



КЗПВ
КУШВИНСКИЙ ЗАВОД ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ



KZPV
KUSHVA ROLL MANUFACTURING FACTORY

МЕСТОНаХОЖДЕНИЕ ЗАВОДА И ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК

FACTORY LOCATION AND GEOGRAPHY OF DELIVERIES



Кушвинский завод прокатных валков находится в России на Урале, на 200 км севернее г. Екатеринбурга.



Kushva Rolls Manufacturing Factory is located on Ural, 200 kms to the north of Ekaterinburg, Russia.

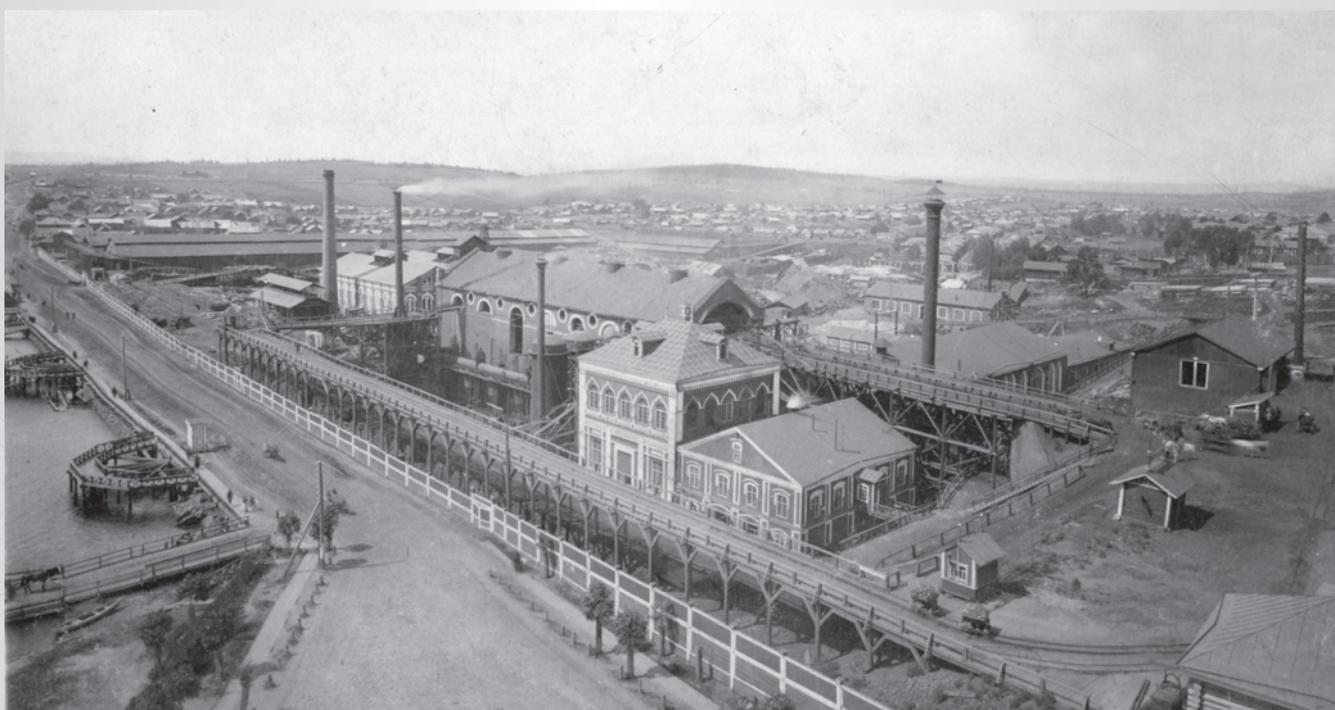
Кушвинский завод прокатных валков - одно из старейших предприятий Уральского региона. Завод был основан в 1735 году, как государственный сталелитейный завод рядом с крупнейшим месторождением железной руды - горой Благодать.

Первые прокатные валки были отлиты на Кушвинском заводе в 1964 году. С 1964 года КЗПВ - специализированное предприятие по выпуску прокатных валков.

Kushva Roll Manufacturing Factory is one of the oldest Ural plants. The factory was founded in 1735 as the State steel foundry to process iron ore from new discovered highest-grade field at the Blagodats Mountain.

In 1964 the 1st roll was cast in the KZPV foundry.

From year 1964 KZPV is a specialized factory for cast rolls producing.





Перед отгрузкой валки подвергаются антикоррозийной обработке путем покрытия ингибитором, парафинированной бумагой и полиэтиленовым материалом.

Для предотвращения повреждения валков при транспортировке и перегрузке валки упаковываются гибким композитным материалом в соответствии с требованиями международного стандарта ISPM-15.

Консервация и упаковка позволяет транспортировать валки любыми видами наземного и водного транспорта.



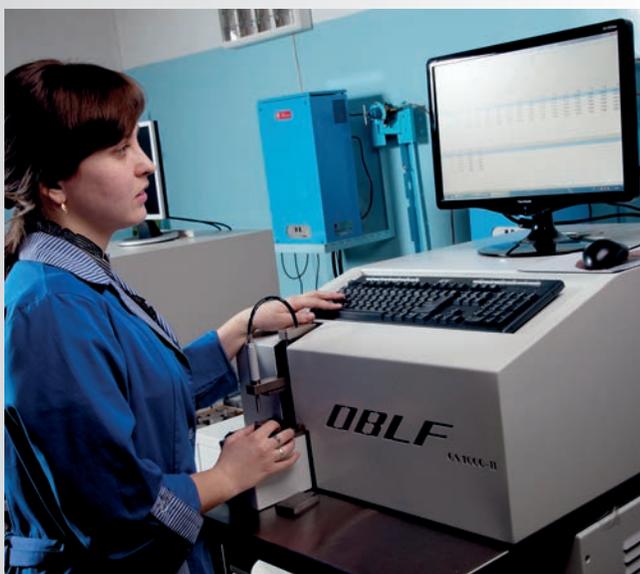
Отгрузка с завода возможна как автомобильным, так и железнодорожным транспортом.

Before shipment the rolls are treated with corrosion inhibitor and covered with paraffinized paper and plastic bag.

To protect the rolls during transportation and shipment we cover them with flexiguard in accordance with international standard ISPM-15.



Proper preservation and packing allows shipment of rolls with any types of transport, starting from trucks or railway platforms.



Качество выпускаемой продукции контролируется на каждой стадии производства.

На протяжении технологического процесса плавления металла ведется контроль химического состава валкового расплава на оптическом эмиссионном спектрометре OBLF-GS1000.

В процессе механической обработки прокатного валка проводится ультразвуковой контроль для выявления внутренних дефектов валка при помощи системы инспектирования валков DATAMES компании LISMAR.

На поверхности валка контролируются твердость, остаточные напряжения, остаточный аустенит.

На образцах, вырезанных из тела бочки и шеек валка контролируются твердость, микроструктура металла - оценивается форма и распределение графита, определяются структурные составляющие металлической основы, определяются механические свойства металла валка на изгиб, растяжение, ударную вязкость



Quality of rolls is controlled throughout manufacturing process.

The casting process is controlled and checked for a proper chemical composition by OBLF-GS1000 (single matrix spark emission spectrometer.)

At a mechanical shop rolls are checked for defects by DATAMES LISMAR, inspection system, employing advanced ultrasonic technology.

Rolls are controlled for hardness, residual stress, residual austenite.

In order to check mechanical properties (bending, stretching) of rolls, samples are cut from the body of the roll' barrel and necks.

Microstructure of the metal is analysed, estimating shape and distribution of graphite.

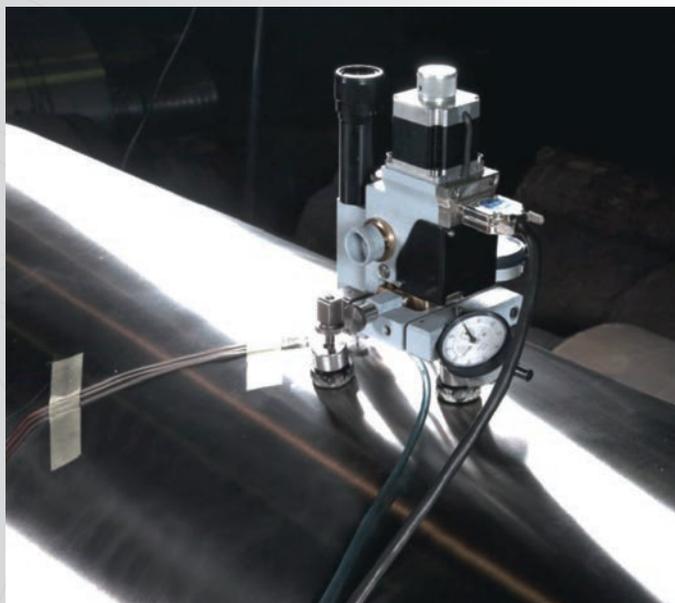




В процессе механической обработки контролируется структура рабочего слоя валка и шеек, распределение графита, определяются твердость и механические свойства материала валка.

До принятия продукции на склад каждый валок проходит контроль геометрических размеров.

В декабре 2005 года Кушвинский завод прокатных валков успешно прошел сертификационный аудит системы менеджмента качества на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001 и получил сертификат международного образца TUV-CERT (Германия). Каждый год этот статус успешно подтверждается. В 2017 году завод ресертифицировал свою систему менеджмента качества по версии ISO 9001:2015.



The structure of the working layer and the necks, the distribution of graphite, hardness and mechanical properties of the rolls material are determined during the machining of the roll.

Each roll passes through control of geometrical sizes before products are moved to the warehouse.



In December 2005 KZPV was audited and certified in accordance with ISO 9001 and TUV-CERT (Germany). Both statuses are reexamined annually. In 2017 the factory was recertified in quality management system according to ISO 9001:2015.

