинами или впадинами. На значение R_a отдельные отклонения не оказывают существенного влияния, а это значит, что существует риск пропуска крупных задиров.

Наиболее распространенные значения R_a для металлических поверхностей лежат в диапазоне 0,02 - 3,5 мкм. Чем меньше значение R_a , тем ровнее поверхность ($R_a = 0,02$ мкм - зеркально гладкая).

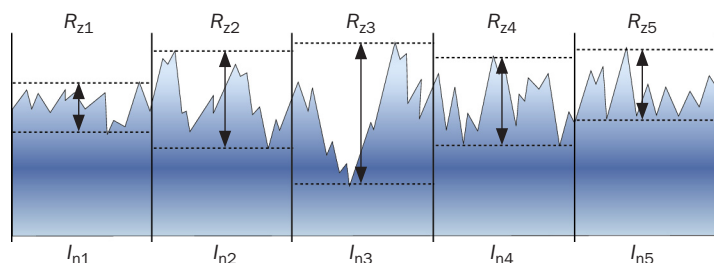
Средняя линия

Пример символов на чертеже: $\sqrt{3.2}$



$R_a = 2 \mu\text{m}$

Хотя визуально поверхности кажутся разными, они показывают одинаковые значения R_a .

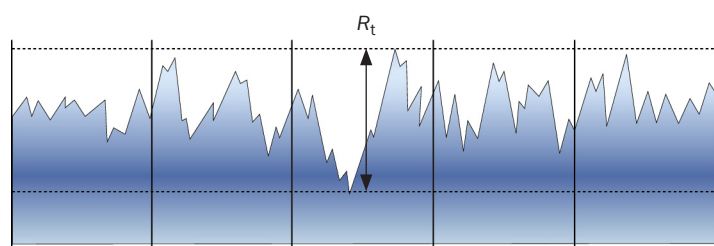


Пример символов на чертеже: $\sqrt{R_{z8}}$

$$R_z = \frac{R_{z1} + R_{z2} + R_{z3} + R_{z4} + R_{z5}}{5}$$

R_z Высота неровностей профиля по десяти точкам

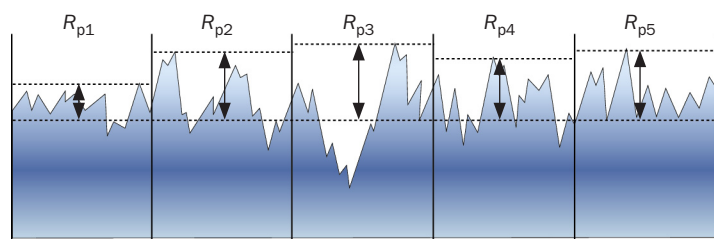
Высота неровностей профиля по десяти точкам - это сумма средних арифметических абсолютных отклонений точек пяти наибольших минимумов и пяти наибольших максимумов профиля в пределах базовой длины. Обычно это пять опорных значений базовой длины, однако их количество может варьироваться в современном измерительном оборудовании.



Пример символов на чертеже: $\sqrt{R_{t4}}$

R_t Наибольшая высота профиля

Наибольшая высота профиля (R_{\max}) - это расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины (включающей в себя, как правило, пять значений опорной длины). Отдельное значение R_t (не комбинируемое с R_z или R_a) - одно из самых жестких требований по характеристикам профиля.

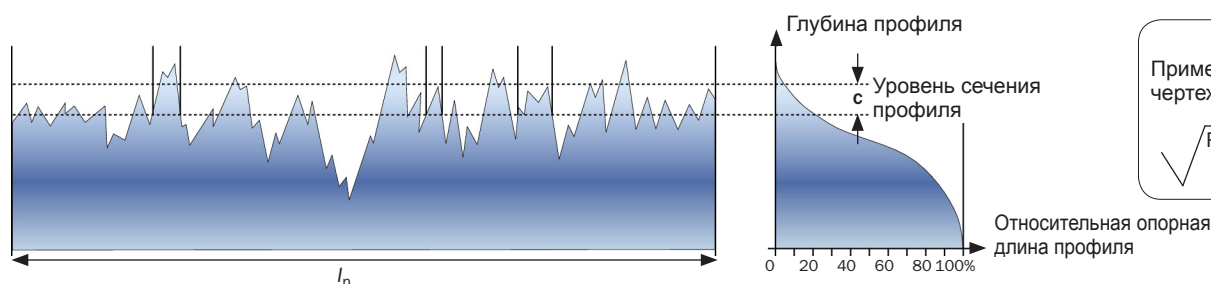


Пример символов на чертеже: $\sqrt{R_{p2}}$

$$R_p = \frac{R_{p1} + R_{p2} + R_{p3} + R_{p4} + R_{p5}}{5}$$

R_p Максимальная высота выступа

Максимальная высота выступа - это расстояние от высших точек пяти наибольших максимумов до линии, параллельной средней и не пересекающей профиль.



