

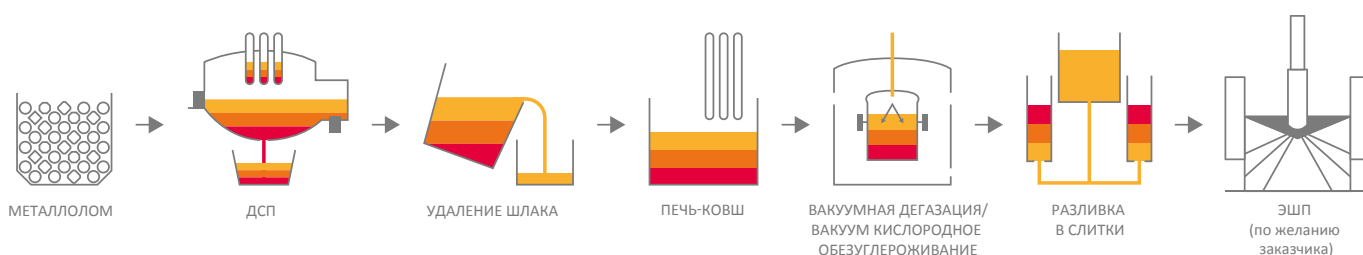
НЕРЖАВЕЮЩИЕ МАРКИ СТАЛИ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ VOD

СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ

➤ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ ОТВЕТСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Процесс вакуум-кислородного обезуглероживания (VOD) представляет собой процесс рафинирования нержавеющей стали путем снижения содержания углерода под вакуумом. Процесс основан на окислении углерода. Для повышенной коррозионной стойкости массовое содержание углерода должно понизиться ниже 0,1 %.

Расплавленная сталь из ДСП выпускается в специальный ковш, где нагревается электрическим током и продувается инертным газом – аргоном. Кислород вдувается в вакуумной камере сверху. Углерод окисляется, образуется моно-/двуокись углерода. Такие газы, как азот, водород, кислород и моно-/двуокись углерода откачиваются из ковша с помощью вакуумных насосов. Законы термодинамики под вакуумом позволяют полное отсутствие окисления хрома или его незначительное окисление и уход в шлак в виде Cr_2O_3 . Благодаря этому процесс вакуум-кислородного обезуглероживания – это хороший выбор для производства высоко хромистых сталей с низким содержанием углерода.



Картина № 1: Схема производства классическим методом отлитых слитков, изготовленных по методу вакуум-кислородного обезуглероживания и, по желанию заказчика, переплавленных под шлаком.

➤ ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- применение при высоких температурах и в коррозионных средах (например, лопатки турбин для энергетики),
- области применения, где требуется повышенная стойкость к точечной и межкристаллитной коррозии,
- химическая промышленность,
- атомные электростанции,
- трубное производство,
- строительство очистных сооружений, цехов энергетической и строительной промышленности,
- применение в сварке,
- применение в авиации.