ВАЛКИ ДЛЯ ЧИСТОВЫХ КЛЕТЕЙ СТАНОВ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ ЛИСТА И ТОЛСТОЛИСТОВЫХ СТАНОВ ИСПОЛНЕНИЙ ICDP, ICDP-CE, ICDP-GG

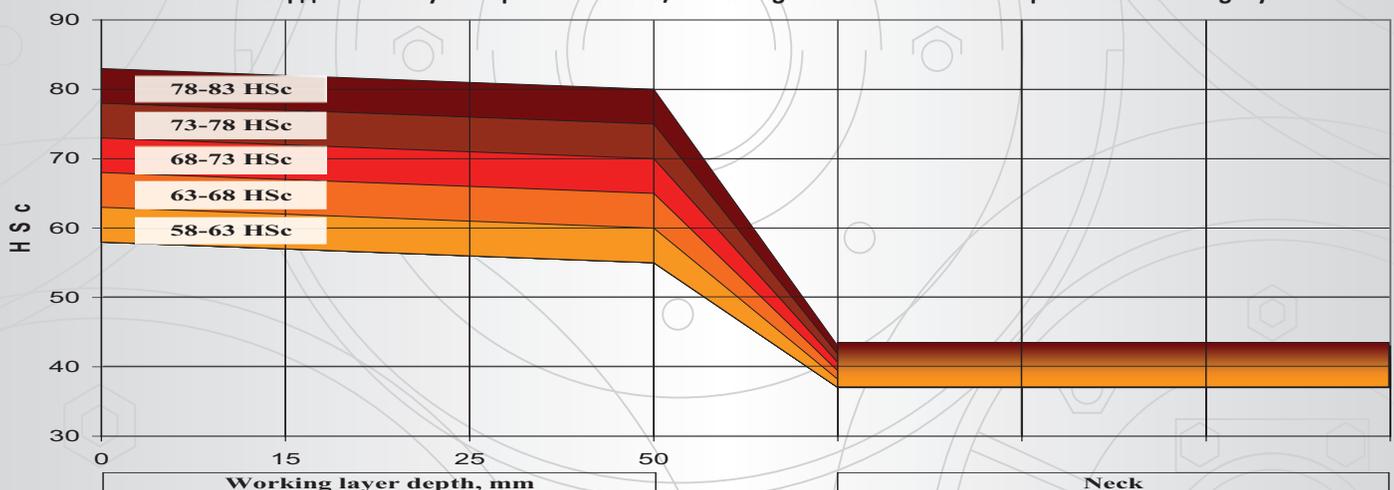
ROLLS FOR FINISHING STANDS AND PLATE MILLS FOR HOT STRIP, MATERIAL GRADE ICDP, ICDP-CE, ICDP-GG



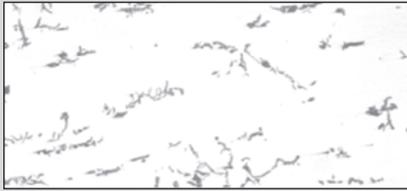
| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Максимальный диаметр бочки валка / Maximum diameter of the roll barrel | 1 400 mm |
| Максимальная длина бочки валка / Maximum length of the roll barrel | 5 000 mm |
| Максимальная длина валка / Maximum length of the roll | 10 000 mm |
| Максимальный вес валка / Maximum weight of the roll | 60 ton |

| Материал/Designation | Химический состав рабочего слоя/ Chemical composition of shell, % | | | | | | | | | | Твердость / Hardness, HSC |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|------|---------|---------|---------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo | V | Nb | |
| | | | | Макс./Max | | | | | | | |
| ICDP | 2,5-3,5 | 0,3-1,3 | 0,3-1,2 | 0,15 | 0,05 | 0,5-2,2 | 2,0-5,0 | 0,1-1,0 | - | - | 60 ⁺³ ₋₂ , 65 ⁺³ ₋₂ , 70 ⁺³ ₋₂ , 75 ⁺³ ₋₂ , 80 ⁺³ ₋₂ |
| ICDP-CE | 2,5-3,5 | 0,3-1,3 | 0,3-1,2 | 0,15 | 0,05 | 1,0-2,2 | 3,5-5,0 | 0,2-1,0 | - | - | 65 ⁺³ ₋₂ , 70 ⁺³ ₋₂ , 75 ⁺³ ₋₂ , 80 ⁺³ ₋₂ |
| ICDP-GG | 2,5-3,5 | 0,3-1,3 | 0,3-1,2 | 0,15 | 0,05 | 1,0-2,2 | 3,5-5,0 | 0,2-1,0 | - | - | 75 ⁺³ ₋₂ , 80 ⁺³ ₋₂ |

Изменение твердости по глубине рабочего слоя/The change in hardness in the depth of the working layer



Микроструктура рабочего слоя валков исполнения ICDP - мартенсито-бейнитная с распределенными в матрице цементитом и пластинчатым графитом. Composition of working layer in ICDP` rolls have martensite-bainite microstructure with cementite and lamellar graphite.



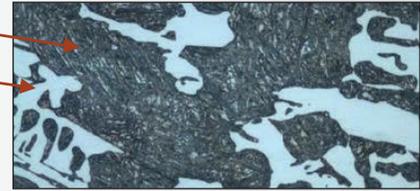
Графит
Graphite

x100

Мартенсит+бейнит
Martensite+bainite

Fe₃C

x500



Микроструктура рабочего слоя валков исполнения ICDP-CE - мартенсито-бейнитная с распределенными в матрице цементитом, специальными карбидами (MC) и пластинчатым графитом. Composition of working layer in ICDP-CE rolls have martensite-bainite microstructure with cementite, carbides (MC) and graphite.



Графит
Graphite

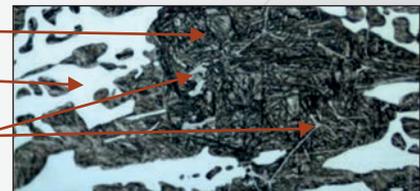
x100

Мартенсит+бейнит
Martensite+bainite

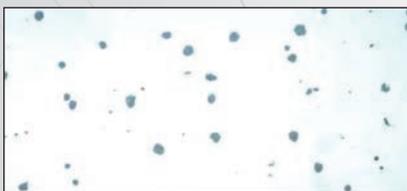
Fe₃C

MC (C)

x500



Микроструктура рабочего слоя валков исполнения ICDP-GG - мартенсито-бейнитная с распределенными в матрице цементитом, специальными карбидами (MC) и глобулярным графитом. Composition of working layer in ICDP-GG rolls have martensite-bainite microstructure with cementite in the matrix, special carbides (MC) and globular graphite.



Графит
Graphite

x100

Мартенсит+бейнит
Martensite+bainite

Fe₃C

MC

x500



Микроструктура сердцевины и шеек валка: высокопрочный литой чугун с шаровидной формой графита. Твердость шеек 35-45 HSC. Material of roll neck and core is cast iron with nodular graphite. Hardness of the necks is 35-45 HSC.



Графит
Graphite

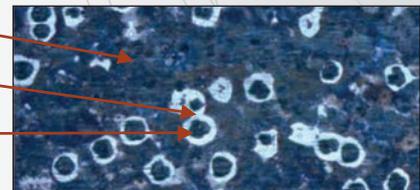
x100

Перлит
Perlite

Феррит
Ferrite

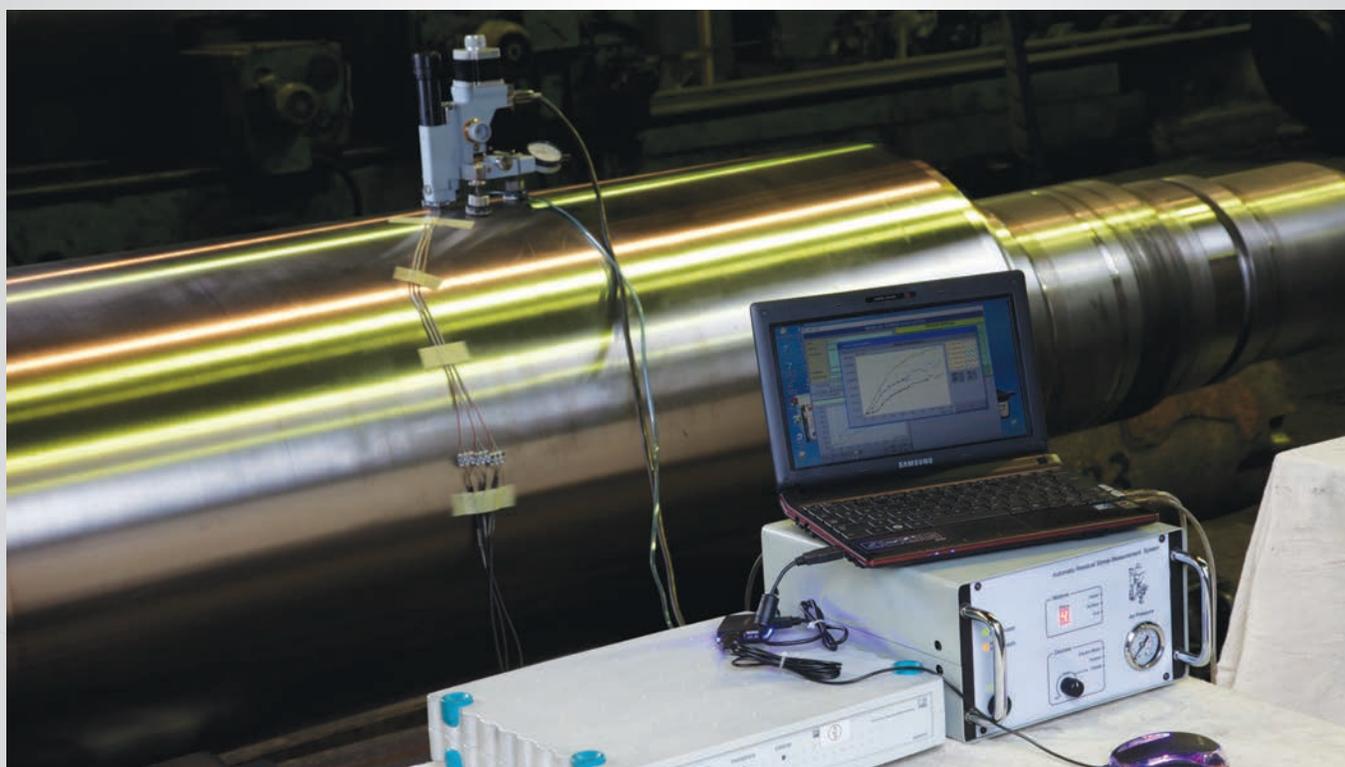
Графит
Graphite

x100



Механические свойства / Mechanical properties

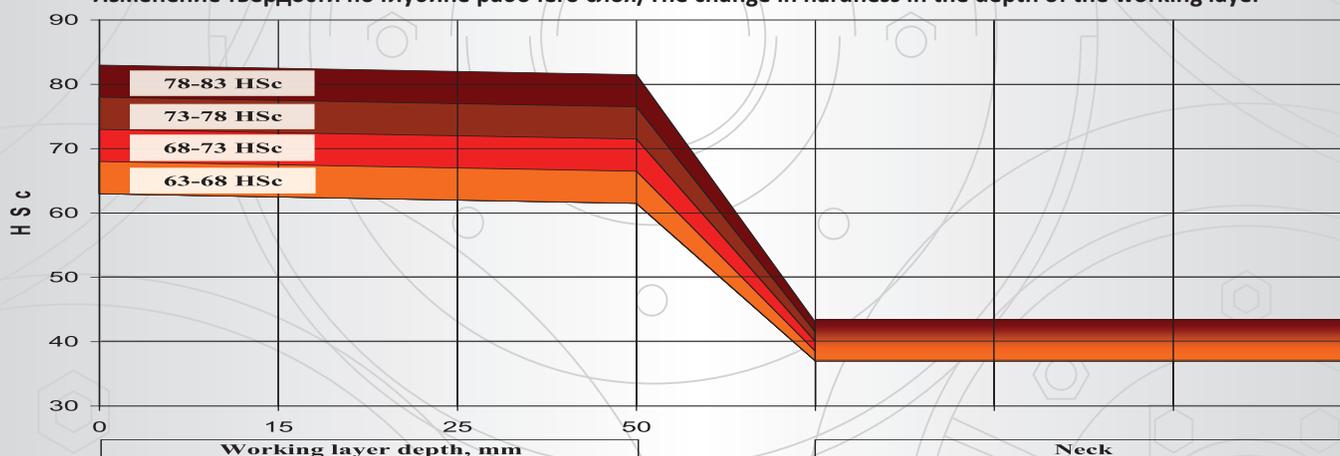
| Исполнение/ Designation | Рабочий слой/ Working layer | | | | Переходная зона/ Boundary zone | | Сердцевина и шейки/ Roll neck and core | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------|
| | С _и , МПа | С _в , МПа | КС, J/cm ² | Е, GPa | С _и , МПа | КС, J/cm ² | С _и , МПа | С _в , МПа | КС, J/cm ² | Е, GPa |
| ICDP | 600-700 | 330-380 | 2,00-2,50 | 170-180 | 600-700 | 1,50-2,50 | 600-800 | 350-450 | 2,00-3,00 | 165-175 |
| ICDP-CE | 650-750 | 350-400 | 2,30-2,80 | 175-185 | 600-700 | 1,50-2,50 | 600-800 | 350-450 | 2,00-3,00 | 165-175 |
| ICDP-GG | 850-950 | 410-460 | 2,9-3,5 | 175-185 | 650-800 | 2,00-3,00 | 600-800 | 350-450 | 2,00-3,00 | 165-175 |



