



ESTI

ESTRONG®
Износостойкая сталь

Катаные профили. Высокое качество.



ESTRONG® – это легированная сталь с низким содержанием углерода и высоким содержанием бора, молибдена и никеля, что оптимизирует механические характеристики и сохраняет хорошую свариваемость и легкость механической обработки.

Повышенная твердость в центре профилей является результатом отличного химического состава в сочетании с глубиной закалки.

■ **ПРОИЗВОДИТСЯ В ИТАЛИИ** ■

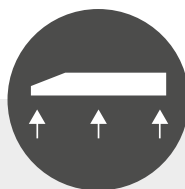
Преимущества



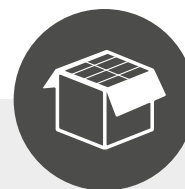
Полная производственная цепочка, от производства стали до хранения на складе готового изделия.



Катаные профили со скосом от проката.



Стабильность характеристик по всему сечению.



Большой склад готовой продукции.

Свойства

ESTRONG 250

Сталь в естественном состоянии, легко обрабатывается, с возможностью последующей термообработки. Подходит для случаев где износ ограниченный.

Твёрдость HB 220 – 250

(в естественном состоянии катанного профиля).

Химический состав

C	max 0,28 %
Si	max 0,35 %
Mn	max 1,40 %
P	max 0,03 %
S	max 0,03 %
Cr	max 0,50 %
Ni	max 0,30 %
Mo	max 0,25 %
B	max 0,004 %

Ориентировочные механические характеристики

- Прочность на разрыв (Rm): 730 N/mm²
- Предел текучести (Re): 510 N/mm²
- Относительное удлинение (A₅): 17%

ESTRONG 400

Термообработанная сталь подходящая для всех приложений, где требуется высокая прочность и стойкость к износу.

Твёрдость HB 380 – 440 (после термической обработки по всей толщине ножа).

Химический состав

C	max 0,19 %
Si	max 0,35 %
Mn	max 1,40 %
P	max 0,03 %
S	max 0,03 %
Cr	max 0,50 %
Ni	max 0,30 %
Mo	max 0,25 %
B	max 0,004 %

Ориентировочные механические характеристики

- Прочность на разрыв (Rm): 1470 N/mm²
- Предел текучести (Re): 1100 N/mm²
- Относительное удлинение (A₅): 11%
- Упругость (-40°C): 35 J

ESTRONG 500

Термообработанная сталь подходящая для всех приложений, где требуется очень высокая прочность и стойкость к износу.

Твёрдость HB 470 – 530 (после термической обработки по всей толщине ножа).

Химический состав

C	max 0,28 %
Si	max 0,35 %
Mn	max 1,40 %
P	max 0,03 %
S	max 0,03 %
Cr	max 0,50 %
Ni	max 0,30 %
Mo	max 0,25 %
B	max 0,004 %

Ориентировочные механические характеристики

- Прочность на разрыв (Rm): 1770 N/mm²
- Предел текучести (Re): 1330 N/mm²
- Относительное удлинение (A₅): 9%
- Упругость (-40°C): 30 J

Полная производственная цепочка



Сотрудничество между компаниями Esti и Acciaierie Venete привело к созданию новой реальности, уникальной в своем роде, позволившей создать **полную производственную цепочку**.