➤ SIJ METAL RAVNE – марки стали, изготовленные по процессу ДСП-VOD + ЭШП

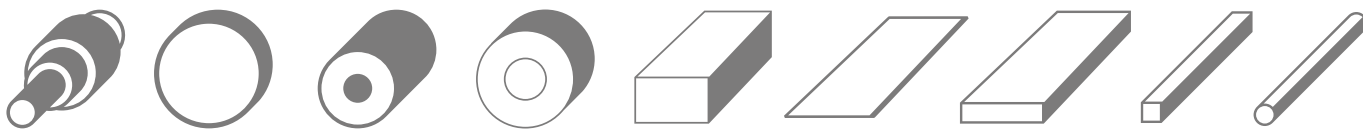
МАРКА СТАЛИ SIJ:	W. Nr.:	EN/AISI/другие:	Стандарты:	Тепловая обработка:	Вид нержавеющей стали:	Основные области применения:
SINOXX ^{***} SINOXX 3952	1.3952	X2CrNiMoN18-14-3	EN 10088-3 EN 10272 EN 10269 EN 10302 SEW 390	После отжига на твёрдый раствор / После закалки	Аустенитная	Сфера применения: высоковольтное электрооборудование, болты и гайки, корпус трансформатора, генератор, подготовительное оборудование, химическая промышленность, электрооборудование, нефтяная и нефтехимическая промышленности, медицина и фармакология.
SINOXX ^{***} SINOXX 4000	1.4000 -	X6Cr13	EN 10088-3	После мягкого отжига	Ферритовая	Производство турбин, устойчивые к воде и пару стальные компоненты, детали гидротурбин, клапаны, различные детали машин, компоненты для нефтехимической и кораблестроительной промышленности, двигатели машин и кораблей (пресная вода), машины для целлюлозно-бумажной, текстильной и молочной промышленности, паровая и водная арматуры.
		AISI 410S	ASTM A240/A240M			
SINOXX ^{***} SINOXX 4003	1.4003	X2CrNi12	EN 10088-3	После мягкого отжига	Ферритовая	Данная продукция используется в производстве компонентов и декоративных деталей в строительстве, а также в деталях транспортных средств в промышленности связи и автомобильной промышленности. Кроме того, она используется в пищевой, горной и сахарной промышленности. X2CrNi12 отличается хорошей свариваемостью, относительно хорошими механическими свойствами после отжига +А при комнатной и повышенной температурах. Сферы применения: сахарная промышленность, транспортное оборудование вроде железнодорожных вагонов для перевозки железной руды и угля, горное дело и переработка минерального сырья, печи, рельсы и загрузочные воронки, железнодорожные и дорожные транспортные средства, транспортные контейнеры, промышленное применение, нефтехимическая промышленность, сельскохозяйственная промышленность, общее машиностроение.
SINOXX ^{***} SINOXX 4301	1.4301	AISI 304/304L	ASTM A182-A182M ASTM A276/A276M ASTM A479/479M ASTM A484 / A484M ASTM A314-15 ASTM A320/A320M AMS 5639 AMS 5647	После отжига на твёрдый раствор / После закалки	Аустенитная	Всего не перечислить. Сталь этой марки используется чуть не во всех видах промышленности. Из этого сплава изготовлено все, начиная с кухонных плит, кончиков шариковых ручек и столового прибора до крепежных элементов.
		UNS S30400	ASTM A473-16			
		X2CrNi18-9	EN 10088-3 EN 10250-4			
		X5CrNi18-10	EN 10088-3 EN 10222-5 EN 10250-4			
		AISI F304N	ASTM A182/A182M			
SINOXX ^{***} SINOXX 4305	1.4305	UNS S30300 AISI 303	ASTM A582/A582M ASTM A895-89 AMS 5640	После отжига на твёрдый раствор / После закалки	Аустенитная	Используется в очень широком диапазоне деталей, как в производстве винтов, так и общем машиностроении. Области применения: металлоизделия, крепежные элементы, детали клапанов, форсунки и обвязки. В пищевой и молочной промышленности, фотопром-сти, а также в производстве красок, мыла, бумаги и тканей.
		X8CrNiS18-9	EN 10088-3			
SINOXX ^{***} SINOXX 4313	1.4313	F6NM	EN 10088-3 EN 10222-5 EN 10272 ASTM A182/A182M	После упрочнения + отпуска После мягкого отжига	Мартенситная	Используется для деталей, подвергающихся высокой механической нагрузке в фитингах и конструкциях насосов, для компрессоров и турбин ГЭС, холодильных систем.
		X3CrNiMo13-4 X4CrNi13-4 X5CrNi13-4	EN 10088-3 EN 10272 EN 10028 EN 10222-5 EN 10250-4			
		UNS 41500 AISI 415	EN 10088-3 ASTM A240/A240M ASTM A479/A479M			

