

17

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

TRANSLATED

TECHNICAL  
DRAWING

3

INDICATIVE DRAWING

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОЦЕСС

Hot Forging  
Горячей штамповки

Наименование технологического процесса (этап работы)

Скоба clamp

Наименование детали (сборочной единицы)

172.55.025

Обозначение детали (сборочной единицы)

HEAVY METAL FACTORY  
2824



Издание 188С	Карта технологического процесса	Обозначение детали		Наименование	Листов	Лист
		172.55.025		Скоба		3
Номер опер.	Наименование и содержание операции	Оборудование	Бойки, штампы, приспособления	Инструмент	Технологические требования	
015	<p>Нагревание Heating</p> <p>1. Включить индуктор и нагреть пруток 1. Switch on the induction coil and heat the rods.</p> <p>2. Контроль температуры нагрева 4 раза в смену с интервалом в 2 часа. Обязательно на первом прутке и перед началом реза 2. Check of heating temperature 4 times in shift with 2 hours interval. It is compulsory for first rod and before starting cutting.</p>	<p>Forging induction heater</p> <p>Кузнечный индукционный нагреватель КИН-2000/0,05 Рольганг цеховой Roller &amp;rolley</p>		<p>Forge crow bar.</p> <p>Лом кузнечный ЛК.1394-8061 Кочерга кузнечная АДЕ.1394-8060 Пирометр «Raynger MX2» 250...900 °C Рукавицы gloves матерчатые</p>	<p>ИОТ № 549а t = 250...450 °C</p> <p>Forge stake t = 250...450 °C</p>	
020	<p>Отрезная Cutting</p> <p>1. Установить упор на размер 123±2 1. Set the stop to dimension 123±2.</p> <p>2. Разрезать пруток на заготовки одиночным ходом ползуна 2. Cut the rods into blanks in one stroke.</p> <p>3. Подрезать последнюю заготовку с кантовкой по разметке 3. Cut the last blank by tilting as per marking</p>	<p>shearing press</p> <p>Пресс-ножницы Усилие 400 тс Fork for blank</p>	<p>Короб Box АДЕ.0014-8087</p>	<p>scale</p> <p>Линейка 500 мм</p> <p>Лом кузнечный ЛК.1394-8061 Клещи Tongs АДЕ.0021-8298 Рукавицы gloves матерчатые Очки защитные goggles</p>	<p>ИОТ № 334Б</p> <p>Forge crow bar.</p>	

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

Издание	Карта технологического процесса	Обозначение детали		Наименование	Листов	Лист
188С		172.55.025		Скоба		4
Номер опер.	Наименование и содержание операции	Оборудование	Бойки, штампы, приспособления	Инструмент	Технологические требования	
020	4. Убрать концевые отходы в отдельный короб 5. Проверить размер $L=123\pm 2$ , качество реза при наладке и периодически по образцу визуально 3-4 раза в смену	<u>020</u> 4. Remove the left-overs into separate box. 5. Check dimension $L = 123\pm 2$ , quality of cut during setting	Короб Box АДЕ.0014-8087	Scale Линейка 500 мм Образец качества реза		
025	Маркирование На двух бирках указать обозначение чертежа детали, марку стали, № плавки, количество заготовок в коробе Закрепить бирки на коробе с заготовками	<u>025</u> Marking on two tags indicate designation of drawing of part, grade of steel, heat no., quantity of blanks. Affix tags on box containing blanks.		Бирка картонная cardboard tag		ИОТ № 73г
030	Контроль 1. Проверить размер $L=123\pm 2$ , качество реза первых трёх заготовок, последующих – периодически 4-5 раз в смену Проверить правильность заполнения бирки и маркировку металла Оформить документы	<u>030</u> Inspection 1. Check dimension $L = 123\pm 2$ , quality of cut of first three blanks, subsequent ones - periodically 4-5 times in a shift. Check correctness of filling up of tag and marking of metal. Prepare documents.		Scale Линейка 500 мм Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,1-1 ГОСТ 166-89 Образец качества реза		cutting quality sample

