



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Процесс прокатки Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной - **Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Список 18 Процесс прокатки Формулы

Процесс прокатки ↗

Анализ во входной области ↗

1) Давление на валки с учетом Н (входная сторона) ↗

fx $P_{en} = S_e \cdot \frac{h_e}{h_{in}} \cdot \exp(\mu_{rp} \cdot (H_{in} - H_x))$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $9.9E^{-6}N/mm^2 = 4359.69Pa \cdot \frac{0.011mm}{3.5mm} \cdot \exp(0.5 \cdot (3.35 - 4))$

2) Давление, действующее на валки со стороны входа ↗

fx $P_{en} = S_e \cdot \frac{h_e}{h_{in}} \cdot \exp\left(\mu_{rp} \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{R_{roller}}{h_f}} \cdot a \tan\left(\Theta_r \cdot \sqrt{\frac{R_{roller}}{h_f}}\right) - 2 \cdot \sqrt{\frac{R_{roller}}{h_f}} \cdot a \tan\left(\alpha_l\right)\right)\right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $3.5E^{-6}N/mm^2 = 4359.69Pa \cdot \frac{0.011mm}{3.5mm} \cdot \exp\left(0.5 \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{104mm}{7.5mm}} \cdot a \tan\left(18.5^\circ \cdot \sqrt{\frac{104mm}{7.5mm}}\right) - 2 \cdot \sqrt{\frac{104mm}{7.5mm}} \cdot a \tan\left(18.5^\circ\right)\right)\right)$

3) Среднее напряжение сдвига при текучести с учетом давления на стороне входа ↗

fx $S_e = \frac{P_{en} \cdot \frac{h_{in}}{h_e}}{\exp(\mu_{rp} \cdot (H_{in} - H_x))}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $4359.697Pa = \frac{0.0000099N/mm^2 \cdot \frac{3.5mm}{0.011mm}}{\exp(0.5 \cdot (3.35 - 4))}$

4) Толщина заготовки в данной точке на стороне входа ↗

fx $h_e = \frac{P_{en} \cdot h_{in}}{S_e \cdot \exp(\mu_{rp} \cdot (H_{in} - H_x))}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.011mm = \frac{0.0000099N/mm^2 \cdot 3.5mm}{4359.69Pa \cdot \exp(0.5 \cdot (3.35 - 4))}$



Анализ в выходной области ↗

5) Давление на валки с учетом H (сторона выхода) ↗

$$fx \quad P_{rolls} = S_y \cdot \frac{h_x}{h_{ft}} \cdot \exp(\mu_r \cdot H)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.00019N/mm^2 = 22027.01Pa \cdot \frac{0.003135mm}{7.3mm} \cdot \exp(0.6 \cdot 5)$$

6) Давление, действующее на валки в области выхода ↗

$$fx \quad P_{ex} = S_y \cdot \frac{h_x}{h_{ft}} \cdot \exp\left(\mu_r \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{R_{roll}}{h_{ft}}} \cdot a \tan\left(\Theta_r \cdot \sqrt{\frac{R_{roll}}{h_{ft}}}\right)\right)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.000459N/mm^2 = 22027.01Pa \cdot \frac{0.003135mm}{7.3mm} \cdot \exp\left(0.6 \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{100mm}{7.3mm}} \cdot a \tan\left(18.5^\circ \cdot \sqrt{\frac{100mm}{7.3mm}}\right)\right)$$

7) Среднее напряжение сдвига при текучести с использованием давления на стороне выхода ↗

$$fx \quad S_y = \frac{P_{rolls} \cdot h_{ft}}{h_x \cdot \exp(\mu_r \cdot H)}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 22027.01Pa = \frac{0.000190N/mm^2 \cdot 7.3mm}{0.003135mm \cdot \exp(0.6 \cdot 5)}$$

8) Толщина заготовки в заданной точке на стороне выхода ↗

$$fx \quad h_x = \frac{P_{rolls} \cdot h_{ft}}{S_y \cdot \exp(\mu_r \cdot H)}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.003135mm = \frac{0.000190N/mm^2 \cdot 7.3mm}{22027.01Pa \cdot \exp(0.6 \cdot 5)}$$

