


УТВЕРЖДАЮ:
 Директор по качеству и технологиям
 ПАО «ИНТЕРПАЙП НТЗ»
 Д.А. Богдан
 « 23 » _____ 2015 г.

Сквозная маршрутная технология № 39 -2015
производства и контроля качества механически обработанных колес Ø 750 мм
по черт. № 29240, ред. Е и ТС № 97-58-2015 для Швейцарии
(взамен СМТ № 24-2011) Экз. №

Настоящая маршрутная технология применяется при производстве и контроле колес Ø 750 мм с механической обработкой по всем элементам по чертежу Заказчика №29240, ред. Е , в соответствии с требованиями EN 13262 актуальной редакции и ТС № 97-58-2015.

Маршрутная технология отражает последовательность и особенности технологических операций производства колес по участкам КПЦ.

1.Заготовительное отделение.

1.1.Для производства колес используются непрерывнолитые заготовки из стали ER7, выплавленные по марочнику стали ООО « МЗ ДНЕПРОСТАЛЬ» в электросталеплавильных печах. Сталь продутая в ковше (аргоном) при вакуумировании и разлитая при помощи МНЛЗ №2.

1.2. Порядок маркировки непрерывнолитых заготовок производства ООО «МЗ «ДНЕПРОСТАЛЬ»:

- номер плавки,
- диаметр заготовки;
- номер ручья,
- номер заготовки по ходу разливки каждого ручья плавки,
- код марки стали
- код длины заготовки.

1.3. Химический состав стали должен соответствовать указанному в таблице:

Марка стали	Химический состав стали по марочнику ООО «МЗ «ИНТЕРПАЙП СТАЛЬ»												
	C	Mn	Si	P	S	Cr	Cu	Ni	Mo	V	Al	Cr+ Ni+ Mo	вид кон- троля
	Не более												
ER7	0,47 - 0,49	0,65 - 0,76	0,25 - 0,37	0,018	0,013	0,18 - 0,25	0,25	0,25	0,08	0,040	0,005 - 0,020	0,50	В ковш. пробе

Содержание **водорода (H)** в жидкой стали должно быть не более **2 ppm**.

1.4. Масса колеса в состоянии поставки – **235 кг.**

1.5. Масса черного колеса – **501 кг.**

1.6. Масса предварительно обработанного колеса – **330 кг.**

1.7. Масса исходной заготовки – 525 кг.

1.8 Раскрой непрерывнолитой заготовки на исходные заготовки.

1.8.1 Эскиз порезки непрерывнолитой заготовки производства ООО «МЗ «ДНЕПРОСТАЛЬ» Ø 450 мм, полезной длиной 9360 ± 50 мм на пильном комплексе:

50 – $\frac{3 \text{ ЕШ}_{\text{НЛЗ}} \times 3055 \text{ мм}}{4 \text{ реза шириной}} - 100 \pm 50$
4 реза шириной – 11 мм.

1.8.2 Единичные штанги надрезаются на станках мод.18А65 слитко-разрезного отделения по технологической инструкции заготовительного отделения ТИ НТЗ-КП-01-2014 (или вышедшей взамен) на исходные заготовки по эскизу:

$\frac{7 \text{ заг} \times 423 \text{ мм}}{525 \text{ кг}}$

6 резов шириной – 15 мм.

1.8.3 Эскиз порезки непрерывнолитой заготовки производства ООО «МЗ «ДНЕПРОСТАЛЬ» Ø 470 мм, полезной длиной 8570 ± 50 мм на пильном комплексе:

50 – $\frac{3 \text{ ЕШ}_{\text{НЛЗ}} \times 2792 \text{ мм}}{4 \text{ реза шириной}} - 100 \pm 50$
4 реза шириной – 11 мм.

1.8.4 Единичные штанги надрезаются на станках мод.18А65 слитко-разрезного отделения по технологической инструкции заготовительного отделения ТИ НТЗ-КП-01-2014 (или вышедшей взамен) на исходные заготовки по эскизу:

$\frac{7 \text{ заг} \times 386 \text{ мм}}{525 \text{ кг}}$

6 резов шириной – 15 мм.

1.9. Диаметр «шейки» при надрезке между заготовками – 140⁻¹⁰ мм. Контроль диаметра «шейки» осуществляется шаблоном, выполненным по НКП-6-2003.

В журнале контроля эскиза порезки приемщик сырья, полуфабрикатов и готовой продукции ниже своей подписи фиксирует результаты контроля шеек.

1.10. После поломки слитков, заготовки осматриваются и ремонтируются согласно ТИ НТЗ-КП-01-2014 (или вышедшей взамен).

Заготовки, имеющие отклонение от эскиза порезки «-4 мм» и более, подвергаются 100% взвешиванию.