INDICATIVE DRAWING

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

Изделие	Карта технологического процесса	Обозначение детали		Наименование	Форма 20а	
		172.55.025			Листов	Лист
188С				Скоба		5
Номер опер.	Наименование и содержание операции	Оборудование	Бойки, штампы, приспособления	Инструмент	Технологические требования	
035	<p>Транспортировка</p> <p>Транспортирование</p> <p>1. Транспортировать заготовки к индукционному нагревателю</p> <p>1. Transport the blanks to induction heater</p>	<p>overhead crane</p> <p>Кран мостовой</p> <p>Q = 50/10 т + тиз.</p> <p>Автопогрузчик</p> <p>мод. 4045, Q = 5 тиз.</p> <p>Auto loader</p>	<p>Fixature</p> <p>Приспособление</p> <p>ОЛ.7878-4005</p> <p>Короб Box</p> <p>АДЕ.0014-8087</p>		<p>ИОТ № 65е</p>	
040	<p>Контроль Inspection</p> <p>Выборочно, на 3...5 заготовках от партии 100...200 штук, проверить <math>D=65^{+0.5}</math>, качество реза, размер <math>L=123\pm 2</math> и соответствие марки стали по сопроводительным документам</p>	<p>Belocatively, on 3...5 blanks from a batch of 100...200 pieces, check Dia = <math>65^{+0.5}</math> quality of cut, dimension <math>L=123\pm 2</math> and conformity of steel of per accompanying documents.</p>		<p>Штангенциркуль vernier caliper</p> <p>ШЦ-II-250-0,1-1</p> <p>ГОСТ 166-89</p> <p>Линейка 500 мм scale</p> <p>Образец качества cutting quality sample</p>	<p>ИОТ № 4г</p>	
045	<p>Нагревание Heating</p> <p>1. Выгрузить в бункер заготовки, включить загрузчик и индуктор</p> <p>1. Unload into the hopper</p> <p>2. Нагреть заготовки.</p> <p>2. Heat the blanks.</p> <p>3. Транспортировать заготовки к прессу кривошипному горячештамповочному (КГШП)</p> <p>3. Transport the blanks to hot forging crank press</p>	<p>induction heater</p> <p>Нагреватель индукционный</p> <p>НИМ-1800/1.0 shop</p> <p>Склад цеховой slide</p> <p>shop conveyor</p> <p>Конвейер цеховой</p>		<p>Клещи Tongs</p> <p>АДЕ.0021-8298</p> <p>Очки защитные goggles</p> <p>Часы электронные watch</p> <p>Рукавицы матерчатые gloves</p>	<p>ИОТ № 549а</p> <p>Heating to</p> <p>Температура нагрева 1100 - 1200 °C</p> <p>Время нагрева 45 с sec</p> <p>Heating time</p>	

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

INDICATIVE DRAWING

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

Изделие	Карта	Обозначение детали		Наименование	Листов	Лист
188С	технологического процесса	172.55.025		Скоба		6
Номер опер.	Наименование и содержание операции	Оборудование	Бойки, штампы, приспособления	Инструмент	Технологические требования	
050	Контроль <i>Inspection</i> Проверить температуру нагрева заготовок 4...5 раз в смену			<i>Pyrometer</i> Пирометр «С-500» 400...1800 °C	ИОТ № 4г t=1100 – 1200 °C	
055	Подготовка <i>Preparation</i>  1. Установить блок на КГШП <i>Load the unit on hot forging crane press</i>  2. Нагреть штампы прессовые <i>Heat the press dies</i>  3. Установить штампы прессовые <i>Load the press dies</i>	<i>overhead crane</i> Кран мостовой Q=50/10 т <i>ton</i>  <i>Frame for heating</i>  <i>Hot forging crane press</i> КГШП КБ 8544 А Усилие 2500 тс <i>Force 2500 ton force</i>	Блок <i>unit</i> АДЕ.1001-8027 Штырь (8 шт.) <i>Pins</i> ОЛ.Г29-389 (8 <i>pieces</i> ) Приспособление грузоподъемное <i>Loading fixture</i>  <i>Frame for heating</i> Рамка для нагрева штампов ОЛ.Г77 Штампы АДЕ.1330-9471 (пер.3) (Штырь 3) 1332-8319 (пер. 3) (Штырь 3) <i>Table for supply of dies</i> Стол для подачи штампов ОЛ.7822-4001 Штырь (4 шт.) ОЛ.Г29-390 <i>Pins (4 pieces)</i>	Слесарный инструмент <i>Fitter's tool</i>  <i>Pyrometer</i> Пирометр «Raynger MX2» 30...900 °C Рукавицы матерчатые <i>gloves</i>  <i>Forge hammer</i> Лом кузнечный ЛК.1394-8061 Кувалда кузнечная тупоносая 50 мм	ИОТ № 16 г ИОТ № 549а  <i>Heating</i> Температура подогрева 200-250 °C  <i>Blunt Forge hammer</i>	