МАРКА СТАЛИ Sij:	W. Nr.:	EN/AISI/другие:	Стандарты:	Тепловая обработка:	Вид нержавеющей стали:	Основные области применения:
SINOXX ^{***} SINOXX 4401	1.4401	AISI F316/F316L	ASTM A182/A182M ASTM A193/A193M ASTM A276/A276M ASTM A314-15 ASTM A320/A320M ASTM A479/A479M ASTM A484/A484M	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Разработанная изначально для использования в целлюлозно-бумажной технике, теперь широко используется во многих видах промышленности. Она используется в морской среде и в широком наборе общепромышленного оборудования. Детали компонентов в целлюлозно-бумажной, нефтяной, мыловаренной и текстильной промышленности, в производстве красок, переработке мяса, пивоварении, молочной промышленности, для хирургического инструмента. Также используется в холодной высадке, как пружинная сталь и сталь для сосудов давления.
		X5CrNiMo17-12-2	EN 10088-3 EN 10222-5			
		B8M	ASTM A193/A193M			
		10X17H13M2T	ГОСТ 5639-72:			
SINOXX ^{***} SINOXX 4404	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	EN 10088-3 EN 10222-5	После отжига на твердый раствор / После закалки После мягкого отжига	Аустенитная	Разработанная изначально для использования в целлюлозно-бумажной технике, теперь широко используется во многих видах промышленности. Она используется в морской среде и в широком наборе общепромышленного оборудования. Детали компонентов в целлюлозно-бумажной, нефтяной, мыловаренной и текстильной промышленности, в производстве красок, переработке мяса, пивоварении, молочной промышленности, для хирургического инструмента. Также используется в холодной высадке, как пружинная сталь и сталь для сосудов давления.
SINOXX ^{***} SINOXX 4418	1.4418	X4CrNi16-5-1 X4CrNiMo16-5-1	EN10088-3	После упрочнения + отпуска	Мартенситная	Одна из лучших мартенситных марок стали, характеризующаяся достаточной стойкостью к коррозии, хорошей прочностью и высокой твердостью при пониженном содержании углерода. Области применения: химическая промышленность, кораблестроение, машиностроение, авиакосмическая промышленность.
SINOXX ^{***} SINOXX 4429	1.4429	X2CrNiMoN18-14-3	EN 10088-3 EN 10272 EN 10269 EN 10302 SEW 390	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Сферы применения: высоковольтное электрооборудование, болты и гайки, корпус трансформатора, генератор, подготовительное оборудование, химическая промышленность, электрооборудование, нефтяная и нефтехимическая промышленности, медицина и фармакология.
SINOXX ^{***} SINOXX 4435	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	EN10088-3	После закалки	Аустенитная	Компоненты, используемые в морской среде и в оборудовании химического производства. Эта сталь пригодна для любой области применения, где используется нержавеющая сталь марки AISI 316 и требуются более прочные сварочные швы.
		AISI F316L	ASTM A182/A182M			
SINOXX ^{***} SINOXX 4462	1.4462	08X21H6M2T	ГОСТ 5632-72	После отжига на твердый раствор / После закалки	Дуплексная (аустенитная + ферритовая)	Химическая и нефтеперерабатывающая промышленность. Очень устойчива к коррозионному растрескиванию в хлористой среде.
		F51 F60 UNS S31803 UNS S32205	ASTM A182/A182M ASTM A276/A276M ASTM A479/A479M			
		X2CrNiMoN22-5-3 2205 4462 X0	ASTM A182/A182M EN 10088-3 EN 10222-5 EN 10250-4			
SINOXX ^{***} SINOXX 4541	1.4541	X6CrNiTi18-10 X8CrNiTi18-10	EN 10088-3 EN 10250-4 EN 10222-5 EN 10095	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Детали реактивных двигателей, обогреваемые детали печей, температурные компенсаторы, турбоагрегаты, очистители масла, выхлопные коллекторы и высокотемпературное оборудование химических производств.
		AISI 321	ASTM A182/A182M ASTM A276/A276M AMS 5645			
		08X18H10T	ГОСТ 5632-72 ГОСТ 5949 ГОСТ 10498			
		12X18H9T	AMS 5645			
		12X18H10T	ГОСТ 5632-72			