Заготовки с отклонением от эскиза порезки более чем ± 4 мм, задаются в посад последними, о чем контролером в производстве черных металлов участка инспекционного контроля КПЦ (далее контролер ОТК) делается запись в сменном рапорте ОТК и паспорте плавки.

Заготовки бракуются:

- с продольными и поперечными трещинами;
- с глубиной залегания поверхностных дефектов более 4 мм;
- с массой заготовок на 10 кг и более меньше заданой.

Подвергаются ремонту:

- «шейки» с высотой более 20 мм и диаметром более 140 мм;
- поверхностные дефекты глубиной залегания до 4 мм (не более чем в трех местах по периметру);
- вмятины от клина слитколомателя.

Забракование заготовок и назначение на ремонт производит контролер ОТК.

Отбракованные заготовки маркируются красной краской (крестом) и транспортируются электромостовым краном в изолятор брака.

Ответственный за изоляцию брака – мастер заготовительного отделения или лицо его замещающее.

1.11. Контролер ОТК, после приемки заготовок плавки, обязан заполнить сменный рапорт ОТК (ТИ НТЗ-КП-01-2014 приложение П) и паспорт плавки, в которые заносит данные о количестве годных, забракованных и отремонтированных заготовок, количестве заготовок пригодных для посадки в печь.

Ответственный за качество заданных в посад заготовок – контролер ОТК.

1.12. После окончания подготовки заготовок плавки к посадку в печи проката, нагревательщик металла кольцевых печей проката строго поплавно, по количеству годных заготовок, согласно записи в паспорте плавки контролером ОТК, принимает по счету заготовки у бригадира или мастера заготовительного отделения.

Порядок посадки исходных заготовок, полученных из НЛЗ, не регламентируется. Мастер заготовительного отделения направляет плавку в посад и несет ответственность за поплавный порядок посадки. В случае изменения порядка посадки заготовок в печь, об этом должна быть сделана соответствующая запись в паспорте плавки и сменном рапорте ОТК начальником смены или технологом цеха.

Результаты передачи количества заготовок данной плавки мастером заготовительного отделения нагревательщику металла проката должны быть отражены в журнале приемки – сдачи заготовок и паспорте плавки.