INDICATIVE DRAWING

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

Изделие	Карта технологического процесса	Обозначение детали		Наименование	Листов	Лист
		172.55.025		Скоба		7
Номер опер.	Наименование и содержание операции	Оборудование	Бойки, штампы, приспособления	Инструмент	Технологические требования	
055	4. Установить штамп обрезной <i>4. Load the trimming die.</i>	Пресс однокривошипный для обрезки КЖ 9534 Усилие 250 тс <i>Single crank trimming press Force 250 ton force</i>	Штамп 1430-8177 Коробка обрезная «12-4» ОЛ.Г29-388 Детали для крепления коробок обрезных АДЕ.1009-8147 Детали для крепления обрезных штампов АДЕ.1009-8182	Die Trimming Box <i>Parts for fixing trimming boxes.</i> <i>Parts for fixing trimming dies</i>		
060	Штамповка <i>Stamping</i> 1. Смазать штампы водным 50% раствором соли перед штамповкой каждой заготовки <i>1. Coat the dies with 50% salt solution before stamping of each forging</i> 2. Осадить заготовку в торец <i>2. Upset the blank to face.</i> 3. Штамповать плашмя в окончательном ручье <i>3. Stamp a flat in finishing impression in final die impression.</i>	Hot forging stamp press КГШП КБ 8544А Усилие 2500 тс <i>Force 2500 ton force.</i>	Штамп АДЕ.1330-9471 Штамп Die 1332-8319	Brush Помазок ВС-1 Очки защитные <i>Goggles</i> Рукавицы матерчатые <i>Gloves</i> Посуда металлическая 12 л Соль поваренная <i>common salt</i> ГОСТ Р 51574-2000 Клеши <i>Tongs</i> АДЕ.0021-8298 Пирометр «С-500» 400...1800 °C <i>Pyro meter</i>	ИОТ № 1203 <i>upsetting height</i> Высота осадки 55 мм Температура конца штамповки $\geq 900\text{ }^{\circ}\text{C}$ <i>Ending Temperature of stamping</i>	

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

INDICATIVE DRAWING

Изделие 188С	Карта технологического процесса	Обозначение детали		Наименование	Листов	Лист
		172.55.025		Скоба		8
Номер опер.	Наименование и содержание операции	Оборудование	Бойки, штампы, приспособления	Инструмент	Технологические требования	
060	4. Транспортировать штампованную поковку к обрезающему прессу 4. <i>Transport the forged forging to trimming press.</i> 5. Удалить окалину из штампа сжатым воздухом	Конвейер (склиз) цеховой <i>shop conveyor (slide)</i>		Клещи <i>Tongs</i> АДЕ.0021-8294 Шланг цеховой <i>shop hose</i>		
065	Обрезка 1. Уложить штампованную поковку в штамп <i>1. Place the forged forging in die.</i> 2. Обрезать облой за один ход прессы <i>2. Remove the flash) fin in one stroke of press</i> 3. Сбросить облой в короб <i>3. Throw the flash in box.</i> 4. Сбросить поковку в короб <i>4. Put the forging in box.</i> 5. Удалить окалину <i>5. Remove scales.</i>	<i>Press</i> Пресс КЖ 9534 Усилие 250 тс <i>Force 25 ton force</i>	<i>Die</i> Штамп 1430-8177 <i>Die</i> Короб Box АДЕ.0014-8087 <i>Box</i> Короб Box АДЕ.0014-8087	Клещи <i>Tongs</i> АДЕ.0021-8294 Очки защитные <i>goggles</i> Пирометр «С-500» 400...1800 °С Рукавицы матерчатые <i>cloth gloves</i>	ИОТ № 1203 Температура ≥800 °С	