МАРКА СТАЛИ Sij:	W. Nr.:	EN/AISI/другие:	Стандарты:	Тепловая обработка:	Вид нержавеющей стали:	Основные области применения:
SINOXX ^{***} SINOXX 4542	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4 17-4 PH AISI 630 N700	EN 10088-3 EN 10250-4 AMS 5643 ASTM A564/A564M	После отжига на твердый раствор + дисперсионного упрочнения	После мартен- ситного дис- персионного упрочнения	Имеет широкий спектр применения, в том числе для деталей клапанов в нефтедобыче, оборудования химического производства, подвески самолетов, крепежных элементов, компонентов ядерных реакторов, муфт, оборудования в целлюлозно-бумажной пром-сти, систем подвески ракет и деталей реактивных двигателей. * Применение в условиях повышенной температуры – пригодна для применения при температуре не более 350°C, на короткое время может использоваться при температуре до 50°C ниже температуры дисперсионного упрочнения. * Применение после тепловой обработки H900 (дисперсионное упрочнение при 482°C) – данная тепловая обработка обеспечивает высокий предел прочности на разрыв и высокую твердость для применения в условиях, где требуются износостойкость и хорошая коррозионная стойкость. Не подходит для применения при температуре ниже 0°C. * Применение после тепловой обработки H1150 (дисперсионное упрочнение при 621°C) – данная тепловая обработка обеспечивает высокую ударную вязкость, поэтому данная сталь может применяться при температуре не менее -80°C. * Применение после тепловой обработки H1150D (двойное дисперсионное упрочнение при 621°C). Эта сталь может применяться при температуре не менее -196°C, обладает хорошей стойкостью к коррозии.
		P1070	ASTM A564/A564M ASTM F899 EN 10088-3			
		P930	EN 10088-3 EN 10250-4			
		DH1150	ASTM A564/A564M ASTM A484/A484M ASTM F899-12b AMS 5643 EN 10204			
		M1150M	EN 10088-3 EN 10250 ASTM A564/4564M			
UNS S17400	ASTM A564/A564M ASTM A484/A484M ASTM A705/A705M EN 10088-3 AMS 5643					
SINOXX ^{***} SINOXX 4545	1.4545	X5CrNiCu15-5 15-5 PH N701	EN 10088-3 AMS 5622 AMS 5659 ASTM A564/564M	После отжига на твердый раствор + дисперсионного упрочнения	После мартен- ситного дис- персионного упрочнения	Имеет широкий спектр применения, в том числе для деталей клапанов в нефтедобыче, оборудования химического производства, подвески самолетов, крепежных элементов, компонентов ядерных реакторов, муфт, оборудования в целлюлозно-бумажной пром-сти, систем подвески ракет и деталей реактивных двигателей. * Применение в условиях повышенной температуры – пригодна для применения при температуре не более 350°C, на короткое время может использоваться при температуре до 50°C ниже температуры дисперсионного упрочнения. * Применение после тепловой обработки H900 (дисперсионное упрочнение при 482°C) – данная тепловая обработка обеспечивает высокий предел прочности на разрыв и высокую твердость для применения в условиях, где требуются износостойкость и хорошая коррозионная стойкость. Не подходит для применения при температуре ниже 0°C. * Применение после тепловой обработки H1150 (дисперсионное упрочнение при 621°C) – данная тепловая обработка обеспечивает высокую ударную вязкость, поэтому данная сталь может применяться при температуре не менее -80°C. * Применение после тепловой обработки H1150D (двойное дисперсионное упрочнение при 621°C). Эта сталь может применяться при температуре не менее -196°C, обладает хорошей стойкостью к коррозии.
		UNS S15500	ASTM A564/A564M ASTM A484/A484M AMS 5659			
		XM-12	ASTM A705/705M AMS 5629			
SINOXX ^{***} SINOXX 4546	1.4546	AISI 347H SA-182	ASTM A276/A276M ASTM A479/A479M ASTM A484/A484M AMS 5646	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Термостойкие прокладки и температурные компенсаторы, детали ракетных двигателей, коллекторные кольца и выхлопные коллекторы самолетов, оборудование химических производств. Детали компонентов для текстильной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, кожевенной пром-стей.
SINOXX ^{***} SINOXX 4548	1.4548	X5CrNiCuNb17-4 X5CrNiCuNb17-4-4 17-4 PH N700 T700	EN 10088-3 ASTM F899 ASTM A564-13 AMS 5643 ASTM A564/A564M	После отжига на твердый раствор + дисперсионного упрочнения	После мартен- ситного дис- персионного упрочнения	Имеет широкий спектр применения, в том числе для деталей клапанов в нефтедобыче, оборудования химического производства, подвески самолетов, крепежных элементов, компонентов ядерных реакторов, муфт, оборудования в целлюлозно-бумажной пром-сти, систем подвески ракет и деталей реактивных двигателей. * Применение в условиях повышенной температуры – пригодна для применения при температуре не более 350°C, на короткое время может использоваться при температуре до 50°C ниже температуры дисперсионного упрочнения. * Применение после тепловой обработки H900 (дисперсионное упрочнение при 482°C) – данная тепловая обработка обеспечивает высокий предел прочности на разрыв и высокую твердость для применения в условиях, где требуются износостойкость и хорошая коррозионная стойкость. Не подходит для применения при температуре ниже 0°C. * Применение после тепловой обработки H1150 (дисперсионное упрочнение при 621°C) – данная тепловая обработка обеспечивает высокую ударную вязкость, поэтому данная сталь может применяться при температуре не менее -80°C. * Применение после тепловой обработки H1150D (двойное дисперсионное упрочнение при 621°C). Эта сталь может применяться при температуре не менее -196°C, обладает хорошей стойкостью к коррозии.