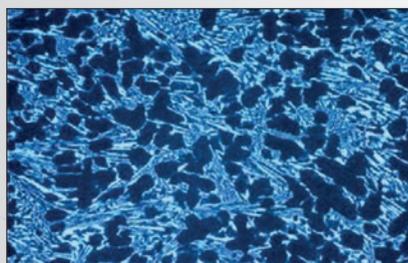
| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Максимальный диаметр бочки валка / Maximum diameter of the roll barrel | 1 400 mm |
| Максимальная длина бочки валка / Maximum length of the roll barrel | 5 000 mm |
| Максимальная длина валка / Maximum length of the roll | 10 000 mm |
| Максимальный вес валка / Maximum weight of the roll | 60 ton |

| Материал/Designation | Химический состав рабочего слоя / Chemical composition of shell, % | | | | | | | | Твердость / Hardness, HSC | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|------|------|-----------|---------|----|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo | | V |
| HiCr I | 2,5-3,5 | 0,3-1,3 | 0,4-1,5 | 0,15 | 0,05 | 12,0-19,0 | 0,4-2,2 | - | - | 65 ⁺³ ₋₂ , 70 ⁺³ ₋₂ , 75 ⁺³ ₋₂ , 80 ⁺³ ₋₂ |
| HiCr I (WR) | 2,5-3,5 | 0,3-1,3 | 0,4-1,5 | 0,15 | 0,05 | 12,0-19,0 | 0,4-2,2 | - | - | 70 ⁺³ ₋₂ , 75 ⁺³ ₋₂ , 80 ⁺³ ₋₂ |
| HiCr S | 1,2-2,1 | 0,3-1,1 | 0,4-1,5 | 0,15 | 0,05 | 9,0-13,5 | 1,0-2,5 | - | - | 65 ⁺³ ₋₂ , 70 ⁺³ ₋₂ , 75 ⁺³ ₋₂ , 80 ⁺³ ₋₂ |

Изменение твердости по глубине рабочего слоя / The change in hardness in the depth of the working layer



Microstructure of the working layer, material grade HiCr Iron, HiCr Iron(WR) is martensitic-bainitic structure with special carbides Cr₇C₃.

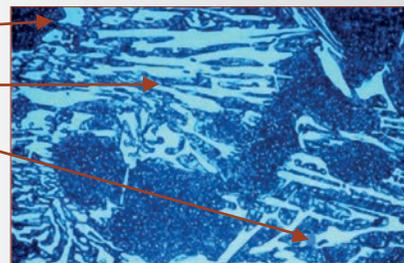


x100

Мартенсит+бейнит
Martensite-bainite

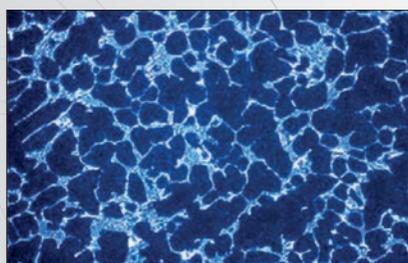
Cr₇C₃

MC



x500

Microstructure of the working layer of rolls HiCr Steel is martensitic-bainitic with special chromium carbides.

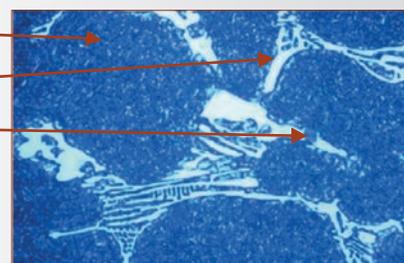


x100

Мартенсит+бейнит
Martensite-bainite

Cr₇C₃

MC



x500

Material of roll necks and core is cast iron with nodular graphite. Hardness of the necks is 35-45 HSC.



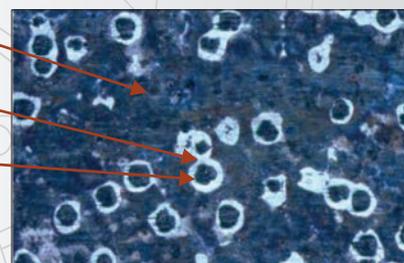
x100

Графит
Graphite

Перлит
Perlite

Феррит
Ferrite

Графит
Graphite



x100

Механические свойства / Mechanical properties

| Исполнение/ Designation | Рабочий слой/ Working layer | | | | Переходная зона/ Boundary zone | | Сердцевина и шейки/ Roll neck and core | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------|
| | σ _и , МПа | σ _в , МПа | КС, J/cm ² | Е, GPa | σ _и , МПа | КС, J/cm ² | σ _и , МПа | σ _в , МПа | КС, J/cm ² | Е, GPa |
| HiCr I | 800-900 | 600-700 | 2,50-3,00 | 210-220 | 600-700 | 1,5-2,5 | 600-800 | 350-450 | 2,00-3,00 | 165-175 |
| HiCr I (WR) | 850-950 | 630-730 | 2,70-3,20 | 210-220 | 600-700 | 1,5-2,5 | 600-800 | 350-450 | 2,00-3,00 | 165-175 |
| HiCr S | 1150-1300 | 700-800 | 2,80-3,30 | 220-230 | 600-700 | 1,5-2,5 | 600-800 | 350-450 | 2,00-3,00 | 165-175 |

РАБОЧИЕ ВАЛКИ ДЛЯ ЧЕРНОВЫХ И ПРЕДЧИСТОВЫХ КЛЕТЕЙ СТАНОВ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ ЛИСТА ИСПОЛНЕНИЯ HSS

ROLLS FOR ROUGHING AND FINISHING STANDS FOR HOT STRIP MILLS, MATERIAL GRADE HSS



| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Максимальный диаметр бочки валка / Maximum diameter of the roll barrel | 1 400 mm |
| Максимальная длина бочки валка / Maximum length of the roll barrel | 5 000 mm |
| Максимальная длина валка / Maximum length of the roll | 10 000 mm |
| Максимальный вес валка / Maximum weight of the roll | 60 ton |

| Материал/Designation | Химический состав рабочего слоя / Chemical composition of shell, % | | | | | | | | | Твердость / Hardness, HSC |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|------|------|---------|---------|----|---|-----------------------------------------------------------------|
| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo | V | |
| HSS | 1,1-2,2 | 0,3-1,2 | 0,3-1,4 | 0,15 | 0,05 | 3,5-7,0 | 0,5-2,0 | - | - | 75 ⁺³ ₋₂ , 80 ⁺³ ₋₂ |

Изменение твердости по глубине рабочего слоя / The change in hardness in the depth of the working layer



Микроструктура валков исполнения HSS-мартенсито- бейнитная со специальными карбидами Cr, Mo.
Microstructure of HSS rolls is martensitic-bainitic, with special Cr, Mo, carbides.



x100

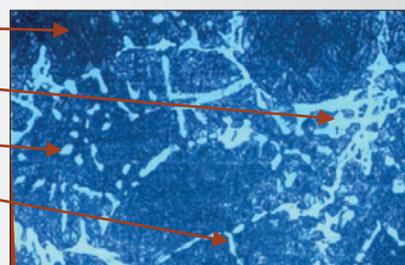
Мартенсит+бейнит
Martensite-bainite

Cr_7C_3

MC

Mo_6C

x500



Материал сердцевины и шеек валка: высокопрочный литой чугун с шаровидной формой графита.
Твердость шеек 35-45 HSC. Material of rolls necks and core material is cast iron with nodular graphite.
Hardness of the necks is 35-45 HSC.



x100

Графит
Graphite

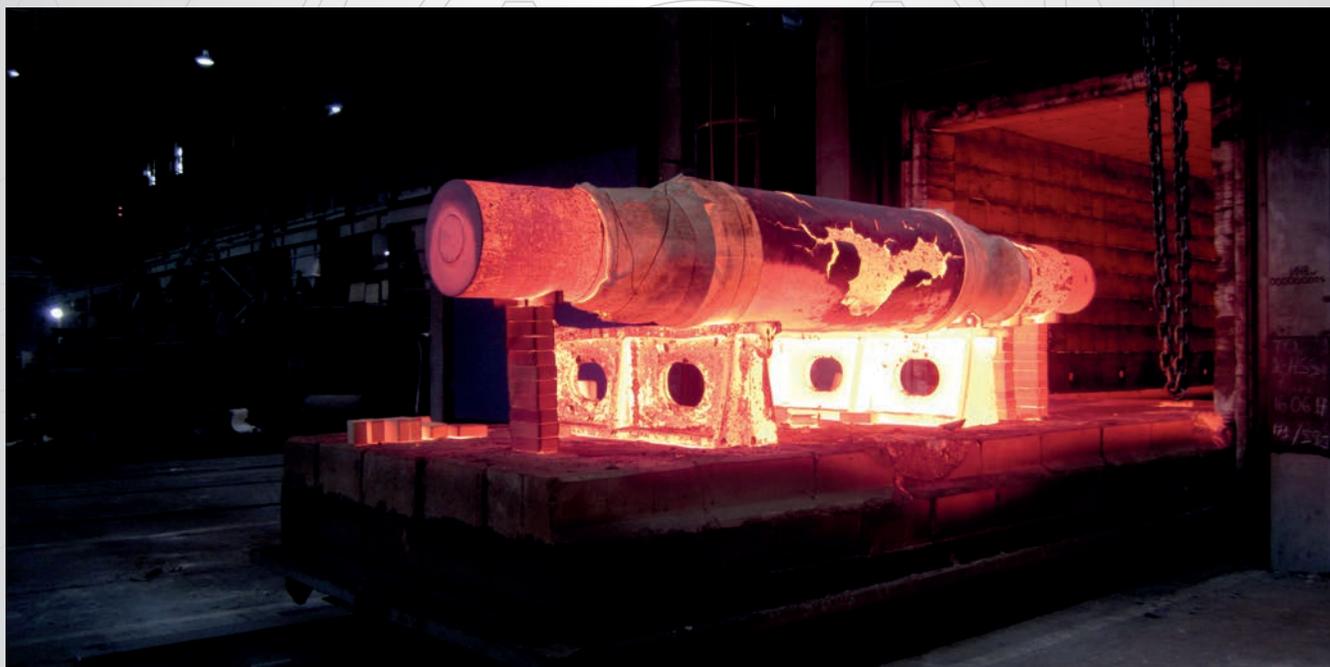
Перлит
Perlite
Феррит
Ferrite
Графит
Graphite