Скользящий анализ ↗

9) Давление с учетом прокатки аналогично процессу осадки с плоской деформацией ↗

$$fx \quad P_r = b \cdot \frac{2 \cdot \sigma}{\sqrt{3}} \cdot \left(1 + \frac{\mu_{sf} \cdot R \cdot \frac{\pi}{180} \cdot a_b}{2 \cdot (h_i + h_{fi})}\right) \cdot R \cdot \frac{\pi}{180} \cdot a_b$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 3.3E^{-5}N/mm^2 = 14.5mm \cdot \frac{2 \cdot 2.1N/mm^2}{\sqrt{3}} \cdot \left(1 + \frac{0.41 \cdot 102mm \cdot \frac{\pi}{180} \cdot 30.00^\circ}{2 \cdot (3.4mm + 7.2mm)}\right) \cdot 102mm \cdot \frac{\pi}{180} \cdot 30.00^\circ$$



10) Коэффициент H , используемый в расчетах прокатки[Открыть калькулятор](#)

$$fx \quad H_r = 2 \cdot \sqrt{\frac{R}{h_{fi}}} \cdot a \tan\left(\sqrt{\frac{R}{h_{fi}}}\right) \cdot \Theta_r$$

$$ex \quad 3.186783 = 2 \cdot \sqrt{\frac{102mm}{7.2mm}} \cdot a \tan\left(\sqrt{\frac{102mm}{7.2mm}}\right) \cdot 18.5^\circ$$

11) Максимально возможное уменьшение толщины

[Открыть калькулятор](#)

$$fx \quad \Delta t = \mu_f^2 \cdot R$$

$$ex \quad 16.32mm = (0.4)^2 \cdot 102mm$$

12) Начальная толщина заготовки с учетом давления на валки

[Открыть калькулятор](#)

$$fx \quad h_t = \frac{S \cdot h_s \cdot \exp(\mu_f \cdot (H_i - H_r))}{P}$$

$$ex \quad 1.047159mm = \frac{58730Pa \cdot 0.00313577819561353mm \cdot \exp(0.4 \cdot (3.36 - 3.18))}{0.000189N/mm^2}$$

13) Полное удлинение запаса

[Открыть калькулятор](#)

$$fx \quad E = \frac{A_i}{A_f}$$

$$ex \quad 6.666667 = \frac{60cm^2}{9cm^2}$$

14) Прогнозируемая длина

[Открыть калькулятор](#)

$$fx \quad L = (R \cdot \Delta t)^{0.5}$$

$$ex \quad 40.8mm = (102mm \cdot 16.32mm)^{0.5}$$

15) Проектируемая площадь

[Открыть калькулятор](#)

$$fx \quad A = w \cdot (R \cdot \Delta t)^{0.5}$$

$$ex \quad 1.224cm^2 = 3mm \cdot (102mm \cdot 16.32mm)^{0.5}$$



16) Угол прикуса ↗

$$fx \quad \alpha_b = a \cos\left(1 - \frac{h}{2 \cdot R}\right)$$

[Открыть калькулятор](#)

$$ex \quad 30.03884^\circ = a \cos\left(1 - \frac{27.4\text{mm}}{2 \cdot 102\text{mm}}\right)$$

17) Угол, опирающийся на нейтральную точку ↗

$$fx \quad \phi_n = \sqrt{\frac{h_{fi}}{R}} \cdot \tan\left(\frac{H_n}{2} \cdot \sqrt{\frac{h_{fi}}{R}}\right)$$

[Открыть калькулятор](#)

$$ex \quad 5.518163^\circ = \sqrt{\frac{7.2\text{mm}}{102\text{mm}}} \cdot \tan\left(\frac{2.617882}{2} \cdot \sqrt{\frac{7.2\text{mm}}{102\text{mm}}}\right)$$

18) Фактор H в нейтральной точке ↗

$$fx \quad H_n = \frac{H_i - \frac{\ln\left(\frac{h_i}{h_{fi}}\right)}{\mu_f}}{2}$$