МАРКА СТАЛИ SII:	W. Nr.:	EN/AISI/другие:	Стандарты:	Тепловая обработка:	Вид нержавеющей стали:	Основные области применения:
SINOXX^{***} SINOXX 4550	1.4550	X6CrNiNb18-10	EN 10088-3 EN 10222-5 EN 10250-4	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Термостойкие прокладки и температурные компенсаторы, детали ракетных двигателей, коллекторные кольца и выхлопные коллекторы самолетов, оборудование химических производств. Детали компонентов для текстильной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, кожевенной пром-стей.
		AISI 347H	ASTM A182/A182M ASTM A276/A276M ASTM A479/A479M ASTM A484/A484M AMS 5646			
SINOXX^{***} SINOXX 4571	1.4571	AISI 316Ti	ASTM A182/A182M	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	SINOXX 4571 используется в изготовлении оборудования для химической и фармацевтической пром-стей, а также для отделки тканей. Детали компонентов для целлюлозной, бумажной, текстильной, лакокрасочной, каучуковой и мясосепарирующей пром-стей, компоненты насосов. Обладает пониженной полируемостью.
		X6CrNiMoTi17-12-2	EN 10088-3 EN 10250-4 EN 10222-5			
SINOXX^{***} SINOXX 4773	1.4773	X8Cr30	DIN 17145	После мягкого отжига	Жаропрочные стали	Добавочный материал для сварки по DIN 8556-1, электроды для солевых ванн.
SINOXX^{***} SINOXX 4910	1.4910	X3CrNiMoBN17-13-3	EN 10088-3 EN 10269 EN 10302 EN 10222-5 EN 10272 SEW 390	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Сферы применения: высоковольтное электрооборудование, болты и гайки, корпус трансформатора, генератор, подготовительное оборудование, химическая промышленность, электрооборудование, нефтяная и нефтехимическая промышленности, медицина и фармакология.
SINOXX^{***} SINOXX 4980	1.3980	X5NiCrTiMoV26-15	SEW 390	После отжига на твердый раствор + дисперсионного упрочнения	Аустенитная после дисперсионного упрочнения	Используется в авиационной пром-сти и энергетике для сверхмощных роторов, лопаток газовых турбин, паровых турбин, работающего под давлением оборудования и реакторов, реактивных двигателей и ракет, выхлопных систем, а также в криогенной технике.
	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2 X5NiCrTiMoV26-15 A286 AISI 660 UNS S66286	EN 10269 EN 10302 EN 10088-3 ASTM A638/A638M AMS 5732			
SINOXX^{***} SINOXX E880	-	1X13H3	ГОСТ 5632-72	После закалки + отпуска	Мартенситная	Данная сталь применяется в энергетике. Она похожа на AISI410, но содержит также никель.
SINOXX^{***} SINOXX S370	-	10X15H9C3B1-Ш	ГОСТ 5632-72	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Сферы применения: для производства поковок, продукции свободнойковки, полуфабрикатов (листы, прутки, ленты), гладкие трубы, трубы и поковки для производства деталей и блоков оборудования электростанций (детали и компоненты парогенераторов, подвергающиеся коррозии и обладающие стойкостью к коррозии в паровой среде и растворах свинца и свинца-висмута). Максимальная температура эксплуатации – 550 °С.
SINOXX^{***} SINOXX S490	-	B8S	ASTM A193/A193M	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Nitronic 60 – это действительно универсальный металл. Этот полностью аустенитный сплав был первоначально разработан как высокотемпературный сплав, поэтому обладает хорошими характеристиками в условиях повышенной температуры. Жаростойкость стали марки Nitronic 60 похожа как у марки 309 S.S. и значительно лучше марки 304S.S. Данная марка наиболее известна благодаря своей прочности к износу и задиру. Сферы применения: крепежные элементы, пальцы и втулки, изнашиваемые рельсы, роликовые подшипники, компоненты насосов, клапаны автомобилей, стираемые крепежные элементы, штифты, гребные валы, температурные компенсаторы штифтов и крюков мостов.
		UNS S21800	ASTM A276/A276M ASTM A479/A479M ASTM A484/A484M ASTM A193/A193M			
		Nitronic 60	ASTM A276/A276M ASTM A479/A479M ASTM A484/A484M AMS 5848			
SINOXX^{***} SINOXX S690	-	Nitronic 50 UNS S20910	ASTM A276/A276M ASTM A479/A479M	После отжига на твердый раствор / После закалки	Аустенитная	Сферы применения: фитинги клапанов (в частности, стержни благодаря отличной вязкости сплава), судостроение (включая оснастку стержней с использованием холоднотянутых длин, стержней и фитингов), валы насосов, насосные штанги для нефтяных платформ, крепежные детали, химические заводы, контейнеры для отработанного ядерного топлива (бочки), компоненты теплообменника, детали конструкций.
		XM-19	ASTM A182/A182M ASTM A240/A240M ASTM A276/A276M ASTM A479/A479M ASTM A484/A484M			