Пример символов на чертеже:

$$\sqrt{R_{mr70\%/c=1}}$$

R_{mr} Относительная опорная длина профиля

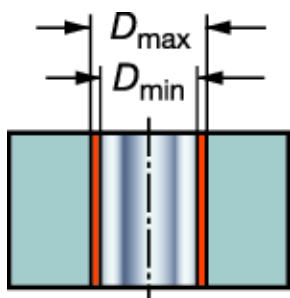
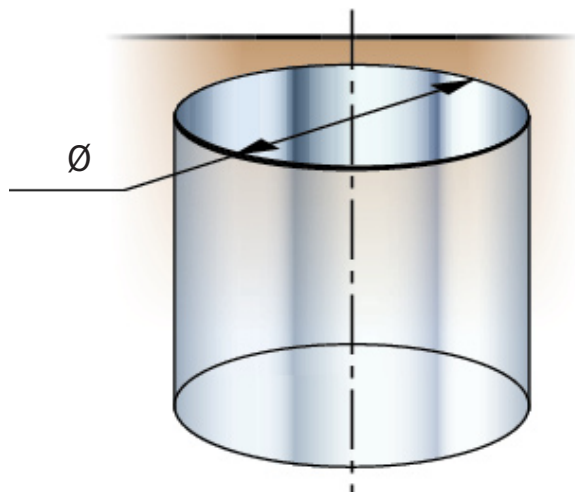
Наиболее подходящим методом измерения износостойкости поверхности является относительная опорная длины профиля, которая измеряется в %.

Допуски для отверстий

Допуски для отверстий

Размеры отверстия можно разделить на три параметра:

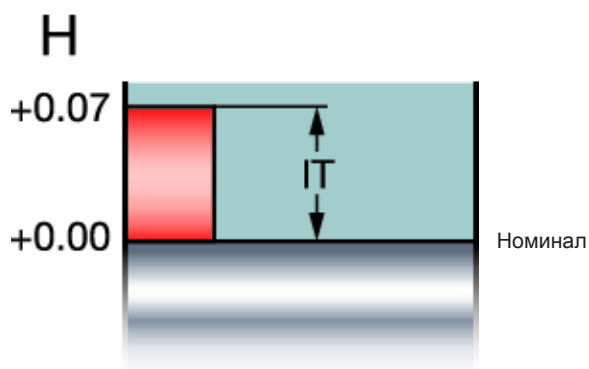
- Номинальное значение (теоретически точное значение)
- Допуск (обозначается как IT согласно ISO)
- Квалитет (обозначается заглавными буквами согласно ISO)



D_{\max} минус D_{\min} = ширина диапазона, также называемая IT.

| Квалитет | Диапазон значений диаметра, D (мм) | | | | | | | | | Примеры |
|----------|------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|-----------|---|
| | D>3–6 | D>6–10 | D>10–18 | D>18–30 | D>30–50 | D>50–80 | D>80–120 | D>120–180 | D>180–250 | |
| IT5 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.020 | Подшипники |
| IT6 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | |
| IT7 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.035 | 0.040 | 0.046 | |
| IT8 | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.033 | 0.039 | 0.046 | 0.054 | 0.063 | 0.072 | |
| IT9 | 0.030 | 0.036 | 0.043 | 0.052 | 0.062 | 0.074 | 0.087 | 0.100 | 0.115 | Отверстия для нарезания резьбы раскатниками |
| IT10 | 0.048 | 0.058 | 0.070 | 0.084 | 0.100 | 0.120 | 0.140 | 0.160 | 0.185 | |
| IT11 | 0.075 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.190 | 0.220 | 0.250 | 0.290 | |
| IT12 | 0.120 | 0.150 | 0.180 | 0.210 | 0.250 | 0.300 | 0.350 | 0.400 | 0.460 | Отверстия для обычных метчиков |
| IT13 | 0.180 | 0.220 | 0.270 | 0.330 | 0.390 | 0.460 | 0.540 | 0.630 | 0.720 | |

- Чем ниже число IT, тем уже допустимый диапазон.
- Допустимый диапазон для одного класса IT расширяется с увеличением диаметра.