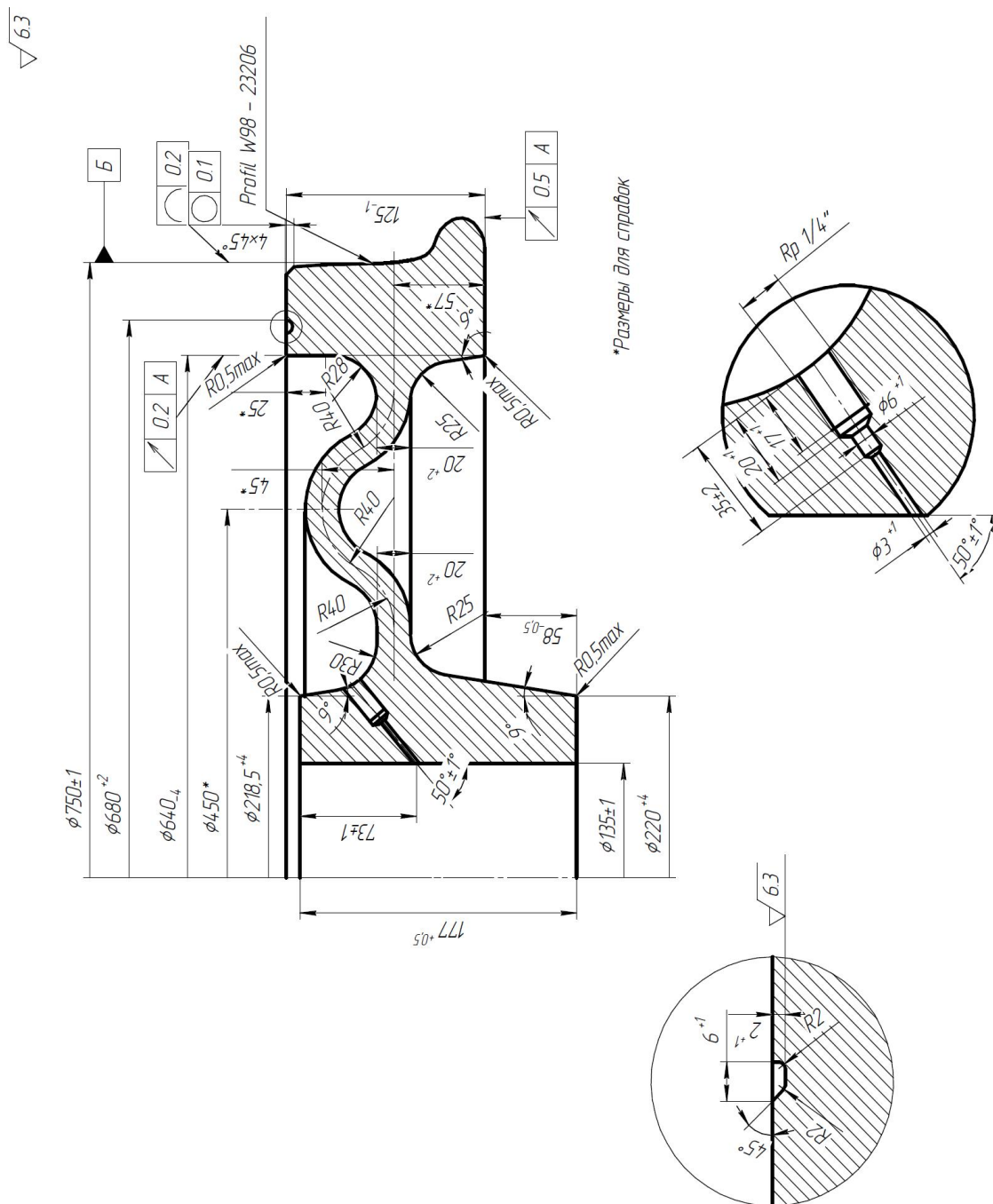
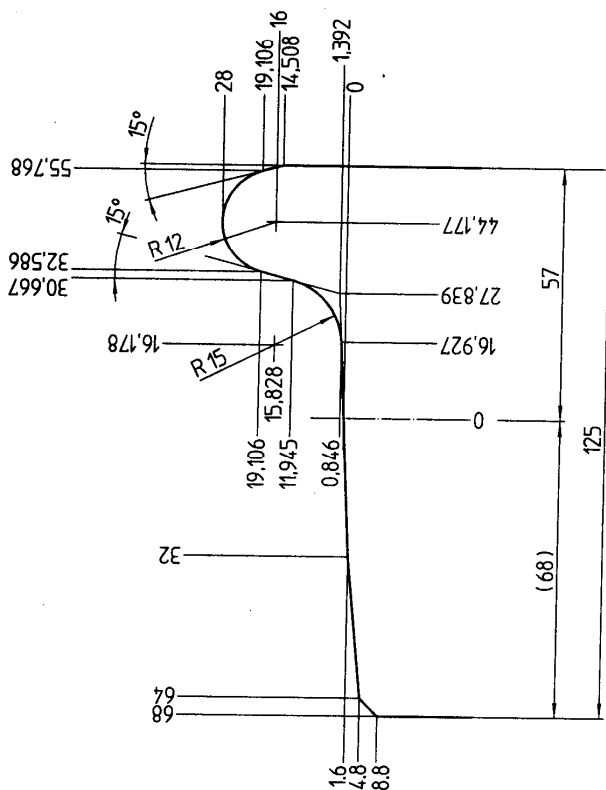



Рис. 1 Рабочий чертеж колеса Ø 750 мм
(ссылочный черт. № 29240, ред. Е)



Änd.	Datum	Name	Art.-Nr.	Änd.	Datum	Name	Art.-Nr.	Gezeichnet	11.02.2000	A. Hüfner
B	29.04.02	Dr. Gieseler		C	04.06.04	Dr. Schicks		Geprüft	04.06.2004	M. Gieseler
Benennung								Freigebe	04.06.2004	A. Hüfner
<h1>Radreifenprofil</h1> <p>Koordinatenvermessung W 98</p>								Massstab	Änderung	Balt-Nr.
								1:1	C	/
 Rührische Bahn Formulare Weiter rechts								Formal	Z-Nr.	23206
Rollmaterial Engineering / Support 7302 Landquart								A3		

2.Прессопрокатный участок.

2.1.Посад и нагрев заготовок в соответствии с технологической инструкцией проката ТИ НТЗ - КП-02-2011 (или вышедшей взамен). Температура заготовки на выдаче из печи **1240⁺²⁰°С.**

2.2.Технология горячего деформирования.

2.2.1.Технология горячего деформирования заготовок осуществляется в соответствии с ТИ НТЗ-КП-02-2011 с особенностями, изложенными в данной маршрутной технологии.

2.2.2.Горячие размеры (см. таблицу 2.1.) и инструмент деформации по агрегатам (см. таблицу 2.2.) дополнительно указывается в технологическом листке, выдаваемом на прокат калибровщиком КПЦ.

Правильность комплектации инструмента деформации перед его установкой проверяет и контролирует сменный (выборочно - старший) мастер проката. Непосредственно установку производят машинисты прессов и вальцовщики. Запись о смене инструмента и его контроле производится мастером проката в «Книге учета инструмента деформации».