x100



Механические свойства / Mechanical properties

| Исполнение/ Designation | Рабочий слой/ Working layer | | | | Переходная зона/ Boundary zone | | Сердцевина и шейки/ Roll neck and core | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------|
| | $\sigma_{и}$, МПа | $\sigma_{в}$, МПа | КС, J/cm ² | E, GPa | $\sigma_{и}$, МПа | КС, J/cm ² | $\sigma_{и}$, МПа | $\sigma_{в}$, МПа | КС, J/cm ² | E, GPa |
| HSS | 1100-1400 | 800-900 | 3,00-3,50 | 225-235 | 650-750 | 1,5-2,5 | 600-800 | 350-450 | 2,00-3,00 | 165-175 |





| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Максимальный диаметр бочки валка / Maximum diameter of the roll barrel | 1 400 mm |
| Максимальная длина бочки валка / Maximum length of the roll barrel | 5 000 mm |
| Максимальная длина валка / Maximum length of the roll | 10 000 mm |
| Максимальный вес валка / Maximum weight of the roll | 60 ton |

| Материал/Designation | Химический состав рабочего слоя / Chemical composition of shell, % | | | | | | | | Твердость / Hardness, HSC | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|------|------|---------|---------|----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo | | V |
| HSS-GS | 2,5-3,6 | 1,5-3,0 | 0,3-1,4 | 0,15 | 0,05 | 5,5-8,5 | 3,5-5,0 | - | - | 75 ⁺³ ₋₂ , 80 ⁺³ ₋₂ |

Изменение твердости по глубине рабочего слоя / The change in hardness in the depth of the working layer



Микроструктура валков исполнения HSS-GS – мартенсито-бейнитная со специальными карбидами Cr и пластинчатым графитом. Microstructure of HSS-GS rolls is martensite-bainite with special Cr carbides and lamellar graphite



Графит
Graphite

x100

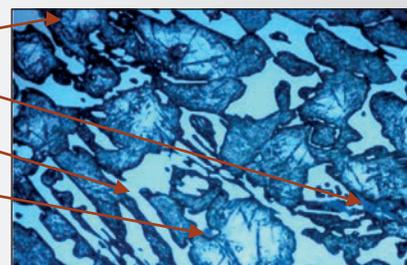
Мартенсит+бейнит
Martensite-bainite

Графит
Graphite

Cr_7C_3

MC

x500



Микроструктура сердцевины и шеек валка: высокопрочный литой чугун с шаровидной формой графита. Твердость шеек 35-45 HSC. Microstructure of roll neck and core is cast iron with nodular graphite. Hardness of the necks is 35-45 HSC.



Графит
Graphite

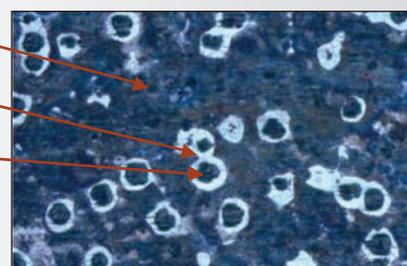
x100

Перлит
Perlite

Феррит
Ferrite

Графит
Graphite

x100



Механические свойства / Mechanical properties

| Исполнение/ Designation | Рабочий слой/ Working layer | | | | Переходная зона/ Boundary zone | | Сердцевина и шейки/ Roll neck and core | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------|
| | $\sigma_{и}$, МПа | $\sigma_{в}$, МПа | КС, J/cm ² | E, GPa | $\sigma_{и}$, МПа | КС, J/cm ² | $\sigma_{и}$, МПа | $\sigma_{в}$, МПа | КС, J/cm ² | E, GPa |
| HSS-GS | 750-850 | 450-550 | 2,0-3,0 | 190-200 | 600-700 | 1,5-2,5 | 600-800 | 350-450 | 2,00-3,00 | 165-175 |

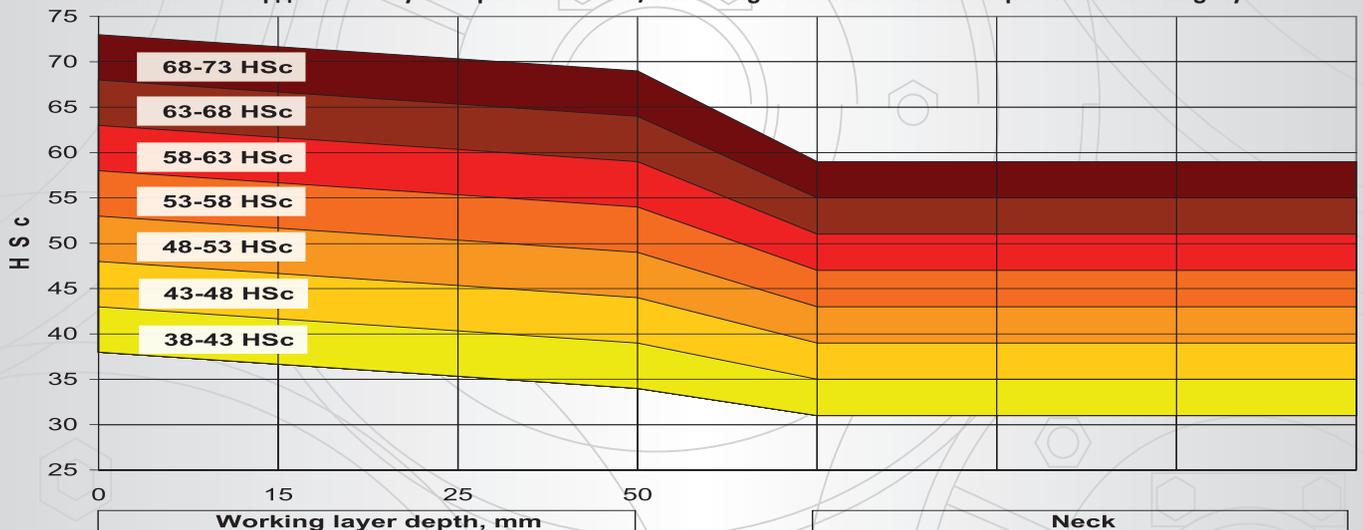




| | |
|------------------------------------------------------------------------|----------|
| Максимальный диаметр бочки валка / Maximum diameter of the roll barrel | 1 400 mm |
| Максимальная длина бочки валка / Maximum length of the roll barrel | 3 000 mm |
| Максимальная длина валка / Maximum length of the roll | 8 000 mm |
| Максимальный вес валка / Maximum weight of the roll | 45 ton |

| Материал/Designation | Химический состав рабочего слоя / Chemical composition of shell, % | | | | | | | | Твердость / Hardness, HSC | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------|-----------------|---------|---------|-------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | C | Si | Mn | P Макс./ Max | S Макс./ Max | Cr | Ni | Cu (по требованию Заказчика / Customer request) | | Mo |
| СПХН / SPHN | 2,7-3,8 | 0,4-1,7 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,05 | 0,1-1,2 | 0,5-1,5 | - | - | 40 ⁺³ ₋₂ , 45 ⁺³ ₋₂ , 50 ⁺³ ₋₂ |
| СШХН / SShHN | 2,7-3,8 | 0,5-2,7 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,02 | 0,1-0,8 | 0,5-1,5 | - | - | 40 ⁺³ ₋₂ , 45 ⁺³ ₋₂ , 50 ⁺³ ₋₂ |
| СШХНМ / SShHNM | 2,7-3,8 | 0,5-2,7 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,02 | 0,1-0,8 | 0,5-1,5 | - | - | 40 ⁺³ ₋₂ , 45 ⁺³ ₋₂ , 50 ⁺³ ₋₂ |
| СШХНМД / SShHNMD | 2,7-3,8 | 0,5-2,3 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,02 | 0,2-0,8 | 0,5-1,5 | - | - | 50 ⁺³ ₋₂ |
| СШХ2НМ / SShH2NM | 2,6-3,9 | 0,5-2,0 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,02 | 0,1-0,8 | 1,4-3,5 | - | - | 55 ⁺³ ₋₂ , 60 ⁺³ ₋₂ , 65 ⁺³ ₋₂ , 70 ⁺³ ₋₂ |

Изменение твердости по глубине рабочего слоя / The change in hardness in the depth of the working layer



Микроструктура валков исполнения СПХН – перлитно-карбидная с пластинчатым графитом
Microstructure of rolls, grade SPHN – perlite - carbide structure with lamellar graphite



Графит
Graphite

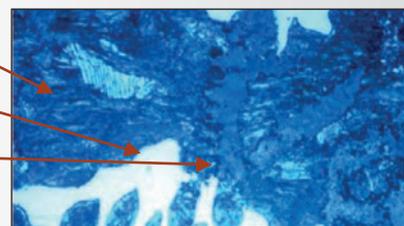
x100

Перлит
Perlite

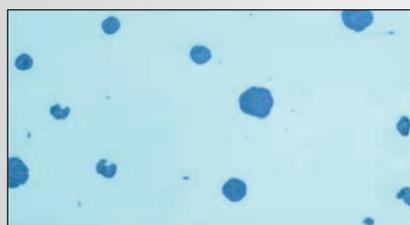
Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Микроструктура валков исполнений СШХН, СШХНМ, СШХНМД – перлитно-карбидная с шаровидным графитом
Microstructure of rolls, grade SShHN, SShHNM, SShHNMD perlite - carbide structure with nodular graphite



Графит
Graphite

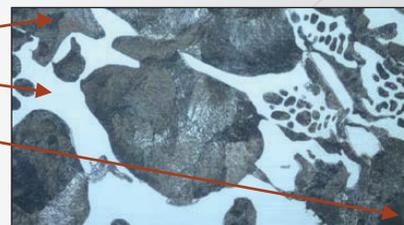
x100

Перлит
Perlite

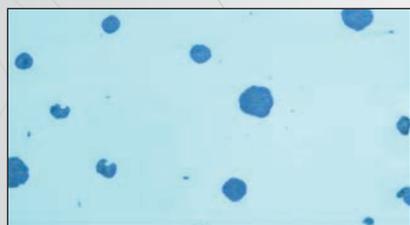
Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Микроструктура валков исполнений СШХ2НМ с твердостью 55-60 HSc – перлитно-карбидная с шаровидным графитом
Microstructure of rolls, grade SShH2NM 55-60 HSc perlite - carbide structure with nodular graphite



Графит
Graphite

x100

Перлит
Perlite

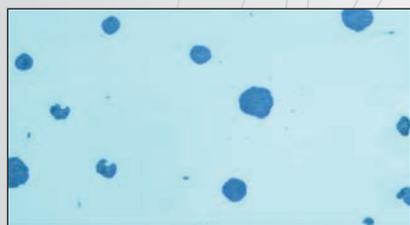
Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Микроструктура валков исполнений СШХ2НМ с твердостью 65-70 HSc – бейнито-карбидная с шаровидным графитом
Microstructure of rolls, grade SShH2NM 65-70 HSc benitic- carbide structure with nodular graphite



