



WWW.MECHEL.COM



РЕЛЬСОВЫЙ ПРОКАТ

RAILS

Chelyabinsk Metallurgical Plant (ChMK) is one of Russia's largest integrated steelmakers producing quality and high-quality steel and Russia's leading stainless steel producer. In April 2018, the plant celebrated its 75th anniversary. Chelyabinsk Metallurgical Plant is part of Mechel Group - one of the leading global mining and steel producers. The plant is fully integrated into the holding's production chain and is the spearhead of the company's steel division. The plant has successfully implemented a large-scale technical revamping program.

In 2013, Chelyabinsk Metallurgical Plant launched production of rails up to 100 meters

PRODUCTION ROUTE

in length, including differentially hardened ones, used for railway construction including points for railroad switches.

The plant's production process includes converter steelmaking, ladle refining, casting vacuum-degassed steel in concasters, rolling at the universal rolling mill and differential hardening.

This new facility enables Mechel to be one of Russia's chief suppliers of long rails that are up to every requirement of both domestic and foreign railroads.

Long service life of Chelyabinsk Metallurgical Plant's rails is confirmed by field tests conducted by Russia's Railway Research Institute.

ПРОИЗВОДСТВО РЕЛЬСОВ

Челябинский металлургический комбинат – одно из крупнейших в России предприятий полного металлургического цикла по выпуску качественных и высококачественных сталей, основной отечественный производитель нержавеющей стали. В апреле 2018 года комбинат отметил 75 лет со дня пуска предприятия. ЧМК входит в состав Группы «Мечел» – одного из мировых лидеров в горнодобывающей и металлургической отраслях. Комбинат глубоко интегрирован в производственную цепочку холдинга и является флагманом металлургического дивизиона компании. На предприятии реализована масштабная программа технического перевооружения.

В 2013 году на ЧМК запущено

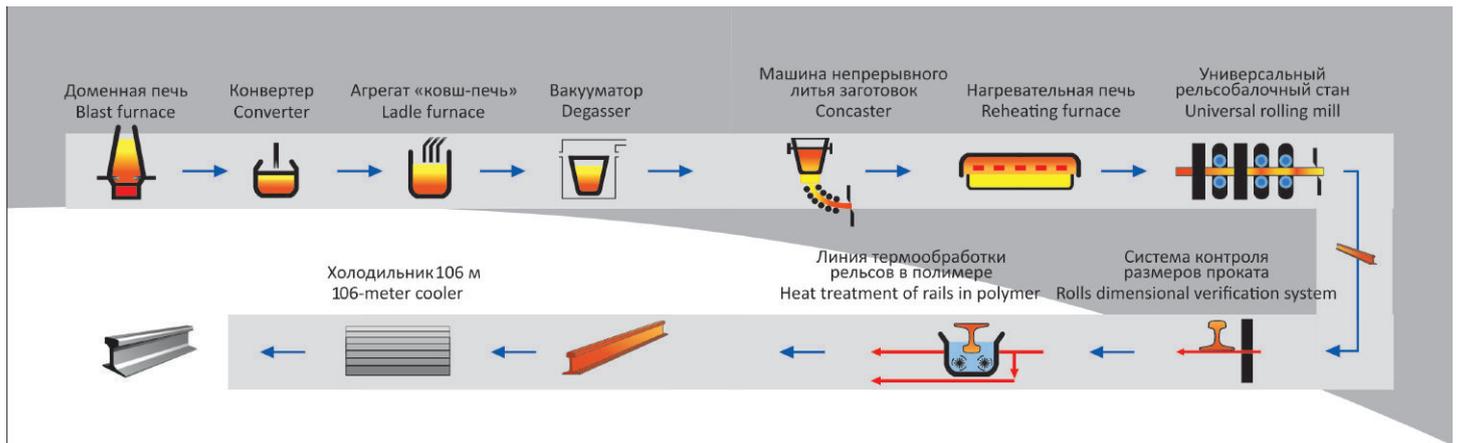
новое производство рельсов длиной до 100 метров, в том числе дифференцированно закаленных, применяемых в конструкции железнодорожных путей, включая стрелочные переводы.

Производство включает в себя выплавку стали в конвертерах, внепечную обработку, разливку вакуумированной стали на машинах непрерывного литья заготовок, прокатку на универсальном рельсобалочном стане и дифференцированную закалку.

Новое производство позволяет «Мечелу» быть одним из основных поставщиков длинномерных рельсов в России, отвечающих всем современным требованиям отечественных и зарубежных железных дорог.

Высокий ресурс рельсов ЧМК подтвержден результатами полигонных испытаний на кольце АО «ВНИИЖТ».





PRODUCTION LINE

Chelyabinsk Metallurgical Plant's rails are produced in a single process route from steel smelting to rolling and heat treatment at the universal rolling mill.