Один пример:

Номинальное значение: 15,00 мм

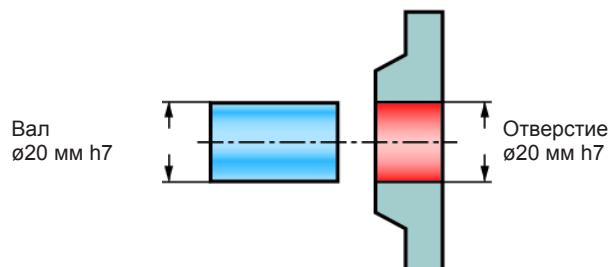
Допуск 0,07 мм (IT 10 по ISO)

Положение: 0 - плюс (H по ISO)

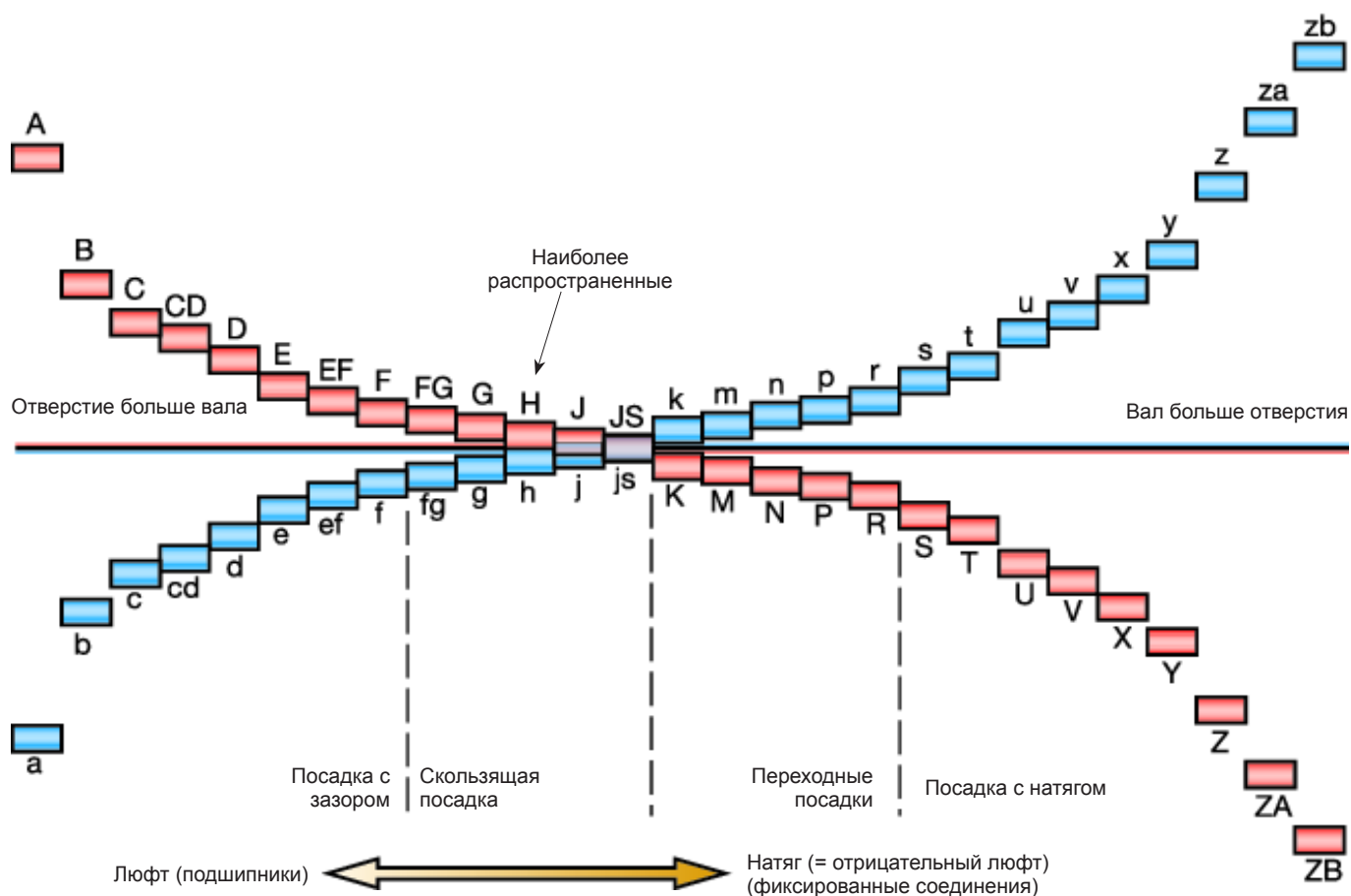
Допуски отверстия и вала

Допуск на отверстие взаимосвязан с допуском на вал, вставляемый в это отверстие.