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

INDICATIVE DRAWING



Изделие	Карта технологического процесса	Обозначение детали		Наименование	Листов	Лист
188С		172.55.025		Скоба		9
Номер опер.	Наименование и содержание операции	Оборудование	Бойки, штампы, приспособления	Инструмент	Технологические требования	
070	<p>Контроль Inspection</p> <p>Проверить первую штампованную поковку по размерам и ТТ чертежа, последующие - 4...5 раз в смену <del>check</del> check the first forged forgings to dimensions and tech. requirements of drawing subsequent ones - 4... 5 times per shift.</p>	<p>Плита поверочная 1000x630 мм</p> <p>checking plate.</p>		<p>Штангенциркуль ШЦ- I-125-0.1-1 ШЦ-II- 250-0.1-1 ГОСТ 166-89 Линейка 500 мм Щупы - 70 ТУ 2-034-0221197-011-91</p>	<p>ИОТ № 4г Vernier Caliper</p>	
075	<p>Транспортирование Transportation</p> <p>Транспортировать поковки на участок сдачи Transport the forgings to acceptance section</p>	<p>Кран мостовой Q=20 т</p> <p>overhead crane</p>	<p>Приспособление ОЛ.7878-4005 Короб Box АДЕ.0014-8087</p> <p>Fixture</p>		<p>ИОТ № 65e</p>	
080	<p>Зачистка Finishing</p> <p>1. Зачистить заусенец и поверхностные дефекты, превышающие допустимые по ТТ чертежа</p> <p>1. Deburr and finish the surface defects exceeding the permissible values as per TR of drawing.</p>	<p>Обдирочно-шлифовальный станок мод. 3Б-634 Машинка шлифовальная ИП 2009 с защитным кожухом</p> <p>Grinding machine</p>	<p>Грунтосъемная машина с защитным кожухом</p> <p>Grinding machine with protective casing.</p>	<p>Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83 Головка шлифовальная ГОСТ 2447-82 Очки защитные Антивибрационные рукавицы</p> <p>Grinding wheel Grinding head goggles Antivibration gloves</p>	<p>ИОТ № 12650</p>	

INDICATIVE DRAWING

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

Измение	Карта технологического процесса	Обозначение детали		Наименование	Листов	Лист
		172.55.025		Скоба		10
Номер опер.	Наименование и содержание операции	Оборудование	Бойки, штампы, приспособления	Инструмент	Технологические требования	
080	2. Клеймить номер партии 10% 2. Stamp batch no = 10%			Клеймо 8 stamp Кувалда кузнечная тупоносая 50 мм	Blunt Forge hammer	
085	Контроль Inspection Проверить штампованные поковки по размерам и ТТ чертежа check pressed forgings to dimensions and tech. requirements of drawings	Плита поверочная 2000x1000 мм <i>checking plate</i>		vernier caliper Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1-1 ШЦ-II-250-0,1-1 ГОСТ 166-89 Линейка 500 мм Щупы - 70 Feeler ТУ 2-034-0221197-011-91	ИОТ № 4г Контроль 100% Inspection 100%	
090	Транспортирование Транспортировать поковки на промежуточный склад Transport the forgings to stock. Термическая обработка и очистка от окалины Heat-treatment and cleaning of scales.	Кран мостовой Q = 20/10 т + т.г. Автопогрузчик модель 4045 Q = 5 т Autoloader По отдельному процессу <i>As per separate process sheet</i>	Приспособление ОЛ.7878-4005 Fix + WZ Короб Box АДЕ.0014-8087		ИОТ № 65e	