The oxygen converter makes steel from molten pig iron. After that, in order to attain maximum purity and special chemical composition, steel is processed further. During ladle refining, steel acquires qualities that ensure high performance reliability of finished rails. Steel is then degassed to bring the content of such gases as hyd-

rogen and oxygen to a minimum for production of high-tensile rails.

Rail billets are produced at the concaster, with special technologies ensuring the steel's homogeneity and high surface quality of rolls.

Rails are manufactured with a polymer hardening technology, which is unique in Russia, and which lends the rails high operational performance characteristics, including resistance to wear, strength and fatigue endurance.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

Производство рельсов на ЧМК – это единая технологическая линия – от выплавки стали до прокатки и термообработки на рельсобалочном стане.

В кислородном конвертере из расплавленного чугуна получают сталь. Затем для обеспечения максимальной чистоты и особого химического состава, сталь обрабатывают на специальных агрегатах. На агрегате «ковш-печь» ей придают свойства, которые обеспечивают повышенный уровень эксплуатационной надежности конечного рельсового проката. Затем металл дегазируют в вакууматоре, где предельно

снижается содержание таких газов, как водород и кислород, для обеспечения производства высокопрочных рельсов.

Рельсовая заготовка производится на машине непрерывного литья. Применяемые технологии обеспечивают однородность металла и высокое качество поверхности готового проката.

Рельсы производятся с применением уникальной для России технологии закалки в растворе полимера, благодаря чему приобретают высокие эксплуатационные показатели по износостойкости, прочности и пределу выносливости.



RAIL PRODUCT RANGE

The plant is currently producing the following rails:

- RP50, RP65 acc. to GOST R 51045-2014.
- R65 and R50 acc. to GOST R 51685-2013 / TU 0921-231-01124323-14 from K76F steel grade of categories NT260 and DT350, as well as GOST R51045-2014.
- 60E1 and 60E2 acc. to EN 13674-1-2011 from R260 and R350HT steel grades, X and Y profiles and A, B straightness class.

RANGE OF USE

Chelyabinsk Metallurgical Plant's rails are used in construction track structure of public

railways, underground, city transport and industrial facilities.

The plant's rails are currently in service in the Russian Railways network, with an average grossload intensity of 160 million tonnes a year, train tonnage of 12,000 tonnes and axle load of 25 tonnes with temperatures ranging from -50C to +55C.

Chelyabinsk Metallurgical Plant's rails demonstrate high service durability, surpassing the best international counterparts on several counts.

The plant's rails are already being exported to CIS member states and Europe.

НОМЕНКЛАТУРА РЕЛЬСОВ

В настоящее время освоено производство рельсов:

- РП50, РП65 по ГОСТ Р 51045-2014.
- Р65 и Р50 по ГОСТ Р 51685-2013/ TU 0921-231-01124323-14 из стали К76Ф категорий НТ260, ДТ350, а также по ГОСТ Р 51045-2014.
- 60Е1 и 60Е2 по EN 13674-1-2011 из стали R260, R350HT классов профиля Х,У, классов прямолинейности А, В.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Выпускаемые ЧМК рельсы применяются в конструкции верхнего строения пути же-

лезнодорожных линий общего пользования, метрополитенов, муниципального транспорта и промышленных предприятий.

В настоящее время рельсы ЧМК эксплуатируются в реальных условиях на сети ОАО «Российские железные дороги» с грузонапряженностью около 160 млн тонн брутто в год, весом поезда 12000 тонн, нагрузкой 25 тонн на ось при годовом колебании температур от -50С до +55С.

Рельсы ЧМК показывают высокую эксплуатационную стойкость, превосходя лучшие мировые аналоги по ряду показателей.

Экспортные поставки уже сегодня осуществляются в страны СНГ и Европы.



RAILS

РЕЛЬСЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ

Сечение профиля Section	Стандарт Standard	Тип рельса Rail type	H	h
	TU-0921-231-01124323-2014 TU-0921-231-01124323-2014	P65 R65	180	105
	ГОСТ Р 51685-2013 GOST R 51685-2013	P65 R65	180	105
	ГОСТ Р 51045-2014 GOST R 51045-2014	P50 R50	152	83
	ГОСТ Р 51045-2014 TU 14-2P-475-2013 TU 14-2R-475-2013	RP50 RP50 RP65, P65 RP65, R65	152 180	83 105
Сечение профиля Section	Стандарт Standard	Тип рельса Rail type	H	B
	DIN EN 13674-1:2011	60E1	172	150
		60E2	172	150
		54E1*	159	140

b	B	e	Площадь сечения, см² Section area	Масса 1 м длины, кг Weight 1 m length, kg
75	150	18	82,65	64,88
75	150	18	82,65	64,88
72	132	16	65,99	51,80
72	132	16	65,99	51,80
75	150	18	82,65	64,88