➤ РАЗМЕРНЫЙ ДИАПАЗОН



Катаные прутки:

КРУГ: \varnothing 7–105 мм, КВАДРАТ: 25–75 мм, ПЛОСКИЕ: ширина 40–150 мм при толщине 7–65 мм, ширина 150–255 мм при толщине 7–50 мм. Длина: 3000–6000 мм. ПОСЛЕ ОБТОЧКИ И ПОЛИРОВКИ: \varnothing 16–80 мм, длина: 2500–6000 мм. ПОСЛЕ ШЛИФОВКИ И ПОЛИРОВКИ: \varnothing 7–80 мм, длина: 2000–4000 мм.

Кованые прутки:

КРУГ: \varnothing 90–950 мм, длина: 2000–10000 мм. ПЛОСКИЕ: от 80x70 мм до 260x120 мм или от 261x80 мм до 1600x550 мм. КВАДРАТ: 80–850 мм. Длина плоских и квадратных прутков: 2000–7000 мм.

Состояние поверхности:

Черная, после пескоструйной обработки, фрезеровки, обточки, обдирки, шлифовки.

Дополнительное предложение:

Нами поставляются также различные механически обработанные поковки и круглые профили различных секторов промышленности (авиакосмическая, нефтегазодобывающая промышленность, энергетика, машиностроение, автомобильная промышленность и т.д.).

➤ ПРЕИМУЩЕСТВА

Откройте преимущества специальных сталей, изготовленных по процессу вакуум-кислородного обезуглероживания из классическим методом отлитых слитков по сравнению со сталью, отлитой на машине непрерывной разливки:

- возможность изготовления крупногабаритных кузнечных слитков весом вплоть до 40 тонн,
- более высокая степень деформирования в горячем состоянии, улучшенные механические свойства, более мелкие зерна и гомогенная микроструктура по всему сечению товара,
- возможность применения сталей, произведенных по процессу ЭДП+VOD+ЭШП, с еще лучшей микрочистотой, пониженной микроликвацией и дополнительно улучшенными механическими свойствами,
- изготовленная из данных сталей продукция имеет более длительный срок жизни в экстремальных условиях эксплуатации готового изделия, прежде всего за счет более высокой стабильности материала. У вас понизятся затраты на материал и, самое главное, у вас будут довольные клиенты!

➤ ПРАВОВОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ

Представленная в настоящем документе информация отражает типовые или среднестатистические значения, и не гарантирует достоверность о минимальных и максимальных значениях. Предлагаемые виды применения описанных в настоящем документе материалов приводятся только для иллюстрации, позволяющей читателю прийти к собственным выводам, и не рассматриваются как гарантии, не отражают и не намекают на пригодность этих материалов, как для указанных в документе, так и других целей. Не даются никакие заверения, что получателю настоящего документа будут предоставлены обновленные издания данного документа, когда они будут доступны. Если не указано иное, зарегистрированные товарные марки являются собственностью компании SIJ Metal Ravne. Авторские права 2019 принадлежат SIJ Metal Ravne d.o.o. Все права защищены.

Имя, которому вы можете доверять