INDICATIVE DRAWING

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

Изделие	Tooling Ведомость оснастки <i>List</i>	Обозначение детали <i>Description of part</i>	Наименование	Лист
188С		172.55.025	Скоба <i>clasp</i>	11
Цех	Номер опер.	Обозначение	Наименование <i>Description</i>	Кол-во
	005	ОЛ.7878-4003 ОЛ.7878-4005 АДЕ.0014-8087	Приспособление <i>Fixture</i> Приспособление <i>Fixture</i> (035, 075, 090) Короб <i>Box</i> (020, 035, 045, 075, 090) Зубило слесарное 32 мм <i>chisel</i> Молот кузнечная тупоносая 68 мм <i>Blunt Forge Hammer</i> Перчатки матерчатые <i>Gloves</i> (015, 020, 045, 055, 060, 065)	
	010		Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,1-1 Vernier caliper ГОСТ 166-89 (030, 040, 070, 085)	
	015	АДЕ. 1394-8061 АДЕ. 1394-8060	Лом кузнечный <i>Forge crow bar</i> (020, 055) Кочерга кузнечная <i>Forge Rake</i>	
	020	АДЕ.0021-8298	Пирометр «Raynger MX2» <i>Pyrometer</i> («Raytek» США) (055) Клещи <i>Tongs</i> (045, 060) Линейка 500 мм <i>Scale</i> (030, 040, 070, 085) Образец качества реза <i>cutting quality sample</i> (030, 040) Очки защитные <i>Goggles</i> (045, 060, 065, 080)	
	025		Бирка картонная <i>Tag</i>	
	045		Часы электронные <i>Watch</i>	
	050		Пирометр «С-500» <i>Pyrometer</i> (060,065)	
	055	АДЕ.1001-8027 ОЛ.Г29-389	Блок <i>Unit</i> Штырь (8 шт.) <i>Pin (8 pieces)</i>	

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

INDICATIVE DRAWING

Изделие	Ведомость оснастки	Обозначение детали	Наименование	Лист
188С		172.55.025	Скоба	12

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

INDICATIVE DRAWING

Цех	Номер опер.	Обозначение	Наименование	Кол-во
		ОЛ.Г77	Приспособление грузозахватное <i>Loading fixture</i>	
		АДЕ.1330-9471	цеховое	
		1332-8319	Слесарный инструмент <i>Fitting tool</i>	
		822-4001	Рамка для нагрева штампов <i>Frame for heating dies</i>	
		29-390	Штамп Die (060)	
		-8177	Штамп Die (060)	
		ОЛ.Г29-388	Стол для нагрева штампов <i>Table for supply of dies</i>	
		АДЕ.1009-8187	Штырь (шт.) <i>Pins (4 pieces)</i>	
		АДЕ.1009-8182	Штамп Die (065)	
		ОЛ.Г29-388	Коробка обрезная «12-4» <i>Trimming Box</i>	
		АДЕ.1009-8187	Детали для крепления коробок обрезных <i>Parts for fixing trimming boxes</i>	
		АДЕ.1009-8182	Детали для крепления обрезных штампов <i>Parts for fixing trimming dies</i>	
060			Кувалда кузнечная тупоносая 50 мм <i>Blunt forge hammer</i>	
			Помазок ВС-1 <i>Brush</i>	
			Посуда металлическая 12 л <i>metallic vessel</i>	
		АДЕ.0021-8294	Клещи <i>Tongs</i> (065)	
			Шланг цеховой <i>shop hose</i> (065)	
070			Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-1 <i>Vernier caliper</i> ГОСТ 166-89 (085)	
			Щупы - 70 ТУ 2-034-0221197-011-91 <i>Feeler gauge</i> (085)	
080			Круг шлифовальный <i>Grinding wheel</i> ГОСТ2424-83	

Изделие	Ведомость оснастки	Обозначение детали	Наименование	Лист
188С		172.55.025	Скоба	13
Цех	Номер опер.	Обозначение	Наименование	Кол-во
	080		Головка шлифовальная <i>Grinding Head</i> ГОСТ 2447-82 Антивибрационные рукавицы <i>Anti-vibration gloves</i> Клеймо 8 <i>Stamp</i>	

No part of these drawings may be reproduced in any form without prior permission in writing of OFM.

These drawings are only for reference. Actual drawings may be different and shall be issued at the time for procurement.

INDICATIVE DRAWING