2.2.3. Температура колеса после пресса 3500 т.с. (в конце прокатного цикла) должна быть **не менее 900° С.**

2.2.4.На торцевой поверхности обода с наружной стороны заготовки колеса, в горячем состоянии, наносится маркировка глубиной **до 6 мм** (при механической обработке колеса в отделочной части цеха, данная маркировка должна срезаться, и переносится клеймовкой на механически обработанную поверхность).

Порядок маркировки:

- номер плавки;

Примечание: номер колеса в плавке присваивается после механической обработки в отделочной части цеха.

2.2.5.Для обеспечения требований по глубине маркировки, на прокате используются поковки цифр для клеймения высотой **12+1 мм**. Маркировка должна быть четкой и легко читаемой.

Таблица №2.1.

**Основные параметры черн. колеса Ø 815 мм для Швейцарии, рис. 2
(под мехобработанное колесо Ø 750 мм, черт.№ 29240, ред. Е)**

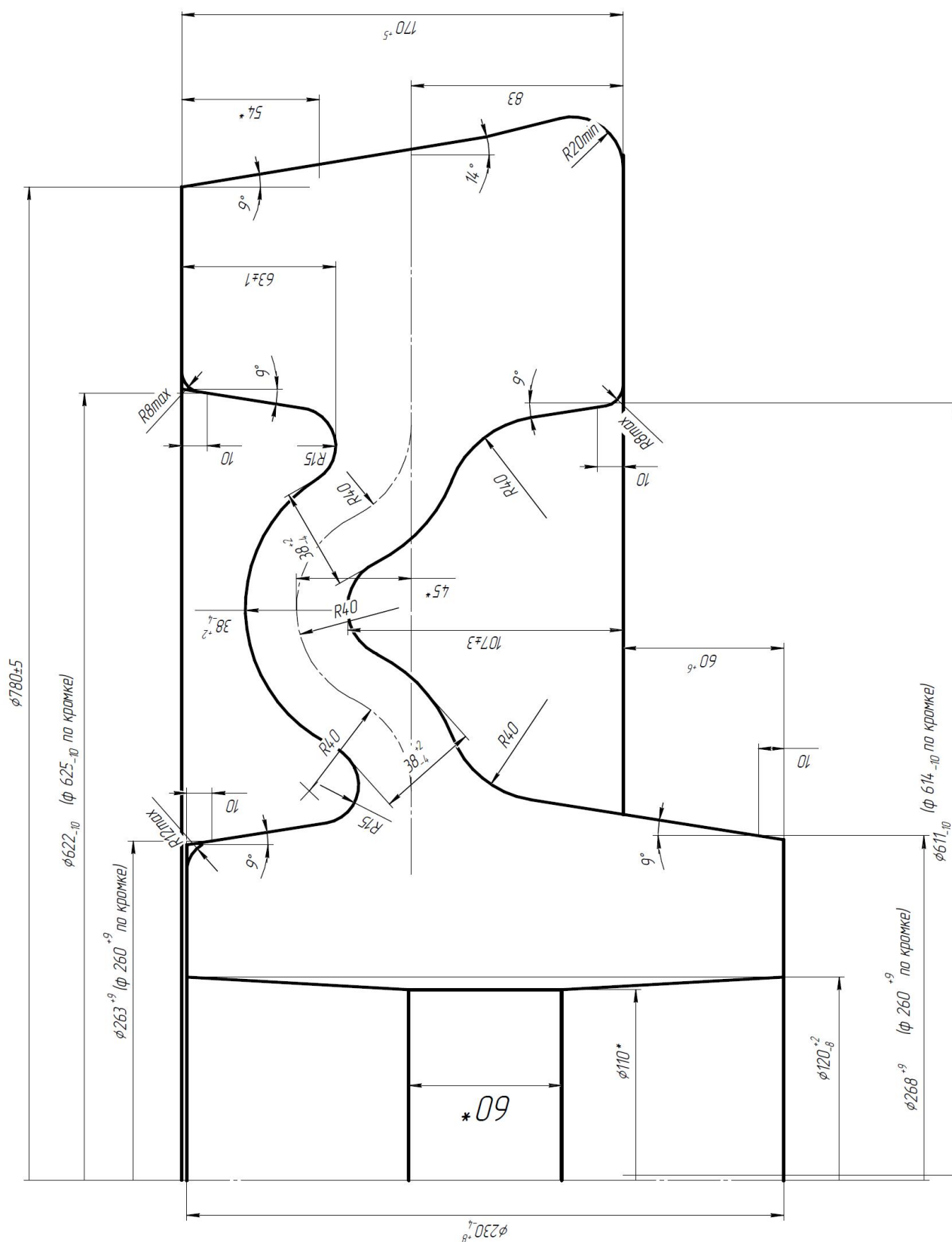
№ п/п	Наименование параметра	Горячие размеры	Холодные размеры
1.	Наружный диаметр	775 - 785 мм	815 ⁺⁴ ₋₆ (770 ⁺⁴ ₋₆ мм по кромке на глубине 83 мм)
2.	Внутренний диаметр:		
2.1.	с наружной стороны	631 ₋₂ мм	Ø 622 ₋₁₀ мм (на глуб. 10 мм)
2.2.	с внутренней стороны	620 ₋₂ мм	Ø 611 ₋₁₀ мм (на глуб. 10 мм)
3.	Ширина обода	172±2мм	170 ⁺⁵ мм
3.1.	Разноширинность обода	1,5 мм	
4.	Толщина диска		
4.1	по вершине	41±1 мм	39±3 мм