Графит
Graphite

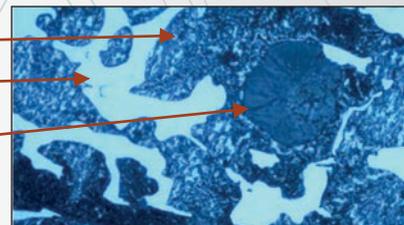
x100

Бейнит
Bainite

Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Механические свойства / Mechanical properties

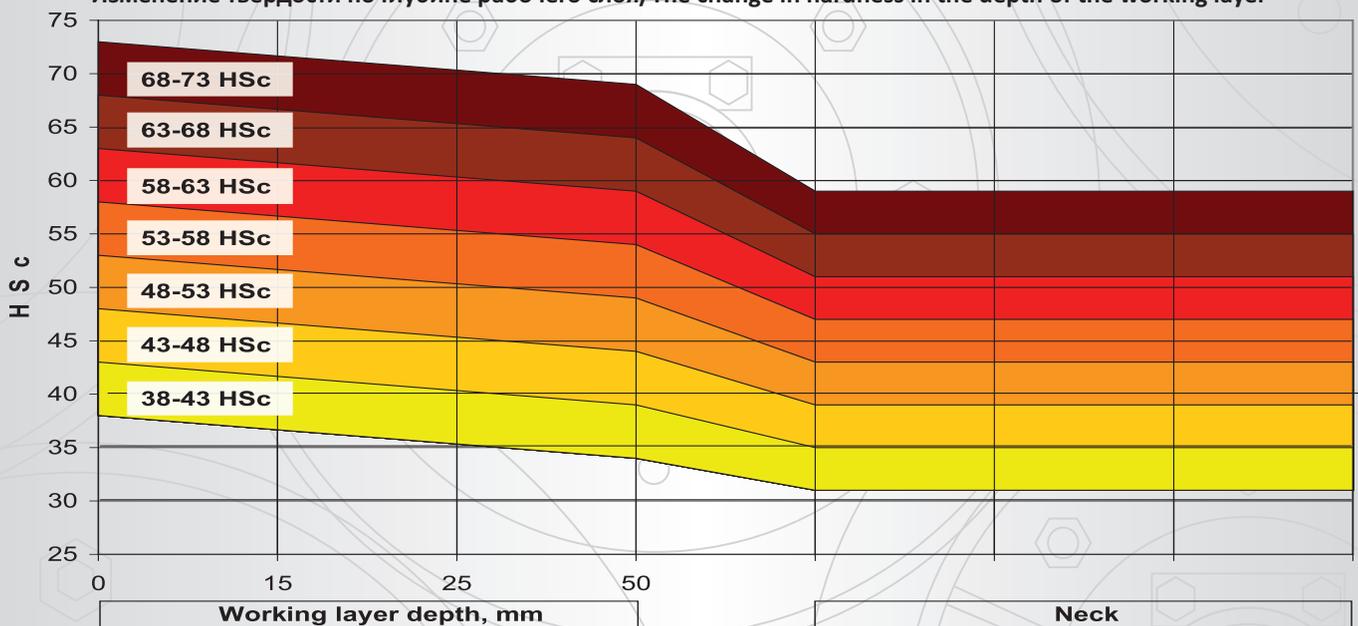
| Материал/ Designation | Механические свойства/ Mechanical properties | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | Прочность на изгиб/ Bending strength, N/mm ² | Ударная вязкость/ Impact strength J/cm ² |
| СПХН / SPHN | 420-550 | 1,3-2,0 |
| СШХН / SShHN | 680-800 | 1,4-2,7 |
| СШХНМ / SShHNM | 700-800 | 1,5-2,8 |
| СШХНМД / SShHNMD | 710-830 | 1,7-2,5 |
| СШХ2НМ / SShH2NM (55-60 HSc) | 730-850 | 2,0-2,8 |
| СШХ2НМ / SShH2NM (65-70 HSc) | 900-1000 | 2,5-3,5 |



| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| Минимальный диаметр бочки валка / Minimum length of the roll barrel | 250 mm |
| Минимальная длина бочки валка / Minimum length of the roll | 200 mm |
| Минимальный вес валка / Minimum weight of the roll | 0,2 ton |

| Материал/Designation | Химический состав рабочего слоя / Chemical composition of shell, % | | | | | | | | | Твердость / Hardness, HSC |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Cu | Mo | |
| | | | | Макс./ Max | Макс./ Max | | | | | |
| СПХН / SPHN | 2,7-3,8 | 0,4-1,7 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,05 | 0,1-1,5 | 0,5-1,5 | - | - | 40 ⁺³ ₋₂ , 45 ⁺³ ₋₂ , 50 ⁺³ ₋₂ , 55 ⁺³ ₋₂ , 60 ⁺³ ₋₂ , 65 ⁺³ ₋₂ |
| СШХН / SShHN | 2,7-3,8 | 0,4-2,7 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,02 | 0,1-0,8 | 0,5-1,5 | - | - | 40 ⁺³ ₋₂ , 45 ⁺³ ₋₂ , 50 ⁺³ ₋₂ , 55 ⁺³ ₋₂ |
| СШХНМ / SShHNM | 2,7-3,8 | 0,4-2,7 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,02 | 0,1-0,8 | 0,5-1,5 | - | - | 40 ⁺³ ₋₂ , 45 ⁺³ ₋₂ , 50 ⁺³ ₋₂ , 55 ⁺³ ₋₂ |
| СШХНМД / SShHNMD | 2,7-3,9 | 0,3-2,3 | 0,3-1,8 | 0,2 | 0,02 | 0,2-0,8 | 0,5-3,0 | - | - | 50 ⁺³ ₋₂ , 55 ⁺³ ₋₂ , 60 ⁺³ ₋₂ , 65 ⁺³ ₋₂ , 70 ⁺³ ₋₂ |
| СШХ2НМ / SShH2NM | 2,6-3,9 | 0,5-2,0 | 0,3-1,3 | 0,2 | 0,02 | 0,1-0,8 | 1,4-3,5 | - | - | 55 ⁺³ ₋₂ , 60 ⁺³ ₋₂ , 65 ⁺³ ₋₂ , 70 ⁺³ ₋₂ |

Изменение твердости по глубине рабочего слоя / The change in hardness in the depth of the working layer



Микроструктура валков исполнения СПХН – перлитно-карбидная с пластинчатым графитом
Microstructure of rolls, grade SPHN – perlite - carbide structure with lamellar graphite



Графит
Graphite

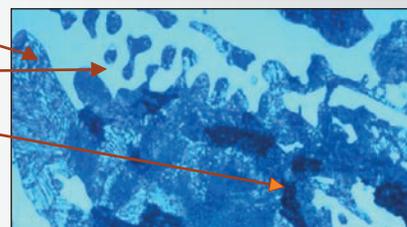
x100

Перлит
Perlite

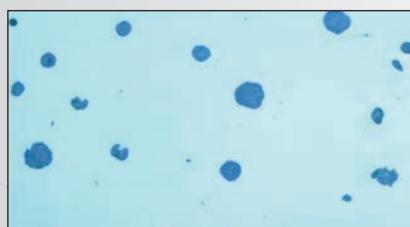
Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Микроструктура валков исполнений СШХН, СШХНМ, СШХНМД – перлитно-карбидная с шаровидным графитом
Microstructure of rolls, grade SShHN, SShHNM, SShHND perlite - carbide structure with nodular graphite



Графит
Graphite

x100

Перлит
Perlite

Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Микроструктура валков исполнений СШХ2НМ с твердостью 55-60 HSc – перлитно-карбидная с шаровидным графитом
Microstructure of rolls, grade SShH2NM 55-60 HSc perlite - carbide structure with nodular



Графит
Graphite

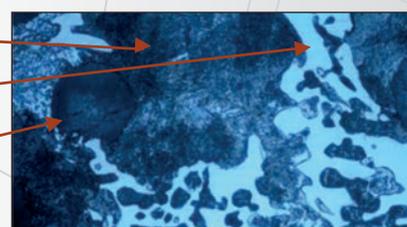
x100

Перлит
Perlite

Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Микроструктура валков исполнений СШХ2НМ с твердостью 65-70 HSc – бейнито-карбидная с шаровидным графитом
Microstructure of rolls, grade SShH2NM 65-70 HSc benitic-carbide structure with nodular