[Открыть калькулятор](#)

$$ex \quad 2.617882 = \frac{3.36 - \frac{\ln\left(\frac{3.4\text{mm}}{7.2\text{mm}}\right)}{0.4}}{2}$$



Используемые переменные

- **A** Прогнозируемая площадь (*Площадь Сантиметр*)
- **A_f** Окончательная площадь поперечного сечения (*Площадь Сантиметр*)
- **A_i** Начальная площадь поперечного сечения (*Площадь Сантиметр*)
- **b** Ширина полосы спиральной пружины (*Миллиметр*)
- **E** Общее удлинение заготовки или заготовки
- **h** Высота (*Миллиметр*)
- **H** Коэффициент H в данной точке заготовки
- **h_e** Толщина на входе (*Миллиметр*)
- **h_f** Окончательная толщина после прокатки (*Миллиметр*)
- **h_{fi}** Толщина после прокатки (*Миллиметр*)
- **h_{ft}** Окончательная толщина (*Миллиметр*)
- **h_i** Толщина перед прокаткой (*Миллиметр*)
- **H_i** Коэффициент H в точке входа на заготовку
- **h_{in}** Начальная толщина (*Миллиметр*)
- **H_{in}** H-фактор в точке входа на заготовку
- **H_n** Фактор H в нейтральной точке
- **H_r** Фактор H в скользящем расчете
- **h_s** Толщина в данной точке (*Миллиметр*)
- **h_t** Начальная толщина заготовки (*Миллиметр*)
- **h_x** Толщина в данной точке (*Миллиметр*)
- **H_x** Коэффициент H в точке на заготовке
- **L** Прогнозируемая длина (*Миллиметр*)
- **P** Давление, действующее на валки (*Ньютон / квадратный миллиметр*)
- **P_{en}** Давление, действующее на входе (*Ньютон / квадратный миллиметр*)
- **P_{ex}** Давление, действующее на выходе (*Ньютон / квадратный миллиметр*)
- **P_r** Давление, действующее при вращении (*Ньютон / квадратный миллиметр*)
- **P_{rolls}** Давление на ролик (*Ньютон / квадратный миллиметр*)
- **R** Радиус ролика (*Миллиметр*)
- **R_{roll}** Радиус поворота (*Миллиметр*)
- **R_{roller}** Радиус ролика (*Миллиметр*)
- **S** Среднее напряжение сдвига рабочего материала (*Паскаль*)
- **S_e** Среднее напряжение сдвига текучести (*Паскаль*)
- **S_y** Среднее напряжение сдвига текучести на выходе (*Паскаль*)



- w Ширина (Миллиметр)
- α_b Угол прикуса (степень)
- α_{bite} Угол прикуса (степень)
- Δt Изменение толщины (Миллиметр)
- Θ_r Угол, созданный Point Roll Center и Normal (степень)
- μ_f Коэффициент трения при анализе прокатки
- μ_r Коэффициент трения
- μ_{rf} Коэффициент трения
- μ_{sf} Коэффициент сдвига трения
- σ Напряжение течения рабочего материала (Ньютон / квадратный миллиметр)
- Φ_n Угол, стянутый в нейтральной точке (степень)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** acos, acos(Number)
Функция обратного косинуса является обратной функцией функции косинуса. Это функция, которая принимает на вход соотношение и возвращает угол, косинус которого равен этому отношению.
- **Функция:** atan, atan(Number)
Обратный загар используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилегающую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функция:** cos, cos(Angle)
Косинус угла — это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функция:** exp, exp(Number)
В показательной функции значение функции изменяется на постоянный коэффициент при каждом изменении единицы независимой переменной.
- **Функция:** ln, ln(Number)
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Функция:** sqrt, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Функция:** tan, tan(Angle)
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- **Измерение:** Длина in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Область in Площадь Сантиметр (cm^2)
Область Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Давление in Ньютон / квадратный миллиметр (N/mm^2)
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Угол in степень ($^\circ$)
Угол Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Стress in Паскаль (Pa)
Стресс Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- Композитные материалы Формулы ↗
- Процесс прокатки Формулы ↗

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

6/11/2024 | 9:40:03 AM UTC

Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...