< Производство стали



< Прокат



< Термообработка



< Механическая обработка



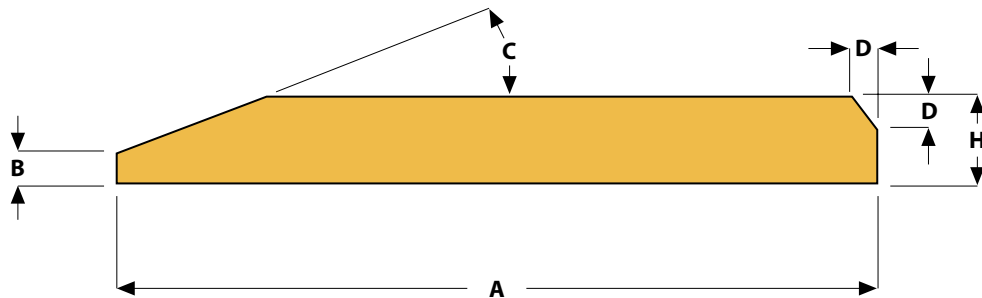
< Окраска



< Склад

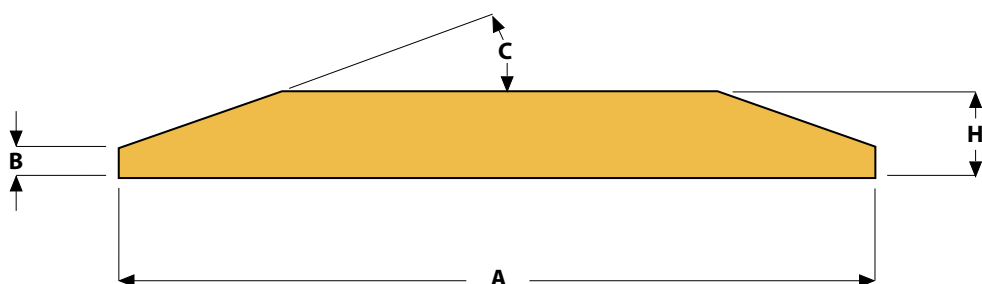


Катаные профили с одним скосом



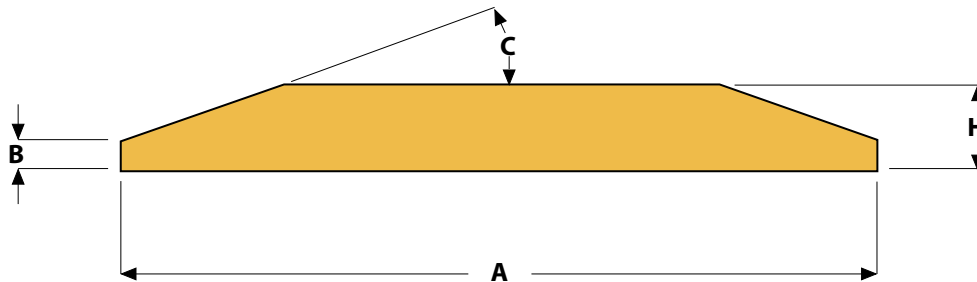
РАЗМЕРЫ (мм)					ДЛИНА ПРОФИЛЯ (мм)	ВЕС (кг/м)
A	H	B	D	C		
80	12	5	-	20,2°	6300	7,1
110	12	3	R=3	23,9°	6000	9,7
110	16	7	R=3	23,9°	6000	13,1
150	16	7	5	24°	6000	18,0
150	20	5	5	22,6	6000	21,5
150	20	5	5	26,5	6000	21,7
200	20	6	8	23°	6000	29,5
200	25	11	8	23°	6000	37,4
245	25	8	10	22,6°	6000	44,9
250	25	6	10	22,6°	6000	45,6
250	30	11	10	22,6°	6000	55,3
270	32	10	10	23°	6000	63,1
270	35	13	10	23°	6000	69,1
300	30	8	10	23°	6100	66,1
300	35	13	10	23°	6100	77,7
300	40	18	10	23°	6100	89,4
300	50	28	10	23°	6100	112,9
400	40	15	12	24°	6100	119,5
400	45	20	12	24°	6100	135,2
400	50	25	12	24°	6100	150,9

Катаные профили с двумя скосами



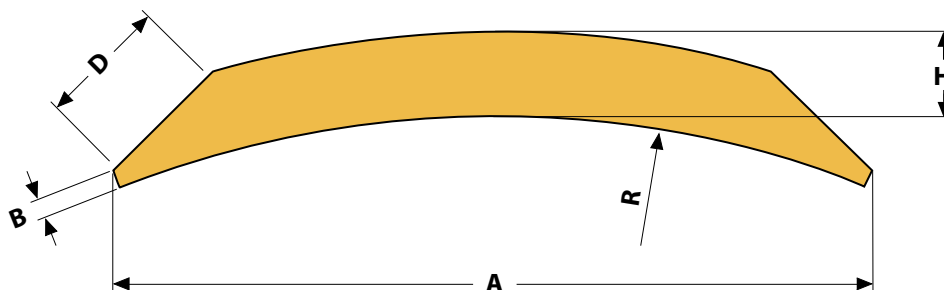
РАЗМЕРЫ (мм)				ДЛИНА ПРОФИЛЯ (мм)	ВЕС (кг/м)
A	H	B	C		
152,4	15,9	5	25°	6500	17,4
152,4	19,1	8,1	25°	6500	21,0
203,2	15,9	5	25°	6500	23,7
203,2	19,1	8,1	25°	6500	28,5
203,2	25,4	14,4	25°	6500	38,5
254	19,1	7,1	25°	6500	36,0
254	25,4	13,4	25°	6500	48,5
254	30	18	25°	6500	57,7
254	32	20	25°	6500	61,4
254	35	23	25°	6500	67,4
254	41	29	25°	6500	79,3
280	25	7	22,5°	6500	48,9
304,8	25,4	9,5	22,5°	6500	56,0
304,8	28,5	12,6	22,5°	6500	63,6
304,8	32	16,1	22,5°	6500	71,8
330	25	11	22,5°	6500	61,0
330	28,5	14,5	22,5°	6500	70,1