Графит
Graphite

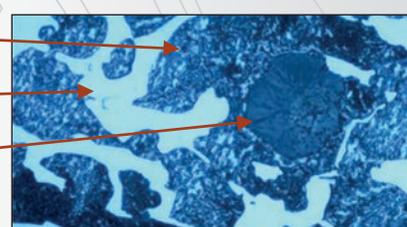
x100

Бейнит
Bainite

Fe_3C

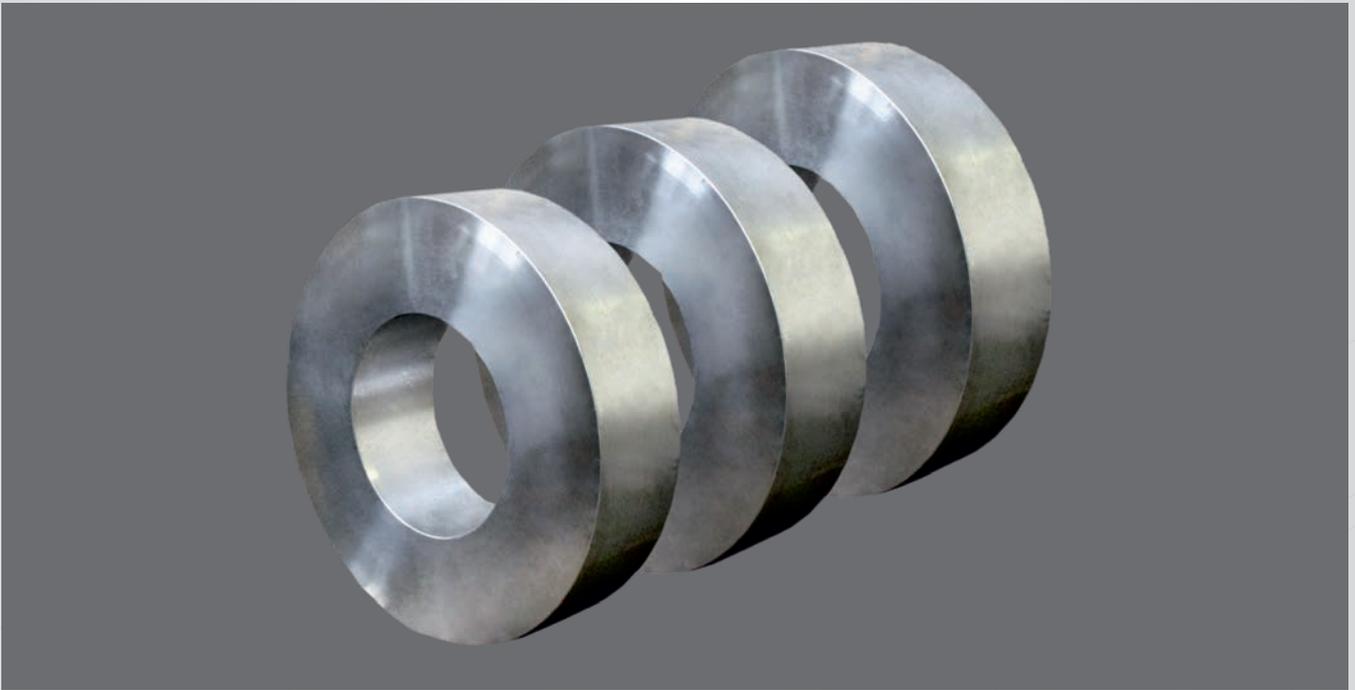
Графит
Graphite

x500



Механические свойства / Mechanical properties

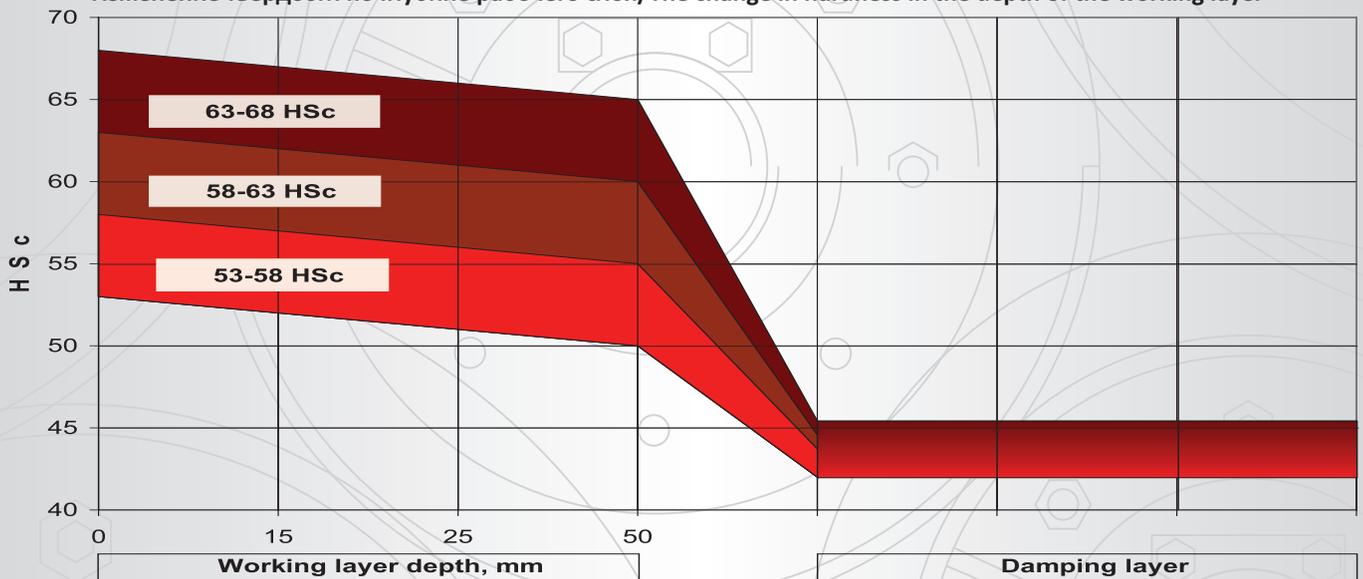
| Материал / Designation | Механические свойства / Mechanical properties | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | Прочность на изгиб/ Bending strength, N/mm ² | Ударная вязкость/ Impact strength J/cm ² |
| СПХН / SPHN | 480-590 | 1,3-2,0 |
| СШХН / SShHN | 700-800 | 1,5-2,7 |
| СШХНМ / SShHNM | 720-820 | 1,6-2,8 |
| СШХНМД / SShHNMD | 730-830 | 1,7-2,2 |
| СШХ2НМ / SShH2NM (55-60 HSc) | 750-850 | 2,0-2,8 |
| СШХ2НМ / SShH2NM (65-70 HSc) | 900-1000 | 2,5-3,5 |



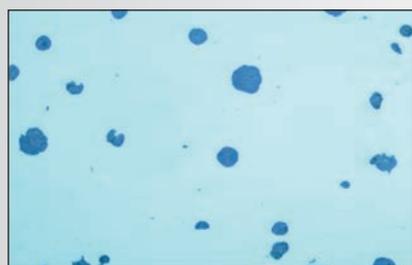
| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| Максимальный диаметр бандажа / Maximum diameter of the bandage | 1 250 mm |
| Минимальный диаметр бандажа / Minimum diameter of the bandage | 550 mm |
| Максимальная толщина рабочего слоя / Maximum depth of the working layer | 120 mm |
| Максимальный вес бандажа / Maximum weight of the bandage | 5 ton |

| Материал/Designation | Химический состав рабочего слоя / Chemical composition of shell, % | | | | | | | | Твердость / Hardness, HSC |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|------|---------|---------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo | |
| | | | | Макс./Max | | | | | |
| БМШХН / BMSHNN | 2,7-3,8 | 0,4-2,2 | 0,3-1,3 | 0,20 | 0,02 | 0,2-0,8 | 1,0-2,5 | - | 55 ⁺³ ₋₂ |
| БМШХНМ / BMSHNMM | 2,6-3,9 | 0,4-2,2 | 0,3-1,3 | 0,20 | 0,02 | 0,1-0,8 | 1,0-3,5 | - | 55 ⁺³ ₋₂ , 60 ⁺³ ₋₂ , 65 ⁺³ ₋₂ |

Изменение твердости по глубине рабочего слоя / The change in hardness in the depth of the working layer



Шаровидная форма графита в бандажах исполнений БМШХН и БМШХНМ.
 Микроструктура бандажей исполнений БМШХН и БМШХНМ- перлито-карбидная
 Nodular shaped graphite in cast iron sleeve rolls, roll grade BMSHhN and BMSHhNM.
 Microstructure in cast iron sleeve rolls, roll grade BMSHhN and BMSHhNM is pearlite-carbide structure.