5.	Вылет ступицы снизу	62±2 мм	60 ⁺⁶ мм
----	---------------------	---------	---------------------

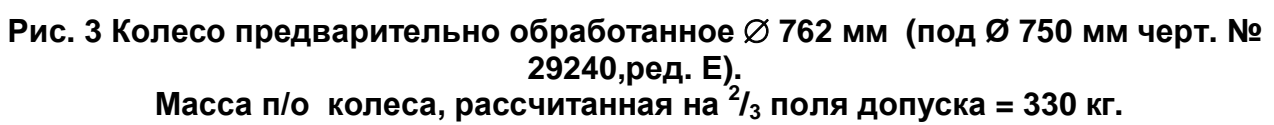
Таблица № 2.2.

Инструмент деформации по агрегатам.

№ п/п	Агрегат	Наименование инструмента	Параметры, чертежи
1.	Пресс 5000т.с.	Технологическое кольцо	Ø 734 мм, Н= 125 мм, α=11° Черт. № 2601-01
2.	Пресс 10000 т.с.	Формовочное кольцо	Ø 790 мм с двумя уклонами, Н= 160 мм, Черт. № 2200-03А (поз. 1)
		Формовочные штампы специальные: верхний нижний	Черт. № 2200-01 (штамп выполнен совместно с оправкой) Черт. № 2201-01(штамп выполнен совместно с оправкой)
		Оправки: нижняя	полуоправка, черт. № 1128-06А
		Кольцо-выталкиватель	спец. Ø 648 /Ø 760 /880 мм, Н= 50 мм черт. № 1130-01Д
3.	Пресс 3500т.с.	Верстаточное кольцо	спец. с внутренним Ø 602 мм, а=29,3мм, К=12 мм, черт. № 2519-01
		Выгибные штампы: Верхний Нижний	специальный чертеж № 2113-01 специальный чертеж № 2114-01
		Прессштемпель	спец. L= 400 мм, черт. № 2204
		Прошивень	специальный Ø 110 мм, черт. № 2203 А
		Плита опорная	черт. № 1179-06А (поз. 1)
		Дно штампа	спец. Ø 263 /Ø 130 мм, Н= 98 - 102 мм, черт. №2114-05
		Верстатки: Правые: Левые:	черт. №1117-04 черт. № 1117-05



**Рис. 2 Колесо черновое $\varnothing 780$ мм по(д $\varnothing 750$ мм черт. № 29240,ред. Е).
Масса чернового колеса, рассчитанная на $\frac{2}{3}$ поля допуска = 501 кг.**



3. Участок предварительной механической обработки.

3.1 С проката колеса строго поплавночно передаются через поперечный рольганг на участок предварительной механической обработки с фиксацией в «Книге поплавночного потока» времени передачи, номера плавки, количества колес - с росписью и фамилией мастеров передавшего и принявшего колеса.

Технология согласно ТИ НТЗ-КП-12-2015 (или вышедшей взамен) с особенностями изложенными ниже.

3.2 Геометрия черновых колес (после проката) должна соответствовать размерам, указанным на рис.2.

Мастер перед подачей колес на станки, на каждой стопе мелом наносит номер плавки.

3.3 Обточка колеса производится в следующей последовательности:

- станки модели КС 274;
- станки модели КС 1124 или КС 1204

3.4. Токарь переносит срезанную маркировку маркером (мелом) на диск колеса. Перед обточкой колеса, для правильного распределения припусков, токарь станка производит замеры следующих параметров и отмечает их в сменном рапорте:

- ширины обода – 170^{+5} мм;
- расстояния от торца обода с н/с колеса до диска у ступицы.

3.5 Колеса, соблюдая поплавночный поток, подают на станок КС 274, где устанавливают наружной стороной вверх. Зажим заготовки колеса осуществляют за наружный диаметр. Осуществляют торцовку обода с наружной стороны на ширину 170 ± 1 мм. После планировки обода с наружной стороны расстояние от торца обода до диска у ступицы с наружной стороны должно быть в пределах 62 ± 3 мм.