Катаные профили с двумя скосами



РАЗМЕРЫ (мм)				ДЛИНА ПРОФИЛЯ (мм)	ВЕС (кг/м)
A	H	B	C		
330	30	16	22,5°	6500	74,0
330	32	18	22,5°	6500	79,2
330	35	21	22,5°	6500	87,0
330	38	24	22,5°	6500	94,7
330	41	27	22,5°	6500	102,5
330	50	36	22,5°	6500	126,1
360	30	8	22,5°	6500	75,6
360	35	13	22,5°	6500	89,9
360	40	18	22,5°	6500	103,9
406	25	9	22,5°	6500	74,8
406	28,5	12,5	22,5°	6500	86,0
406	32	16	22,5°	6500	97,1
406	35	19	22,5°	6500	106,7
406	38	22	22,5°	6500	116,0
406	41	25	22,5°	6500	125,8
406	45	29	22,5°	6500	138,6
406	50	34	22,5°	6500	154,5
406	60	44	22,5°	6100	186,2

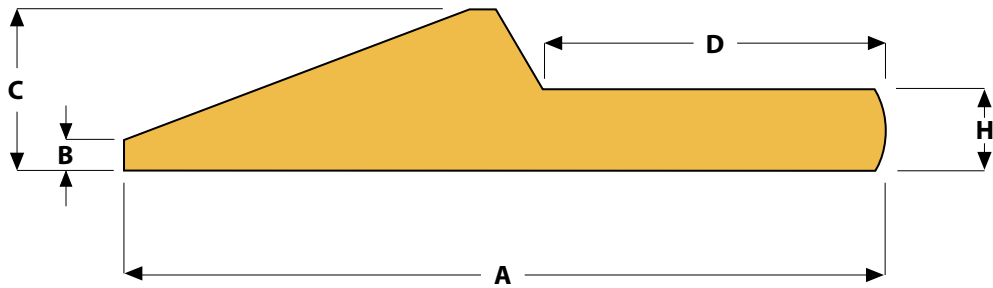
Катаные гнутые профили с двумя скосами



РАЗМЕРЫ (мм)					ДЛИНА ПРОФИЛЯ (мм)	ВЕС (кг/м)
A	H	B	D	R		
152,4	12,7	2,5	33,3	273	12900	13,3
152,4	15,9	5,5	33,3	273	12900	17,2
152,4	19,1	8,6	33,3	273	12900	20,4
203,2	15,9	5,5	33,3	273	12900	23,3
203,2	19,1	8,6	33,3	273	12900	28,3
203,2	25,4	14,7	33,3	273	12900	38,7

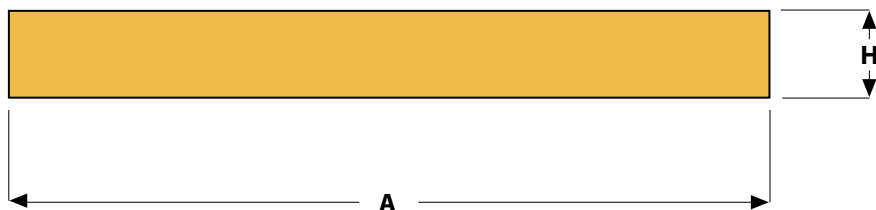
Эти профили могут быть произведены из стали **ESTRONG 250**, **ESTRONG 500** и **EC 270** (углеродистая сталь C=0,75).

Полустреловидные катаные профили



РАЗМЕРЫ (мм)					ДЛИНА ПРОФИЛЯ (мм)	ВЕС (кг/м)
A	H	C	B	D		
101	11	21	3	46	6100	9,8
151	16	32	6	68	6100	21,3
203	19	32	5	127	6100	31,0
203	19	32	5	127	7400	31,0
254	29	58	10	130	7400	66,2
254	40	69	21	130	7400	88,5

Прямоугольные катаные профили



РАЗМЕРЫ (мм)		ДЛИНА ПРОФИЛЯ (мм)	ВЕС (кг/м)
A	H		
60	8	6000	3,8
60	10	6000	4,7
80	10	6000	6,3
80	15	6000	9,4
100	10	6000	7,8
100	12	6000	9,3
100	15	6000	11,7
120	12	6000	11,2
120	15	6000	14,1
120	20	6000	18,7
130	15	6000	15,2
150	15	6000	17,6
150	20	6000	23,4
160	15	6000	18,7
180	20	6000	28,1
200	15	6000	23,4
200	20	6000	31,2