Графит
Graphite

x100

Перлит
Pearlite

Fe_3C

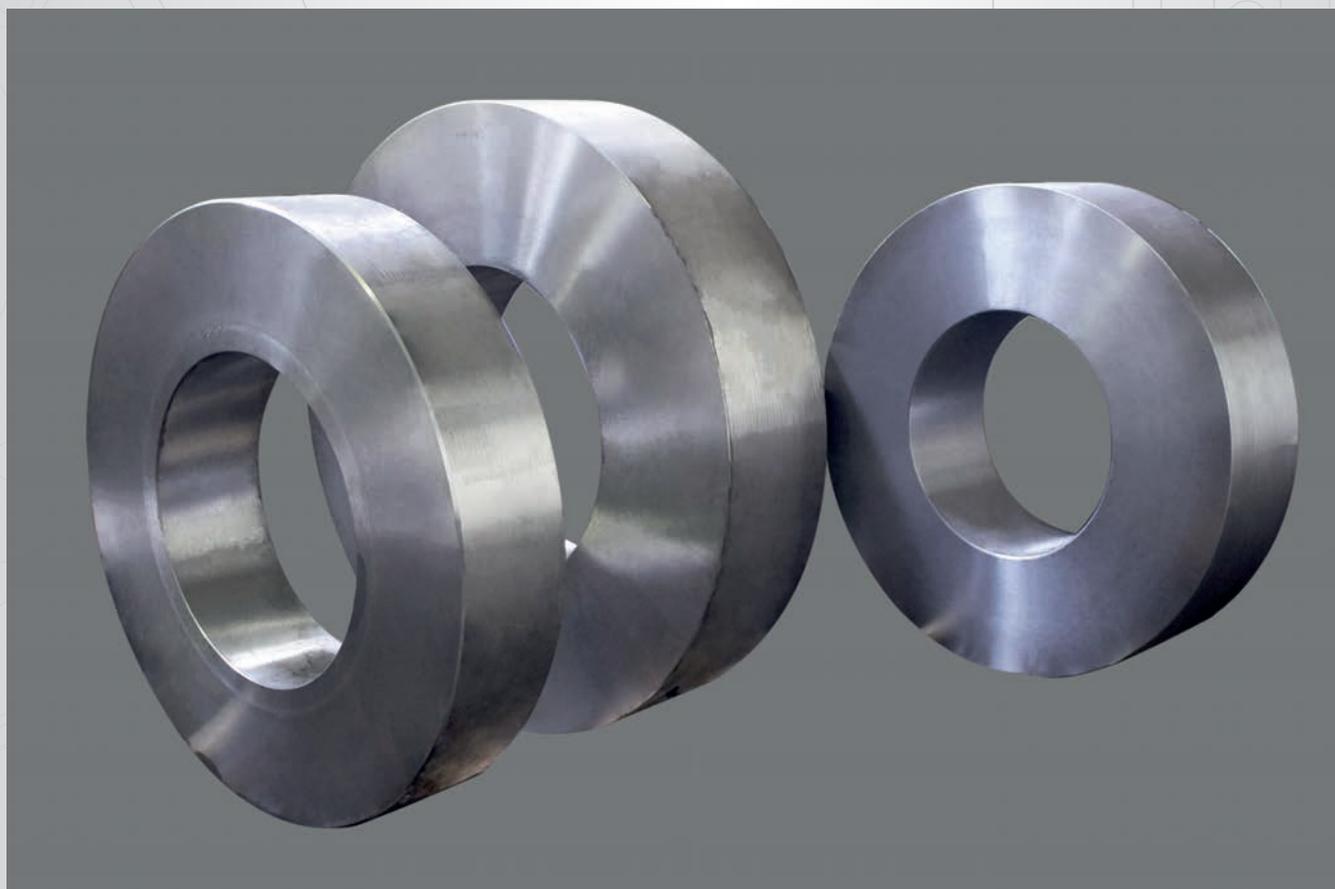
Графит
Graphite

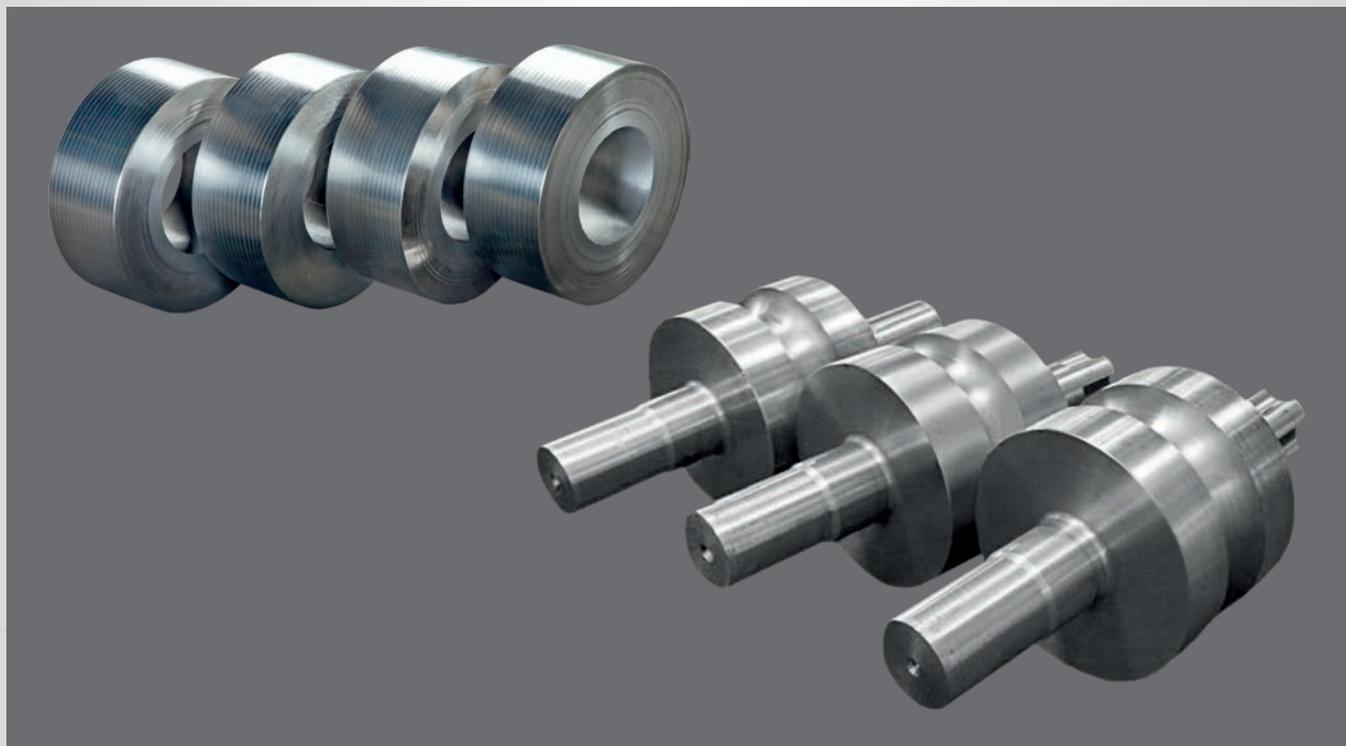


x500

Механические свойства / Mechanical properties

| Материал / Designation | Механические свойства / Mechanical properties | |
|------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | Прочность на изгиб/ Bending strength, N/mm ² | Ударная вязкость/ Impact strength J/cm ² |
| БМШХН / BMSHhN | 700-800 | 1,5-2,5 |
| БМШХНМ / BMSHhNM | 700-850 | 1,8-2,8 |





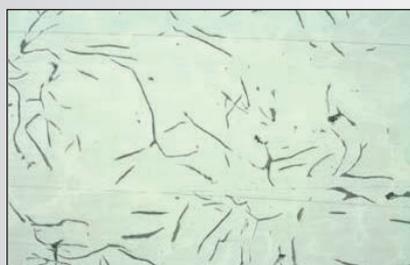
| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| Максимальный диаметр бочки / Maximum diameter of the barrel | 1250 mm |
| Минимальный диаметр бочки / Minimum diameter of the barrel | 250 mm |
| Минимальный диаметр осевого отверстия / Minimum diameter of axial coating | 110 mm |
| Минимальный вес валка / Minimum weight of the roll | 0,05 ton |

| Материал/Designation | Химический состав рабочего слоя/ Chemical composition of shell, % | | | | | | | | Твердость / Hardness, HSC |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo | |
| | | | | Макс./Max | | | | (по требованию Заказчика / Customer request) | |
| ТПХН / TPHN | 2,7-3,8 | 0,4-1,3 | 0,3-0,8 | 0,20 | 0,16 | 0,5-1,2 | 1,2-2,5 | - | 60 ⁺³ ₋₂ |
| ТШХН / TSHHN | 2,9-3,8 | 1,1-1,6 | 0,4-0,9 | 0,15 | 0,02 | 0,9-1,5 | 1,2-2,5 | - | 60 ⁺³ ₋₂ |

Изменение твердости по глубине рабочего слоя/The change in hardness in the depth of the working layer



Микроструктура роликов исполнения ТПХН - перлитокарбидная. Графит в роликах исполнения ТПХН
 Microstructure in sleeve rolls, roll grade TPHN - pearlite- carbide structure.
 Graphite in sleeve rolls, roll grade TPHN



Графит
Graphite

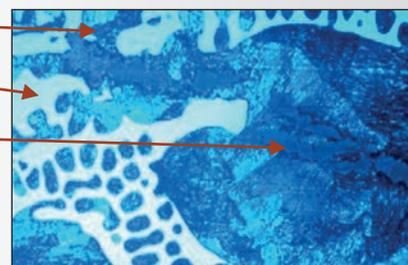
x100

Перлит
Pearlite

Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Микроструктура роликов исполнения ТШХН - перлитокарбидная. Шаровидная форма графита в роликах исполнения ТШХН. Microstructure in sleeve rolls, roll grade TSHHN - pearlite- carbide structure.
 Nodular form of graphite in sleeve rolls, roll grade TSHHN.



Графит
Graphite

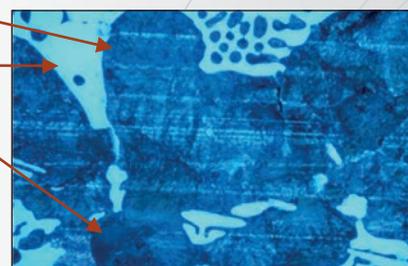
x100

Перлит
Pearlite

Fe_3C

Графит
Graphite

x500



Механические свойства / Mechanical properties

| Материал/ Designation | Механические свойства/ Mechanical properties | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | Прочность на изгиб/ Bending strength, N/mm ² | Ударная вязкость/ Impact strength J/cm ² |
| ТПХН / TPHN | 450-550 | 1,3-2,0 |
| ТШХН / TSHHN | 650-750 | 1,8-2,5 |



Прогрессивные технологические и конструкторские разработки, применение современного оборудования, большой производственный опыт и компетентный технический персонал являются надежной базой для выпуска качественной продукции.

На каждом этапе производства осуществляется контроль качества валков.

*Подготовка
валковых расплавов
в индукционных печах*



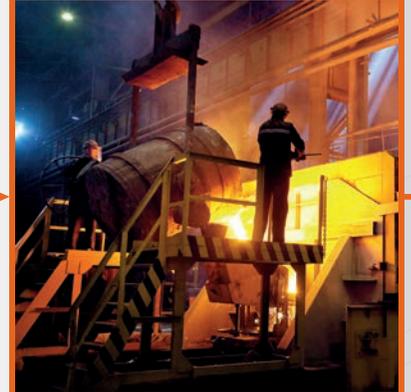
*Melting
of materials*

*Контроль химического
состава расплава
перед отливкой*



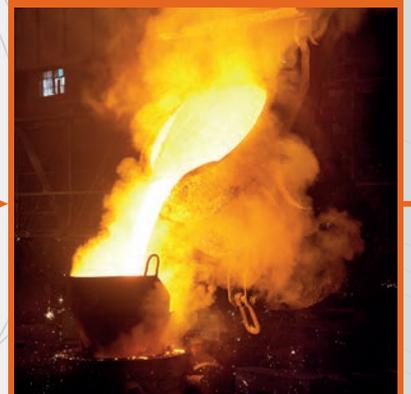
*Control of melting
chemistry
before pouring*

*Отливка валков
центробежным
способом*



*Centrifugal
casting*

*Отливка валка
стационарным
способом*



*Stationary
casting*

Cutting age technologies, advanced equipment and well trained personnel enables our company produce rolls of highest quality.

Rolls quality control is carried out on each stage of production process.

*Механическая
обработка*



Machining

*Контроль качества:
химический состав,
твердость,
микроструктура,
ультразвуковой
контроль,
вихретоковый контроль,
механические свойства,
модуль Юнга,
остаточные напряжения,
остаточный аустенит,
контроль соблюдения*

*Термообработка
валков*



*Heat
treatment*

*Консервация,
упаковка, отгрузка*



*Preservation,
packing and shipment*

*Quality control:
chemical composition,
hardness,
microstructure,
US/EC
mechanical properties,
The Young's modulus,
residual stresses,
residual austenite,
technology
compliance observed on
every stage of production
process.*



Оборудование цеха позволяет выпускать заготовки для производства всех типов валков, востребованных заказчиками. Общая площадь цеха составляет - 17 946 м².

Вальцелитейный цех состоит из двух участков. Цель: разделение грузопотоков и возможность наращивания объемов производства.

The foundry equipment allows to produce ingots for all types of rolls. Foundry area - 17946m².

The company applies "just in time" and "just in sequence" principles to provide high capacity production.

Участок по производству листопрокатных валков / HSM and plate rolls production division

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Площадь участка | 12 672 м ² | Sector area |
| Индукционные печи | 1x30 тн/tons 1x20 тн/tons 1x12 тн/tons | Induction furnaces |
| Грузоподъёмность кранов (макс.) | 75 тн/tons | Cranes weight-carrying capacity (max.) |
| Машина центробежного литья | 1x40 тн/tons 1x50 тн/tons 1x70 тн/tons | Centrifugal casting machines |
| Термические печи | 8x80 тн/tons 2x100 тн/tons | Heat treatment furnaces |



Участок по производству мелкосортных валков / Section rolls production division

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| Площадь участка | 5 274 м ² | Sector area |
| Индукционные печи | 2x8 тн/tons | Induction furnaces |
| Грузоподъёмность кранов (макс.) | 50 тн/tons | Cranes weight-carrying capacity (max.) |
| Машина центробежного литья | 2x25 тн/tons 2x3 тн/tons | Centrifugal casting machines |
| Термические печи | 2x80 тн/tons | Heat treatment furnaces |



Все валки КЗПВ подвергаются термической обработке.

Для формирования требуемой структуры, снижения уровня остаточных напряжений и остаточного аустенита, получения однородной металлической матрицы производится термическая высокотемпературная и низкотемпературная обработка валков.

При этом большое значение имеют скорости нагрева и охлаждения.

Термическая обработка валков осуществляется в термопечах производства компании "Bosio", главным достоинством которых является высокая точность соблюдения заданного режима любой сложности, от чего в большой степени зависит качество валков.



All rolls produced by KZPV are heat treated.

Heat treatment and quenching are necessary for residual stresses and residual austenite removal subsequently, to achieve the required structure and homogeneous metal matrix of rolls material.

Thus speed of heating and cooling is of high importance.

Bosio furnaces are employed for heat treatment. Highly accurate execution of heat treatment mode of any complexity is the main advantage of these furnaces.





Оборудование цеха позволяет выпускать валки всех типов в соответствии с самыми высокими требованиями заказчика к точности и качеству обработки.

Общая площадь цеха, включая склад готовой продукции, составляет 17508 м².

В вальцеханическом цехе установлены специализированные вальцетокарные и расточные станки, позволяющие производить черновую обработку валков и оснастки.



Чистовая токарная обработка осуществляется с применением токарных станков с числовым программным управлением и токарно-карусельных станков, позволяющих получить заданные показатели по точности шероховатости и форме поверхности.