3.6 Колеса кантуются на 180° и внутренней стороной подаются на станок КС 1204 или КС 1124, где осуществляют проточку внутренней стороны колеса (по ширине и внутренней поверхности обода, диску, ступице, гребню и части круга катания) по координатным точкам, выданным УКБТ. Профиль к/к после проточки должен соответствовать экспортному, получаемому при проточке по копиру № 72-05-912.

- Расстояние от торца обода с внутренней стороны до диска по «гофру» - **$(87 \pm 3$ мм – до проточки диска) и после проточки диска - $91,5^*$ мм;**
- Вылет ступицы после торцовки с в/с – **58 ± 1 мм**
- высота гребня - **30 ± 2 мм;**
- ширина гребня - **40 ± 2 мм;**
- ширина обода после проточки - **156 ± 2 мм**

3.7 После обточки внутренней стороны, колеса кантуют на 180° и на станках КС 1204 или КС 1124 осуществляют торцовку обода с наружной стороны на ширину – **135 ± 1 мм**, а также проточку торца и по образующей обода с диском обода с наружной стороны. Круг катания и проточка технологического пояса на **$\varnothing 628 \pm 2$ мм**. Указанные операции выполняются по координатным точкам, выданным УКБТ.

- наружный диаметр – **$\varnothing 762^{+4}_{-2}$ мм (рекомендуемый $\varnothing 764$ мм);**
- внутренний диаметр – **$\varnothing 628 \pm 2$ мм;**
- утопание ступицы (относительно торца обода с н/с) – **5 ± 1 мм**

3.8 Колеса после предварительной мехобработки на участке предварительной мехобработки должны соответствовать рис. 3 к чертежу № 29240 ред.Е (рис. 3 прилагается).

При приемке колес токаря фиксируют следующие размеры:

- **наружный диаметр колеса 762^{+4}_{-2} мм;**
- **внутренний диаметр с наружной стороны – 628 ± 2 мм;**
- **расстояние от торца обода с в/с до диска по «гофру» - $91,5^*$ мм;**
- **ширину обода - 135 ± 1 мм.**

Ответственность за соответствие параметров, маркировку, качество и оформление результатов контроля в книге технических испытаний возлагается на сменного мастера или бригадира участка предварительной мехобработки. При комплектации колес поплавочно технологическим персоналом участка предварительной мехобработки в книге технических испытаний в обязательном порядке фиксируются размеры колес с подписью лица (Ф.И.О.), производившего замеры.

Срезанная маркировка восстанавливается в холодном состоянии на боковой поверхности обода с наружной стороны (№ плавки и № колеса). Порядковый номер колес в плавке (три знака) наносится в соответствии с «Книгой технических испытаний» на участке предварительной мехобработки. Ответственный за правильное нанесение маркировки – сменный мастер участка предварительной механической обработки.

Так как колеса в дальнейшем подвергаются мехобработке на станках с ЧПУ по всем элементам, ремонт по поверхностным дефектам не назначается.

Порядок маркировки:

- **номер плавки;**
- **порядковый номер колеса (001 и т.д.).**

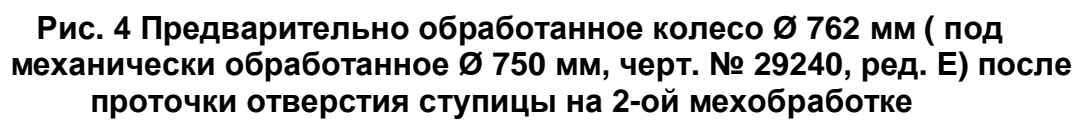
Так как колеса в дальнейшем подвергаются мехобработке на станках с ЧПУ по всем элементам, ремонт по поверхностным дефектам не назначается.

4.Термическая обработка.

4.1.Термическая обработка осуществляется по ТИ НТЗ-КП-11-2013 и технологической карте **ТК ТО № 106** (или вышедшей взамен).

5. Участок 2-й мехобработки - технология согласно ТИ НТЗ-КП-13-2014 с особенностями изложенными ниже.

5.1 После термической обработки колеса остывают до температуры цеха. Отбор проб и контроль свойств осуществляется согласно ТС№ 97-58-2015 и ТИ НТЗ-КП-04-2013.



5.2 От каждой партии, отбирается одно колесо, прошедшее контроль твердости на поверхности обода и УЗК, для проведения испытаний согласно ТС № 97-58-2015:

- **остаточных напряжений;**
- **химического состава готового изделия;**
- **механических свойств обода и диска при испытании на растяжение;**
- **испытание на определение величины работы удара;**
- **твердости по сечению;**
- **микроструктуры;**
- **макροструктуры;**
- **макрографического контроля методом снятия серных отпечатков по Бауману;**
- **на показатель К1С.**
-

5.3 Расточка отверстия ступицы производится на станках модели 1Д 502 на Ø 126₋₄ мм и вылет 58±2 мм. (Рис. 4)

5.4 До окончательной м/о колес, производят контроль твердости обода с наружной стороны на твердомере «BRE-AUT-M.A.R» автоматизированной линии контроля **на 100% колес** (НВ не менее 235) на расстоянии **30 ± 1 мм** от круга катания чернового колеса шариком Ø **10 мм**. Глубина фрезеровки **1,2...1,5 мм**.