Пример:



Положение допуска вала обозначается маленькими буквами, соответствующими допускам отверстий. См. рисунок внизу:



Часто задаваемые вопросы

Точение

Как выбрать параметры резания?

- Рекомендуемые значения скорости резания и подачи приведены в "Основном каталоге". Исключение составляют рекомендуемые значения подачи для фрез, они приведены на стр. D192.
- Однако рекомендации по параметрам резания, предотвращению и решению возникших проблем включены в данное руководство.

Какой метод и инструмент следует использовать?

Первая часть каждой главы, именуемая "Технологические решения", посвящена выбору инструмента и методам их применения, обеспечивающих достижение оптимальных результатов.

| | Глава | | | | | | | | |
|--|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|---|---|
| • Точение, точение фрезерованием | A 3 | B | C | D 80 | E | F | G | H | I |
| • Отрезка и обработка канавок | A | B 3 | C | D 84 | E | F | G | H | I |
| • Нарезание резьбы, резьбофрезерование | A | B | C 3 | D 95 | E | F | G | H | I |
| • Фрезерование | A | B | C | D3 | E | F | G | H | I |
| • Сверление, круговая интерполяция | A | B | C | D 102 | E 3 | F | G | H | I |
| • Растачивание и развёртывание, круговая/винтовая интерполяция | A | B | C | D 103 | E | F 3 | G | H | I |
| • Инструментальная оснастка/оборудование | A | B | C | D | E | F | G 3 | H | I |

Сверление

Я выбрал инструмент и мне требуется дополнительная информация о нем?

Характеристики инструментов можно найти в последнем разделе каждой главы, именуемом "Ассортимент инструмента":

| | Глава | | | | | | | | |
|---|-------|------|------|-------|------|------|------|---|---|
| • Точение (в т.ч. все инструменты CoroPlex) | A 93 | B | C | D | E | F | G | H | I |
| • Отрезка и обработка канавок | A | B 49 | C | D | E | F | G | H | I |
| • Нарезание резьбы | A | B | C 37 | D | E | F | G | H | I |
| • Фрезерование | A | B | C | D 133 | E | F | G | H | I |
| • Сверление | A | B | C | D | E 49 | F | G | H | I |
| • Растачивание и развёртывание | A | B | C | D | E | F 37 | G | H | I |
| • Инструментальная оснастка/оборудование | A | B | C | D | E | F | G 57 | H | I |

Если возникнут проблемы

В каждой главе есть раздел Отрезка и обработка канавок

| | Глава | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|------|------|---|---|---|---|---|---|
| • Точение | A 89 | B | C | D | E | F | G | H | I |
| • Отрезка и проточка канавок | A | B 47 | C | D | E | F | G | H | I |
| • Нарезание резьбы | A | B | C 34 | D | E | F | G | H | I |

Информация/
Указатель





- Фрезерование
- Сверление
- Растачивание и развёртывание
- Инструментальная оснастка/оборудование

Металлорежущие станки

- Токарные многоцелевые станки
- Обрабатывающие центры
- Многоцелевая обработка/оборудование
- Мелкоразмерная обработка/оборудование

Инструментальные материалы

- Рекомендуемые марки сплавов
- Обзорные таблицы по сплавам (тип покрытий и пр.)
- Общая информация – что такое PVD, CVD, керамика и пр.
- Виды износа пластин

Обрабатываемые материалы

Как обрабатывать различные группы материалов

Классификация материалов, включающая в себя:

- значения k_c
- описание различных групп материалов
- влияние легирующих элементов и пр.