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КАТАНЫЕ ПРОФИЛИ НЕСТАНДАРТНЫХ РАЗМЕРОВ

A = 60 (мм) → 400 (мм)

H = 8 (мм) → 50 (мм)

Резка

Горячая резка

- Самый распространённый метод – кислородная резка.
- Данный метод связан с большим притоком тепла, что может привести к уменьшению твёрдости в зоне резки. Поэтому рекомендуется охлаждать водой зону резки, чтобы максимально уменьшить потерю твёрдости.
- Для особо твёрдых профилей следует уменьшить скорость резки, чтобы не образовывались дефекты и трещины.
- Если температура ниже +5°C, то профили толщиной более 30 мм рекомендуется предварительно прогревать. Прогрев помогает избежать образования трещин впоследствии слишком сильного термоудара.



Холодная резка

- Самый распространённый метод – ленточная механическая пила.
- Данный метод резки не вызывает изменения температуры, а также обеспечивает более высокую точность.
- Необходимо использовать полотна, соответствующие твёрдости разрезаемой стали.
- Рекомендуется смазывать полотна большим количеством жидкой эмульсии (вода + масло) или использовать систему распыления (воздух + масло).
- Параметры резки (скорость и подача) зависят от типа режущего полотна и твёрдости разрезаемого профиля.
- Существуют полотна, позволяющие увеличивать скорость резки. Но их применение не всегда оправдано из-за высокой стоимости и быстрого износа.





Сверление

Свёрла полностью из твёрдого сплава

- диаметры начинаются от 5 мм.
- можно затачивать.
- повышенная хрупкость при вибрациях.
- высокая точность при сверлении.

Сверление отверстий в профилях из стали **ESTRONG®** не представляет технических трудностей, главное использовать инструмент, предназначенный для сверления особо твёрдой стали.

Свёрла со вставками

- диаметры начинаются от 13 мм.
- высокая производительность.
- большой срок службы, чем у цельных свёрл.
- меньшая точность при сверлении.

Свёрла со вставками особо рекомендуются для сверления стали марки **ESTRONG 400 - ESTRONG 500**.



Сварка

Профиль из **ESTRONG®** легко сваривается и идеально подходит для изготовления всех типов ковшей.

Во время сварки необходимо придерживаться некоторых общих правил:

- Убедитесь в том, что свариваемые поверхности чистые и сухие.
- Наплавленный металл должен иметь низкое содержание водорода.
- Накладывайте сварные швы в правильной последовательности, чтобы свести к минимуму остаточные напряжения. Сварка – это процесс с большим притоком тепла, который может вызвать деформацию профилей.
- Если температура ниже +5°C или влажность воздуха высокая, профили толщиной более 30 мм необходимо прогревать перед сваркой.
- Рекомендуемая температура прогрева:
ESTRONG 400=80°C, **ESTRONG 500**=180°C.
- Сталь **ESTRONG 250** не нуждается в прогреве. Прогрев рекомендован только при температуре воздуха ниже 0°C.

Углеродный эквивалент (CEV) – это весьма показательный критерий свариваемости стали, рассчитываемый с учётом состава сплава, на его основе также выбирается температура сварки.

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} (\%)$$

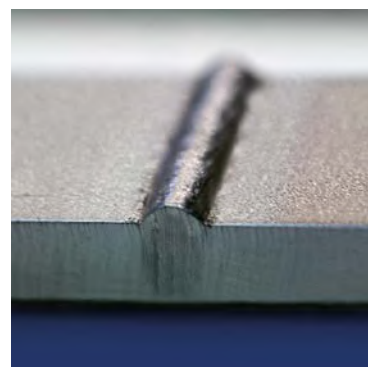
ESTRONG 400

CEV
0,49 (толщина 10÷20 мм)
0,52 (толщина 25÷50 мм)