Колебания предельных значений твердости в одной партии **не должны превышать 30НВ**.

6. Чистовая механическая обработка колес.

6.1. Годные колеса направляются на обточку на участок полнопрофильной обработки в соответствии с требованиями чертежа № 29240, ред. Е, ТС № 97-58-2015 и ТИ НТЗ-КП 20-2012. **Примечание: надписи на чертеже Заказчика на английском/немецком языке учтены в ТС № 97-58-2015. Профиль поверхности к/к, в соответствии с требованиями черт. №23206, ред.С, контролировать шаблоном изготовленным по черт. № 337186.1. При проточке к/к учесть, что колеса комплектуются в кассеты с разницей по наружному диаметру не более 0,5 мм.**

6.2. Для идентификации колес оператор станков с ЧПУ RQQ-1 после их проточки, краской из тюбика переносит № плавки и № колеса на диск у ступицы с н/с колеса и к/к.

6.3. Колеса укладываются в кассеты для транспортировки по цеху. Сменный мастер экспортного участка несет ответственность за защиту м/о колес от механических повреждений (забоины, царапины).

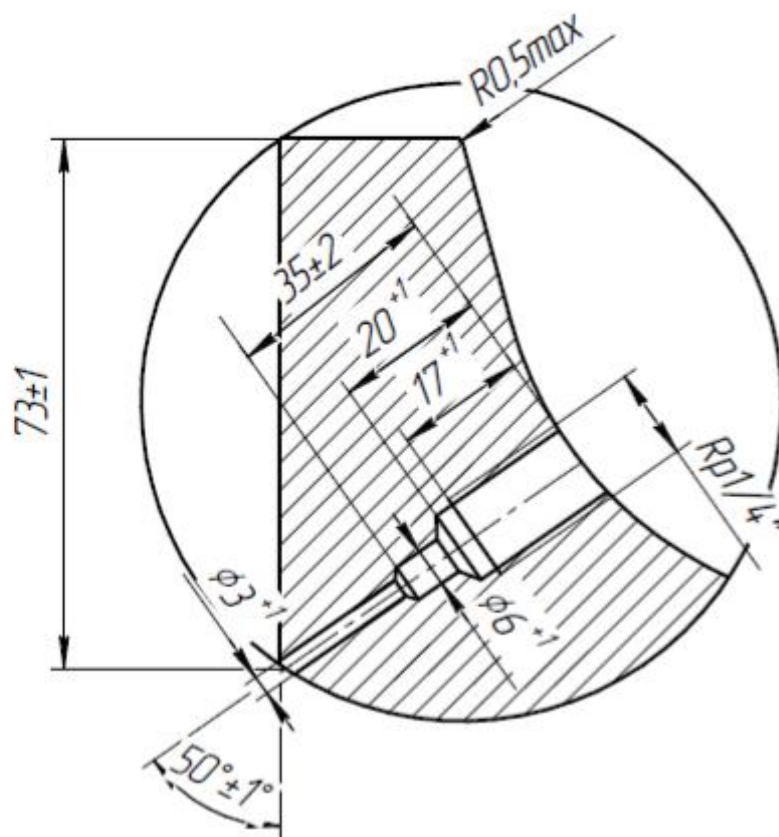
6.4. Колеса, прошедшие механическую обработку на ЛПО, строго поплавочно передают на линию контроля для контроля геометрических параметров колеса на автоматическом комплексе КС 528 в соответствии с чертежом № 29240 ред.Е, контроля твердости обода на твердомере «BRE-AUT-M.A.R», проведения УЗК обода в осевом и радиальном направлениях с настройкой дефектоскопа на искусственный дефект Ø 2 и проведения контроля поверхности колес методом магнитопорошковой дефектоскопии на установке «УМПК-1» в соответствии с ISO 6933.

Контроль производится в соответствии с требованиями ТС № 97 - 58-2015, МТИ НТЗ КП-22-2014, ТИ НТЗ-НК-33-2014, ТИ НТЗ-НК-34-2014, МИ НТЗ-НК-160-2014, МИ НТЗ-НК-161-2014, МИ НТЗ-НК-163-2014 (или вышедших взамен).

Колебание предельных значений твердости на торцевой поверхности обода колеса с наружной стороны в одной партии **не должны превышать 30 НВ. Твердость не менее 235 НВ.**

Примечание: замер твердости на торцевой поверхности обода с наружной стороны колеса производится на расстоянии 18 мм от внешней фаски обода с наружной стороны шариком \varnothing 10 мм.