C	D	E	Площадь сечения, см² Section area	Масса 1 м длины, кг Weight 1 m length, kg
72	51	16,5	76,70	60,21
72	51	16,5	76,48	60,03
70	49,4	16,0	69,77	54,77

CHEMICAL COMPOSITION

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАРОК СТАЛИ ДЛЯ РЕЛЬСОВОГО ПРОКАТА

Тип профиля Profile type	Марка Steel grade	НТД Technical norm	Mass fraction %	
			C	Mn
P65, P50 R65, P50	K76Ф K76F	TU-0921-231-01124323-2014 ГОСТ Р 51685-2013 TU-0921-231-01124323-2014 GOST R 51685-2013	0,71-0,82	0,75-1,25
60E1 60E2 54E1*	R260 R350HT	DIN EN 13674-1:2011	0,62-0,80 0,72-0,80	0,70-1,20 0,70-1,20
RP150, RP65 P65 RP50, RP65 R65	K76Ф K76F K76АФ K76AF K90АФ K90AF	ГОСТ Р 51045-2014 GOST R 51045-2014	0,71-0,82 0,83-0,95	0,75-1,25 0,75-1,25
RP150, RP65 P65 RP50, RP65 R65	K76Ф K76F K76АФ K76AF K90АФ K90AF	TU 14-2P-475-2013 TU 14-2R-475-2013	0,71-0,82 0,83-0,95	0,75-1,25 0,75-1,25

Массовая доля элемента %						
Si	V	Cr	N	S	P	Al
0,25-0,60	0,03-0,15	до 0,20	—	до 0,020	до 0,020	до 0,004
0,15-0,58	до 0,030	до 0,15	до 0,009	до 0,025	до 0,025	до 0,004
0,15-0,58	до 0,030	до 0,15	до 0,009	до 0,025	до 0,020	до 0,004
0,18-0,60	0,03-0,15	до 0,30	—	до 0,025	до 0,025	до 0,005
0,25-0,60	0,03-0,15	до 0,30	0,008-0,020	до 0,025	до 0,025	до 0,005
0,25-0,60	0,08-0,15	до 0,30	0,010-0,020	до 0,025	до 0,025	до 0,005
0,18-0,60	0,03-0,15	до 0,30	—	до 0,035	до 0,045	до 0,005
0,25-0,60	0,05-0,15	до 0,30	0,008-0,020	до 0,025	до 0,025	до 0,005
0,25-0,60	0,08-0,15	до 0,30	0,010-0,020	до 0,025	до 0,025	до 0,005

MECHANICAL PROPERTIES

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Марка стали Steel grade	σ _b , Н/мм²	σ _{0,2} , Н/мм²	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см²	НВ головаки рельса НВ top of rail
	не менее / no less than					
K76Ф ДТ350 K76F DT350	1200	800	9,0	25,0	15	352-405
K76Ф НТ260 K76F NT260	900	500	8,0	—	—	262-321

Марка стали Steel grade	σ _b , Н/мм²	σ _{0,2} , Н/мм²	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см²	НВ головаки рельса НВ top of rail
	не менее / no less than					
R260	880	—	10	—	—	260-300
R350HT	1175	—	9	—	—	350-390

* Mastering and production are planned in close future

* Освоение и производство запланировано на ближайшее время



QUALITY CONTROL AND LOGISTICS

Final rail quality inspection is done by automatic nondestructive testing systems, with ultrasound control for internal defects and laser measurement for profile geometry and accuracy.

We deliver our rails to the customers using various types of stock transporting rails from 12.5 to 100 meters in length.

The 100-meter rails are loaded without the use of magnets by a special crane, which rules out deformation, damage and magnetization of the rails.

Our logistics may provide rail deliveries directly to the customers.

If necessary, Chelyabinsk Metallurgical Plant's experts offer our clients recommendations on rail welding.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ЛОГИСТИКА

Выходной контроль качества рельсов осуществляется автоматизированными системами неразрушающего контроля: внутренние дефекты при помощи ультразвукового контроля, контроль точности профиля и прямолинейности с использованием лазерных измерительных систем.

Поставка рельсов потребителям осуществляется на различных типах подвижного состава, перевозящих рельсы длиной от 12,5 до 100 метров.

Погрузка 100 - метровых рельсов осуществляется без применения магнитов специальным краном, исключающим деформацию, повреждение и намагничивание рельсов.

Логистика поставок предусматривает возможность доставки рельсов до потребителя.

В случае необходимости специалисты ЧМК предоставляют потребителю рекомендации по сварке рельсов.