- Список перекрестных ссылок – новый MC в сравнении с CMC и местными стандартами

Дополнительная информация

- Экономика производства
- Изготовление инструмента по программе Tailor Made
- Формулы
- Резьбовые отверстия
- Измерение шероховатости поверхности
- Допуски

| | | | | | | | | |
|---|---|---|--------------|-------------|-------------|-------------|---|---|
| A | B | C | D 128 | E | F | G | H | I |
| A | B | C | D | E 44 | F | G | H | I |
| A | B | C | D | E | F 34 | G | H | I |
| A | B | C | D | E | F | G 55 | H | I |

Глава

| | | | | | | | | |
|-------------|---|---|-------------|---|---|-------------|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G 22 | H | I |
| A | B | C | D 10 | E | F | G 26 | H | I |
| A 72 | B | C | D 80 | E | F | G 28 | H | I |
| A 82 | B | C | D | E | F | G 32 | H | I |

Глава

| | | | | | | | | |
|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|---|-------------|---|
| A 146 | B 70 | C 51 | D 188 | E 64 | F 61 | G | H | I |
| A | B | C | D | E | F | G | H 11 | I |
| A | B | C | D | E | F | G | H 3 | I |
| A 89 | B 48 | C 35 | D 128 | E 46 | F 34 | G | H 10 | I |

Глава

| | | | | | | | | |
|-------------|------------|---|-------------|-------------|---|---|---|---|
| A 22 | B 9 | C | D 32 | E 16 | F | G | H | I |
|-------------|------------|---|-------------|-------------|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H 16 | I |
|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H 37 | I |
|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---|

Глава

| | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|-------------|---|---|------------|
| A 145 | B 67 | C 50 | D 186 | E 50, E 58, E 60 | F 60 | G | H | I 2 |
|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|-------------|---|---|------------|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|

Точение

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | |
|--|--|
| Выбор державки, пластины и системы крепления инструмента | Стр. |
| • Я хочу достичь максимальной производительности, что мне нужно учитывать при выборе инструмента? | A 5 |
| • Мне нужно краткое описание предлагаемых концепций токарного инструмента. | A 6–A 9 |
| • Какую форму пластины мне следует выбрать? | A 14, A 48–A 52, A 59–A 61 |
| • Что определяет радиус при вершине пластины? | A 17, A 63 |
| • Когда и как можно использовать пластину wiper ? | A 18, A 94–A 97 |
| • Как выбрать нужную пластину: | |
| – геометрия? | A 19, A 98, A 108 |
| – сплав? | A 21, A 147 |
| – геометрия и сплав? | A 24, A 27, A 29, A 33, A 36, A 39, A 45 |
| • Я хочу заменить операцию шлифования точением материалов высокой твёрдости. Каковы особенности данного метода? | A 40 |
| • У всех ли оправок CoroTurn 107 и CoroTurn 111 есть отверстие для СОЖ? | |
| – Да, отверстие для СОЖ есть у всех оправок, кроме демпфирующих оправок небольшого размера. | |
| Как применять инструмент | Стр. |
| • Какие особенности конкретной области применения необходимо учесть перед началом работы? | A 4 |
| • Как подача, скорость и глубина резания влияют на срок службы инструмента? | A 12 |
| • Мне нужно избежать замены пластин в процессе чистовой обработки. Как заранее определить срок службы инструмента? | A 37 |
| • Как минимизировать отжим инструмента при внутреннем точении? | A 62 |
| • Как оптимизировать отвод стружки? | A 91 |
| • Как уменьшить вибрацию? | A 92 |
| Закрепление, настройка и обслуживание инструмента | Стр. |
| • Как обеспечить точное положение вершины инструмента по высоте центров? | A 67 |
| • У меня оправка CoroTurn SL (570). Насколько ее можно отрезать? | A 68 |
| • Как измерить инструмент на многоцелевом станке? | A 80 |
| • Можно ли использовать расточную оправку с лысками во втулке EasyFix? | |
| – Да, можно. Но вы не сможете выставить оправку точно по высоте центров, так как на оправке с лысками нет канавки. | |
| Износ инструмента и качество обработанных деталей | Стр. |
| • См. раздел "Решение проблем". | A 89–A 92 |



Отрезка и обработка канавок

A

B

C

D

E

F

G

H

I

Точение

B

Отрезка и обработка канавок

C

Нарезание резьбы

D

Фрезерование

E

Сверление

F

Расширение

G

Инструментальная оснастка

H

Материалы

I

Информация/Указатель

Выбор державки, пластины и системы крепления инструмента

Стр.

- Какая геометрия является оптимальной для отрезки без заусенцев? В 15, В 17
- Мне нужно плоское дно при обработке радиальной канавки. Какую геометрию выбрать? В 21
- Какая пластина и геометрия оптимальны для обработки твёрдых материалов? В 9, В 20, В 30

Как применять инструмент

Стр.