6.5 Колеса, прошедшие линию контроля передаются на сверловку масленочного отверстия и нарезку резьбы, которая осуществляется в соответствии с ТИ НТЗ-КП-15-2011 (или вышедшей взамен), согласно черт. № 29240 ред.Е. Допуск на угол наклона оси масленочного отверстия – $50 \pm 1^\circ$. Длина масленочного отверстия \varnothing 6 мм составляет 35 ± 2 мм. (взамен 25^{+1} мм.). Размер \varnothing 6 мм является справочным и обеспечивается инструментом. Колеса комплектуются пробками по DIN 909-R1/4. В масленочном отверстии отсутствует зенковка под шайбу.



**Рис. 6.1 Масленочное отверстие колеса \varnothing 750 мм
(ссылочный № 29240, ред. Е)**

6.6 Параметры масленочного отверстия контролирует станочник широкого профиля, наносит свой идентификационный номер на ступице колеса. Результаты контроля каждого колеса станочник широкого профиля заносит в сменный рапорт.

Станочник широкого профиля несет полную ответственность за качество выполняемой работы.

7. Балансировка.

7.1. Все колеса подвергаются контролю на остаточный дисбаланс. Балансировку производить с вкрученной пробкой (DIN 909-R1/4) в масленочное отверстие. Значение дисбаланса должно быть **не более 75 гм.**

7.2. Порядок определения и устранения дисбаланса производится в соответствии с МТИ НТЗ- КП-22-2014 и с МИ НТЗ-ИЛ-164-2015.

Позиция остаточного дисбаланса маркируется белой краской с внутренней стороны обода колеса в виде радиальной полосы шириной 15 мм, на нижнем конце которой указывается значение дисбаланса (E2). Символ E2 наносится методом клеймения.

8. Окончательная приемка.

8.1 После линии контроля, сверловки и балансировки колеса подаются на кантователь, где согласно данных штрихкода и в соответствии с требованиями ТС № 97-58-2015 и черт. № 29240, ред. Е на торцевой поверхности ступицы с внутренней стороны в холодном состоянии на расстоянии 10 ± 2 мм от наружного диаметра ступицы до начала знаков маркировки, наносится маркировка цифрами высотой 8^{+2} мм и глубиной до 0,5 мм. Не допускается применение штампов с острыми краями. Маркировка читается относительно центра колеса.

Порядок маркировки:

- Знак завода – изготовителя (KLW).
- Номер плавки (пять знаков).
- Марка стали (ER7).
- Порядковый номер колеса в плавке: 3 знака (001 и т.д.)
- Дата изготовления: месяц и две последние цифры года изготовления
- Место для клейма инспектора (в соответствии с заказом)

Расстояние между знаками не менее 3 мм, между группами знаков не менее 20 мм.

Контроль маркировки осуществляет контролер ОТК в соответствии с требованиями ТС № 97-58-2015.

8.2. Геометрические размеры чистового колеса Ø 750 мм (черт. № 29240 ред.Е) на глубине 10 мм:

- внутренний диаметр обода с н/с – 638 ± 2 мм (Ø 640₋₄ мм по кромке);
- внутренний диаметр обода с в/с – 634.84 ± 2 мм (Ø 640₋₄ мм по кромке);
- диаметр ступицы с н/с – 223.6 ± 2 мм (Ø 218,5⁺⁴ мм);
- диаметр ступицы с в/с – 225.16 ± 2 мм (Ø 220⁺⁴ мм);

8.3. Колеса задаются в приемку строго поплавно. Окончательная приемка осуществляется на основании протоколов, поступивших с автоматической линии контроля (геометрические параметры, УЗК,НВ,МПД) и данных балансировки. В случае спорных вопросов по данным контроля геометрических параметров, контролеры ОТК производят дополнительно контроль основных геометрических размеров м/о колес на глубине 10 мм в соответствии с п. 8.2.

9. Консервация.

9.1. Колеса покрываются антикоррозионным покрытием – состав пленкообразующий ингибированный « E-tek 510». Покрытие наносится на все элементы колеса за исключением отверстия в ступице.

Все операции по нанесению защитного покрытия выполняются в соответствии с требованиями ТИ НТЗ-КП -28-2012.

10. Упаковка в металлические кассеты в соответствии с черт. № 335518 по 4 штуки гребнем вверх. Колеса в кассете перекладываются пластиковыми прокладками по торцам ступицы.

Транспортировка – крытым автотранспортом.

**Начальник управления
колесобандажных технологий**



А.В. Рослик

РЕЕСТР ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Дата введения в действие	Пункты документа, в которые внесены изменения	Подпись лица, внесшего изменение
1			
2			
3			
4			
5			