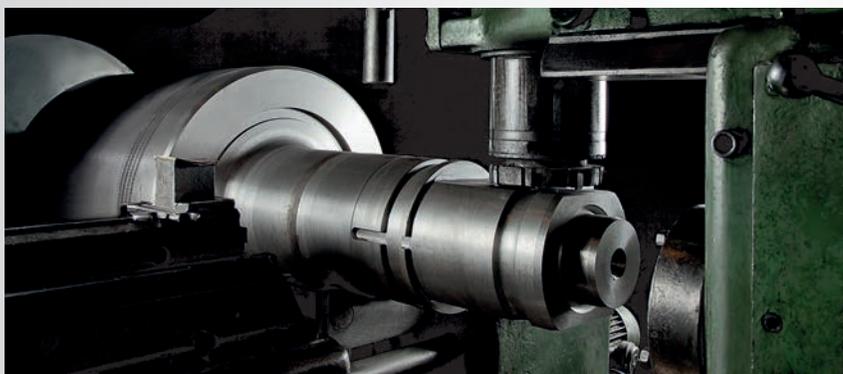
Up-to-date equipment allows us to produce rolls in accordance with any specifications, given by our customers.

The combined shop area is 17508 m²

We have special turning and boring machines for rolls and moulds roughing. Finishing is done with turning-and-boring machines and cnc lathes.

Производственные мощности вальцеханического цеха / Mechanical shop capacity

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Площадь участка | 17 508 м ² | Sector area |
| Количество основного оборудования | 63 ед | Quantity of main equipment in pieces |
| Грузоподъемность кранов (макс.) | 60 тн/tons | Cranes weight-carrying capacity (max.) |



Чистовая механическая обработка осуществляется на специализированных вальцешлифовальных и фрезерных станках с числовым программным управлением.

Расточное оборудование цеха позволяет обрабатывать необходимые посадочные отверстия и резьбы, в том числе глубокое сверление до 1500 мм (90-100 диаметров).

Использование современного измерительного и режущего инструмента гарантирует высокое качество обработки, стабильность и достоверность размеров вала.



We use the special rolls grinding and milling machines with digital control for finishing.

The boring equipment allows us to thread and to drill the screw-threads and mounting holes, including gun drilling up to 1500mm depth (90-100 diameters).

The high quality of rolls surface, stability and precision of dimensions provided by using the modern measuring and cutting tools.



Политика предприятия предусматривает бережное отношение и защиту окружающей среды от загрязнений. Мы делаем все возможное, чтобы наша земля, вода и воздух оставались чистыми для наших потомков.



The plant pays big attention to environmental care. We do all our best to keep our Earth, Water and Air clean for future generations.

TUV NORD

СЕРТИФИКАТ

Системы менеджмента в соответствии с
ISO 9001 : 2008

В соответствии с процедурами TÜV NORD CERT настоящим подтверждается, что

**Закрытое акционерное общество
«Кушвинский завод прокатных валков»**
624300, Кушва
ул. Первомайская, д. 43
Россия



применяет систему менеджмента в соответствии с указанным стандартом для следующей области действия:

**Разработка новых видов продукции и технологии, производство,
реализация и ремонт чугунных прокатных валков, трубных роликов и бандажей**

Регистрационный номер сертификата: 04 100 060125
Отчет об аудите №: 3515 3166

Действителен с: 2015-02-01
Действителен до: 2018-01-31
Дата первичной сертификации: 2006

Каас
Сертификационный орган
в TÜV NORD CERT GmbH

г. Эссен, 2015-01-20

Процесс сертификации проведен в соответствии с процедурами аудиторства и сертификации TÜV NORD CERT и
подлежит регулярным надзорным аудитам.

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.com




TUV NORD

CERTIFICATE

Management system as per
ISO 9001 : 2008

In accordance with TÜV NORD CERT procedures, it is hereby certified that

**Close Joint-Stock Company
"Kushva roll manufacturing factory"**
Pervomayskaya str., 43
624300, Kushva
Russia



applies a management system in line with the above standard for the following scope

**Development of new types of production and technology, manufacturing,
selling and repairing of cast iron rolls, rollers for pipe rolling mills and roll sleeves**

Certificate Registration No. 04 100 060125 Valid from 2015-02-01
Audit Report No. 3515 3166 Valid until 2018-01-31
Initial certification 2006

Каас
Certification Body
at TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2015-01-20

This certification was conducted in accordance with the TÜV NORD CERT auditing and certification procedures and is subject to
regular surveillance audits.

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.com




МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.
АССОЦИИРОВАННАЯ С ДОО ООН

ДИПЛОМ-DIPLOMA

На основании Устава Академии
**ГИМАЛЬДИНОВ
РАДИУ ХАЛИМОВИЧ**
избран(а)
действительным членом (академиком) Академии
по секции Безопасность жизнедеятельности

In accordance with Academy Statutes
**ГИМАЛЬДИНОВ
РАДИУ ХАЛИМОВИЧ**
elected
actual member (academician) of Academy
on section Life Protection

Президент МАНЭБ Секретарь Президиума МАНЭБ
President of IAELPS Secretary of IAELPS

9 N 04202 "21" май 2007 г.

Санкт-Петербург - St.-Petersburg

МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Экологии и Безопасности жизнедеятельности

ДИПЛОМ DIPLOMA

INTERNATIONAL ACADEMY of ECOLOGY
and LIFE PROTECTION SCIENCES



Генеральный директор
Копьев
Александр Владимирович
General Director
Alexander Kopyev



Директор по производству
и перспективному развитию
Гималетдинов
Ради́й Халимович
Production and strategy
development Director
Radiy Gimaletdinov



Заместитель директора
по производству
и перспективному
развитию
Павлов
Сергей Петрович
Deputy production
and strategy development
Director
Sergey Pavlov



Главный инженер
Храпов
Евгений Валерьевич
Chief engineer
Evgeniy Hrapov

The OZPV company, Yekaterinburg, Russia, is authorized by our enterprise to deal with the supply of our products for export.



OZPV Company

33, Radisheva Street,
620014, Ekaterinburg, Russia
Tel./fax (343)345-09-10, 345-09-13,

Director

Andrey Petrov

E-mail: tdozpv@kzpv.ru

Ekaterina Bulavina

*Head of Sales Department
(Middle East)*

tel: +7 (343) 345 72 00

cell: +7 (922) 615-28-70

e-mail: bulavina@kzpv.ru

Ellina Gimaletdinova

*Head of Sales Department
(North America)*

tel: +7 (343) 345 72 00

cell: +7 (922) 100 69 69

e-mail: gimaletdinova@kzpv.ru

Tatyana Mironova

*Head of Sales Department
(India)*

tel: +7 (343) 447 56 99

cell: +7 (904) 542 70 46

e-mail: mironova@kzpv.ru

Mariia Polovnaya

*Head of Sales Department
(South-East Asia)*

tel: +7 (343) 447 56 99

cell: +7 (904) 542 70 46

e-mail: polovnaya_mv@kzpv.ru

Alena Volohova

*Head of Sales Department
(Europe)*

tel: +7 (343) 345 72 00

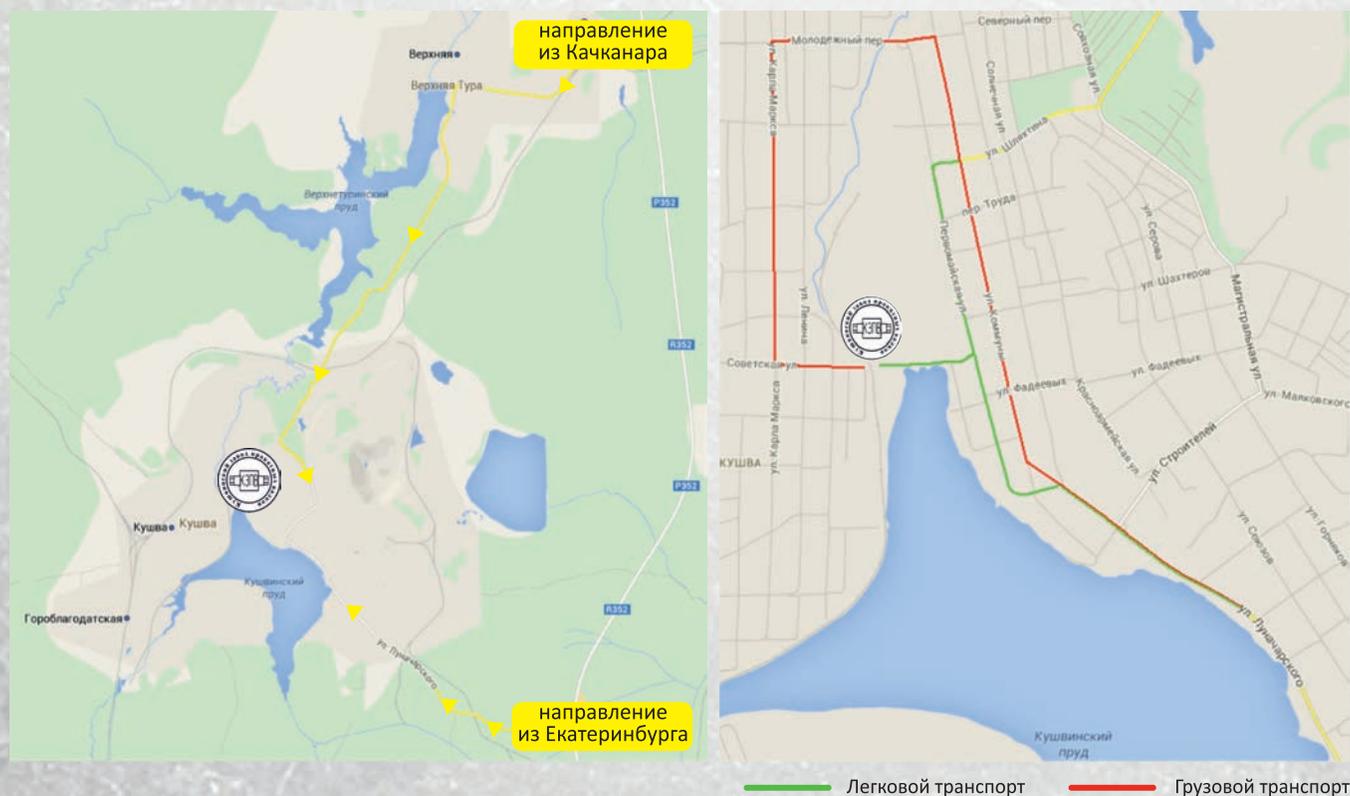
cell: +7 (906) 871 20 20

e-mail: volohova@kzpv.ru



СХЕМА ПРОЕЗДА

Passing way



Как добраться:

- на автомобиле: из Екатеринбурга - Трасса Р352 «Серовский тракт» (Екатеринбург — Серов), на 185 км съезд – город Кушва.

Кушвинский завод прокатных валков

624300, г. Кушва, Свердловская обл., ул. Первомайская, 43.
Тел./факс: (343) 345-09-10; www.kzpv.ru E-mail: ural-rolls@kzpv.ru

Kushva Roll Manufacturing Factory

43, Pervomayskaya str., Kushva, Sverdlovsk region, 624300, Russia
Tel./fax: (343) 345-09-10; www.kzpv.ru E-mail: ural-rolls@kzpv.ru