- Нужно ли использовать СОЖ при отрезке? В 8
- Как избежать вибрации? В 6, В 46
- Что нужно принимать во внимание при отрезке в просверленное отверстие? В 17
- Как избежать проблем с заусенцами? В 18
- Какой самый оптимальный метод черновой обработки канавок? Многопроходное врезание по радиусу или плунжерное точение? В 22
- Есть ли геометрия Wiper на пластинах CoroCut для отрезки и обработки канавок и что это дает?
 - Да, на геометриях TF и CF имеется зачистной радиус, который положительно влияет на чистовую обработку при отрезке и обработке канавок.
- Можно ли удвоить подачу с помощью пластины Wiper при отрезке и обработке канавок?
 - Нет. Wiper на геометриях TF и CF служит главным образом для значительного повышения качества чистовой обработки поверхности. Если чрезмерно увеличить скорость подачи, то затруднится стружкообразование, что отрицательно сказывается на сроке службы инструмента.
- Что такое Wiper-эффект при точении пластинами CoroCut с осевой подачей?
 - При точении пластинами геометрий TM или TF вам требуется увеличить скорость подачи в осевом направлении, чтобы нагнуть/наклонить державку/пластину для получения зазора. В этом случае наблюдается зачистной эффект,обеспечивающий исключительное качество чистовой обработки и производительность.
- Что необходимо для того, чтобы применить технологию Wiper при обработке торцевых канавок?
 - Используйте геометрию CoroCut TF. Кроме того, геометрия TF будет отводить стружку от заготовки, что обеспечит высокую надёжность работы и оптимальное качество поверхности.

Закрепление, настройка и обслуживание инструмента

Стр.

- Как правильно закрепить пластину с пружинным типом крепления? В 7

Износ инструмента и качество обработанных деталей

Стр.

- См. раздел "Решение проблем". В 47–В 48

Нарезание резьбы

A

B

C

D

E

F

G

H

I

Выбор державки, пластины и системы крепления инструмента

Стр.

- Какие основные параметры резьбы? C 6
- Когда при нарезании резьбы следует предпочесть фрезерование точению? C 8, D 96
- Чем отличаются полный профиль, V-профиль и нарезание резьбы многовершинными пластинами? C 5, C 13
- Чем отличаются геометрии A, F и C? C 12
- Мне нужно краткое описание предлагаемых концепций инструмента для нарезания резьбы. C 10, D 95, I 11
- Чем отличаются правая и левая наружная резьба? C 27, C 33, D 97
- Как выбрать опорную пластину для получения правильного угла наклона? C 16
- Какой диаметр фрезы следует выбрать для получения точного профиля резьбы? D 97
- Где можно найти значение RPRG для CoroMill Plura? D 99

Как применять инструмент

Стр.

- Чем отличаются боковое одностороннее, боковое двухстороннее и радиальное врезание? C 14
- В каких случаях применять смазочно-охлаждающую жидкость (СОЖ)? C 18
- Как добиться оптимального отвода стружки? C 19
- Что нужно учитывать в первую очередь для получения хорошего качества резьбы? C 21, C 26, C 32
- Какой станок требуется для резьбофрезерования? D 98

Закрепление, настройка и обслуживание инструмента

Стр.

- Что нужно учитывать при настройке резьбового инструмента? C 19

Износ инструмента

Стр.

- Интенсивный износ по задней поверхности инструмента с одной стороны кромки? C 35

Качество обработки

Стр.

- Неправильный профиль резьбы? C 34

Фрезерование

A

B

C

D

E

F

G

H

I

Точение

B

Отрезка и
обработка канавок

C

Нарезание резьбы

D

Фрезерование

E

Сверление

F

Растачивание

G

Инструментальная
оснастка

H

Материалы

I

Информация/
Указатель

Выбор инструмента, пластины и системы крепления

- Я хочу добиться максимальной производительности. Стр. D 16
- Мне нужно краткое описание областей применения и инструментов для фрезерования. Стр. D 6–D 8
- Мне нужна информация о геометрии пластин. Стр. D 13, D 134, D 180
- Мне нужна информация о выборе сплавов. Стр. D 188–D 191, H 14
- Как выбрать патрон для моей фрезы? Стр. G 42