**CERTIFICATION OF PRODUCTS
AND QUALITY MANAGEMENT SYSTEM**

Chelyabinsk Metallurgical Plant's quality management is certified by TUV Rheinland Cert GmbH as compliant with ISO 9001:2008.

The plant's testing center, nondestructive control center and central analytical lab have also successfully passed accreditation with Russia's Federal Service for Accreditation.

The plant's rails are certified as compliant with Russia's Register of Certification on the Federal Railway Transport in accordance with Russian railway safety norms (TR TS 003/2011) and TSI INF TUV Nord Luxembourg S.a.r.l.

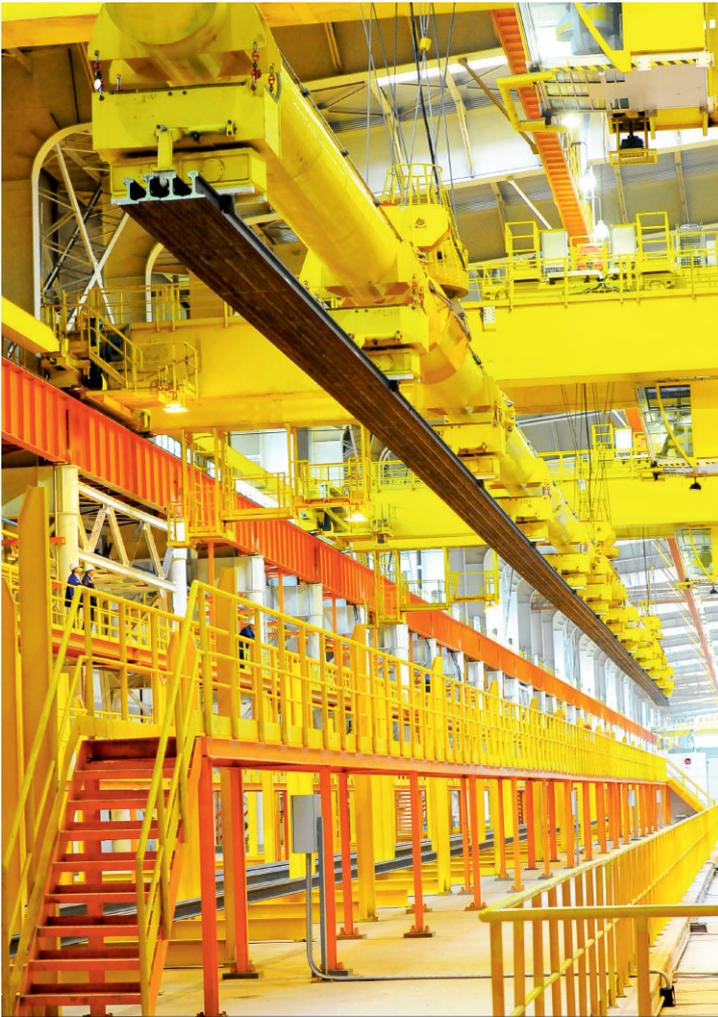
**СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ
И СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

Система менеджмента качества Челябинского металлургического комбината сертифицирована TUV Rheinland Cert GmbH по ISO 9001:2008.

Центр испытаний металлопродукции, центр неразрушающего контроля металлопродукции и центральная аналитическая лаборатория ЧМК успешно прошли процедуру аккредитации Федеральной службы по аккредитации.

Рельсовая продукция имеет сертификаты соответствия Регистра по сертификации на федеральном железнодорожном транспорте в соответствии с TR TS 003/2011 «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» и TSI INF TUV Nord Luxembourg S.a.r.l.





КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Наименование компании ООО «УК Мечел-Сталь»
Адрес 125167, Российская федерация,
г. Москва, ул. Красноармейская, 1
Сайт www.mechel.com
Телефон +7 495 221 88 88
Факс +7 495 221 88 00
E-mail: mechel@mechel.com

Наименование компании ПАО «Челябинский
металлургический комбинат»
Адрес 454047, Российская Федерация,
г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 14
Телефон +7 351 725 30 34
+7 351 725 30 24
Факс +7 351 735 81 90
E-mail: sale-chmk@mechel.ru

CONTACTS

The Company's Name Mechel-Steel Management
Company OOO
Address 1, Krasnoarmeyskaya St,
Moscow, 125167, Russia
Website www.mechel.com
Telephone +7 495 221 88 88
Fax +7 495 221 88 00
E-mail: mechel@mechel.com

The Company's Name Chelyabinsk Metallurgical
Plant PAO
Address 14, 2-nd Paveletskaya St,
Chelyabinsk, 454047, Russia
Telephone +7 351 725 30 34
+7 351 725 30 24
Fax +7 351 735 81 90
E-mail: sale-chmk@mechel.ru