ESTRONG 500

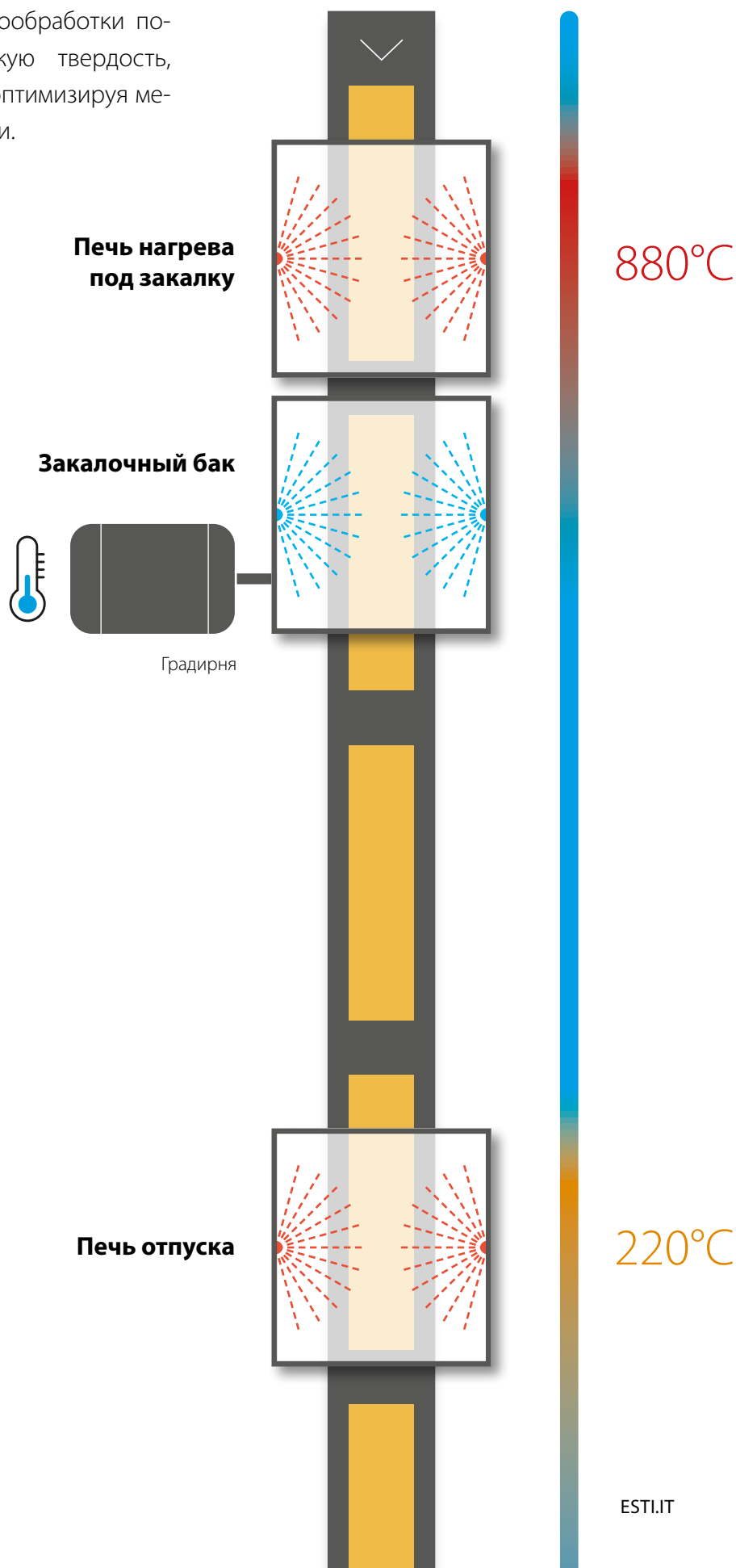
CEV
0,59 (толщина 10÷20 мм)
0,62 (толщина 25÷50 мм)

Низкий углеродный эквивалент этих марок стали значительно снижает опасность образования трещин, вызванных наличием водорода, во время сварки.



Процесс термообработки

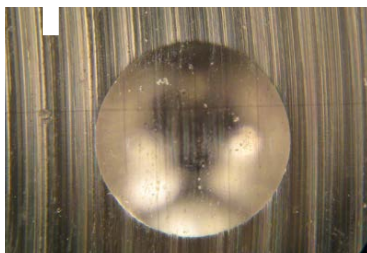
Эффективные линии термообработки позволяют получить высокую твердость, даже в центре профилей оптимизируя механические характеристики.



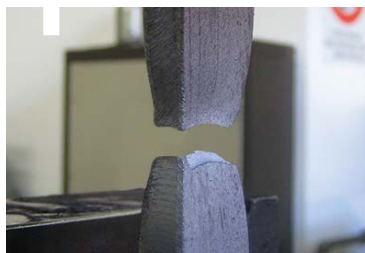


Контроль качества

Сложные инструменты позволяют постоянные контроли которые гарантируют абсолютное качество изделий.



Твердость.



Прочность на разрыв,
предел текучести,
относительное удлинение.



Упругость.