Как применять инструмент

- Как толщина стружки влияет на величину подачи? Стр. D 20
- Что такое "врезание по дуге"? Стр. D 25
- Как избежать вибрации при фрезеровании углов? Стр. D 26
- Как свести к минимуму риск вибрации при фрезеровании? Стр. D 30, D 130
- Влияет ли СОЖ на срок службы инструмента? Стр. D 28
- Что нужно учитывать при фрезеровании различных материалов? Стр. D 32–D 41
- Какой метод дает меньшую деформацию при фрезеровании тонких стенок? Стр. D 31, D 52, D 59
- Какой способ обработки полостей наиболее эффективен? Стр. D 117
- Как обрабатывать отверстия фрезерным инструментом? Стр. D 102–D 114
- Каковы преимущества трохоидального фрезерования? Стр. D 41, D 94, D 121

Закрепление, настройка и обслуживание инструмента

- Как регулируется фрезы CoroMill Century? Стр. D 145
- Как перетачивать концевую фрезу CoroMill Plura? Стр. D 181

Износ инструмента

- Сильный износ с образованием проточин снижает срок службы инструмента. Что делать? Стр. D 39, D 129

Качество обработки

- Не удается достичь ожидаемого качества поверхности на конкретной операции. Причины? Стр. D 29, D 131

Сверление

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Выбор инструмента, пластины и системы крепления

Стр.

- Следует выбрать сверло со сменными пластинами или цельное твёрдосплавное сверло?
- Какую геометрию и сплав следует выбрать при обработке различных материалов сверлом CoroDrill 880?
- Какое сверло следует использовать для плунжерного сверления?
- Как выбрать патрон для моего сверла?
- Что такое "допуск H8"?

E 5
E 52–E 53
E 36
G 47
I 16

Как применять инструмент

Стр.

- Что нужно учесть при настройке сверла на станке?
- На что нужно обратить внимание при сверлении в различных материалах?
- Можно ли производить сверление наклонных поверхностей?
- Как оптимизировать эвакуацию стружки?
- Можно ли получить отверстие большего диаметра, чем диаметр сверла?
- Можно ли использовать CoroDrill 880 для растачивания?
- Как делается пилотное отверстие перед сверлением с помощью CoroDrill 805?

E 6, E 42
E 16–E 17
E 22
E 7, E 15
E 32, E 35, E43
E 34
E 19

Закрепление, настройка и обслуживание инструмента

Стр.

- Принцип работы регулируемого патрона для свёрл?
- Где найти информацию о переточке сверла CoroDrill Delta-C?

E 32–E 33
E 62–E 63

Износ инструмента

Стр.

- На кромках имеются сколы. Что делать?

E 48, E 46

Качество обработки

Стр.

- Что важно для достижения высокого качества отверстий?
- Просверленное отверстие имеет больший диаметр, в чем дело?

E 8
E 44

Растачивание

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Выбор инструмента, пластины и системы крепления

Стр.

- Как правильно выбрать патрон для конкретной расточной оправки?
- Какую геометрию и сплав следует выбрать для чистового растачивания?
- Какую геометрию и сплав следует выбрать для чернового растачивания?

G 50
F 25, F 47, F 50
F 18





- Когда развёртывание предпочтительнее чистового растачивания? F 5, F 31
- Что выбрать - многолезвийное, ступенчатое или однолезвийное растачивание? F 6–F 7
- Что выбрать - CoroBore 820 или Duobore? F 6, F 16
- Когда следует выбирать инструмент серии Silent Tools? F 41–F 42
- Какой диаметр фрезы следует выбрать для получения точного профиля резьбы? F 46, F 50
- Какова точность регулировки CoroBore 825 и головки для чистового растачивания 391.37A? F 46, F 50

Как применять инструмент

Стр.

- Каковы рекомендации по использованию СОЖ при растачивании? F 12
- Что нужно учитывать при обработке глухого отверстия? F 19, F 31
- Какой метод наиболее оптимален для достижения жёсткого допуска отверстия с помощью инструмента для чистового растачивания? F 29
- Возможно ли выполнение операций наружной обработки с помощью расточного инструмента? F 30
- Как справиться с вибрацией? F 34
- Что нужно учесть при обработке отверстий? F 30
- Как добиться максимальной производительности с CoroBore 820? F 20
- Нужно ли корректировать параметры резания при растачивании с большим вылетом инструмента? F 38, F 42, F 47
- На каких режимах резания следует выполнять растачивание? F 10
- Что нужно учитывать при обработке отверстий большого диаметра? F 18
- Каково максимальное биение развёртки? F 32

Закрепление, настройка и обслуживание инструмента

Стр.

- Как отрегулировать положение пластин для многолезвийного, ступенчатого или однолезвийного чернового растачивания? F 39, F 43, F 45
- Как установить диаметр на чистовом расточном инструменте CoroBore 825 или на чистовой расточной головке 391.37A/B? F 28–F 29
- У головки точной расточки 391.37B должен быть балансировочный элемент? Как устанавливать этот противовес? F 52
- Как обслуживать тот или иной расточной инструмент? F 13

Износ инструмента

Стр.

- Как контролировать износ пластин? H 10

Качество обработки

Стр.

- Что необходимо для достижения хорошего качества отверстия? F 12

Инструментальная оснастка/оборудование

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|

| | |
|---|--|
| Выбор патрона | Стр. |
| <ul style="list-style-type: none"> В чем преимущества быстросменной системы крепления инструмента? <ul style="list-style-type: none"> Уменьшение времени наладки и максимальное использование возможностей станка Является ли соединение Coromant Capto одновременно быстросменным и модульным? <ul style="list-style-type: none"> Да, модульность позволяет составлять инструменты нужной длины, требуемой в данной области применения и для данного станка, а быстросменность ускоряет процесс настройки и приводит к оптимальному использованию станка. Какая система крепления инструментов подходит для моего станка? Можно ли использовать одни и те же инструменты с соединением Coromant Capto для работы на разных станках? <ul style="list-style-type: none"> Да, на всех новых и существующих станках. Существует всего один вариант соединения. Можно ли использовать оснастку с соединением Coromant Capto на станках с другими типами крепления? <ul style="list-style-type: none"> Да, наши базовые держатели позволяют перейти с наиболее распространенных интерфейсов на соединение Coromant Capto. Я купил новый многоцелевой станок. Как его следует оснастить? <ul style="list-style-type: none"> В станках данного типа важно использовать такую систему, как Coromant Capto. Именно она соответствует требованиям широкого спектра операций (точение, фрезерование и сверление). Это относится как к стационарному, так и к вращающемуся инструменту. Смогу ли я использовать имеющиеся у меня инструменты с хвостовиками прямоугольного сечения, если в моём станке интегрировано соединение Coromant Capto? <ul style="list-style-type: none"> Да, с помощью адаптеров для хвостовиков прямоугольного сечения. Можно использовать соединение Coromant Capto для других целей? <ul style="list-style-type: none"> Да, например для закрепления заготовок. Я выбрал инструмент для точения/фрезерования/сверления/растачивания/резьбонарезания. Какие предлагаются патроны? Мне нужна информация о: <ul style="list-style-type: none"> патроне HydroGrip патроне CoroGrip адаптерах Silent Tools CoroTurn SL втулках Easy Fix | <p>G 5</p> <p>G 7</p> <p>G 20</p> <p>G 7</p> <p>G 28</p> <p>G 7</p> <p>G 7</p> <p>G 36</p> <p>G 112</p> <p>G 101</p> <p>G 98, A 122</p> <p>G 84, A 120, A 143, B 58, C 40</p> <p>A 123</p> |
| Как применять инструмент | Стр. |
| <ul style="list-style-type: none"> Как установить базовый держатель в токарный центр? <ul style="list-style-type: none"> В зависимости от интерфейса станка у нас есть несколько стандартных или адаптированных к станку блоков. Как биение патрона инструмента влияет на вибрацию и качество обработки? <ul style="list-style-type: none"> Сильное биение всегда приводит к сокращению срока службы и ухудшению качества обработки поверхности. Используйте интегрированные инструменты или патроны Hydro-Grip для инструментов с цилиндрическим хвостовиком. | <p>G 22</p> <p>G 12–G 15</p> |
| Закрепление, настройка и обслуживание инструмента | Стр. |
| <ul style="list-style-type: none"> Мне нужна информация о максимальной частоте вращения и балансировке Я использую цанговый патрон старого типа с соединением Coromant Capto, при этом зажим работает некорректно? <ul style="list-style-type: none"> Используйте стопорный винт, чтобы инструмент нельзя было вставить глубже допустимого значения. | <p>G 13–G 15</p> <p>G 16</p> |





- Инструмент застревает в шпинделе. Что делать? G 16
- Похоже, что зажимной патрон SogoGrip не закрепляет фрезу с необходимым усилием. Как это можно проверить? G 110
- Как проверить движение стержня оправки в собранном зажимном устройстве? G 66
- Мне нужно сборочное приспособление для модульного инструмента. G 121

A

Точение

B

Отрезка и
обработка канавок

C

Нарезание резьбы

D

Фрезерование

E

Сверление

F

Растачивание

G

Инструментальная
оснастка

H

Материалы

I

Информация/
Указатель