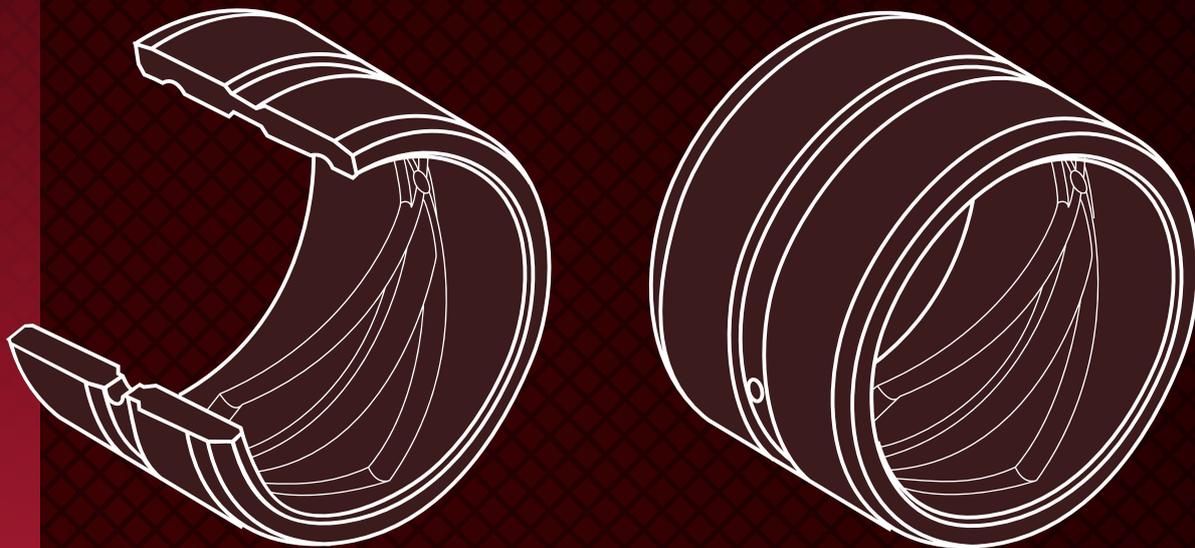




ПРОФЕССИОНАЛ

НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ЗАПЧАСТИ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ



**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОСЕЙ,
ПАЛЬЦЕВ И ВТУЛОК**

ОСИ ПАЛЬЦЫ ВТУЛКИ

Для карьерной и дорожно-
строительной техники



**Доверять «Профессионалу» -
значит делать правильный выбор!**

«ПРОФЕССИОНАЛ» В ЦИФРАХ



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВТУЛОК



! Контроль качества осуществляется на всех этапах производства



МЕТАЛЛОПРОКАТ

ООО «Профессионал» производит закупку крупных объемов материалов на тендерной основе по минимальным ценам (85% себестоимости осей, пальцев и втулок – это стоимость металлопроката).



ОСИ, ПАЛЬЦЫ

- Для экскаваторов строительного класса (эксплуатационной массой до 75 тонн), бульдозеров и самосвалов используется сталь 40X, 40ХН.
- Для экскаваторов класса «Mining» эксплуатационной массой от 75 тонн – стали 40 ХН, 40ХН2МА.

ВТУЛКИ

- Для экскаваторов строительного класса (эксплуатационной массой до 75 тонн), бульдозеров и самосвалов используется сталь 20X, 40X*, Латунь*, СТ20.
- Для экскаваторов класса «Mining» эксплуатационной массой от 75 тонн – стали 20ХН3А, 40X*, Латунь*, СТ20.

Основными поставщиками стали являются: ЧТПЗ (Челябинский трубопрокатный завод), завод имени Серова (УГМК), Первоуральский Новотрубный завод

* различные материалы для изготовления втулок применяются в зависимости от назначения и места установки.

СОЗДАНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

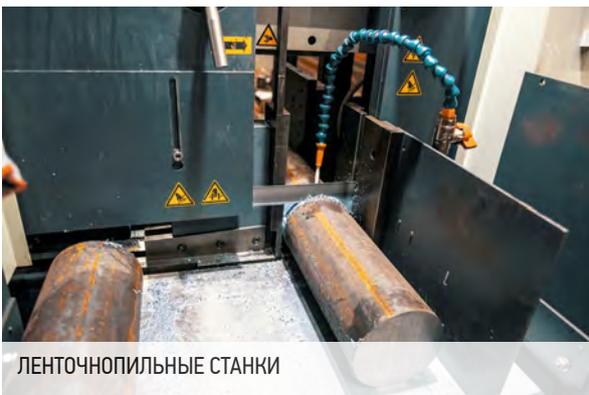
- Собственное конструкторское бюро.
- Использование современных программ 3D-моделирования.
- Готовность выехать в любую точку России для проведения необходимых замеров.



ПОДГОТОВКА ЗАГОТОВОК



Заготовки для дальнейшего производства осей, пальцев, втулок



ЛЕНТОЧНОПИЛЬНЫЕ СТАНКИ

ОСИ, ПАЛЬЦЫ

- Пальцы и оси изготавливаются из стального круга.
- Диаметр круга для заготовки рассчитывается из учета максимального диаметра пальца и припуска для механической обработки.

ВТУЛКИ

- Втулки изготавливаются из отрезной трубы.
- Для изготовления ступенчатых втулок и втулок с буртом применяется стальной круг.
- Латунные втулки изготавливаются из литых заготовок (центробежное литье) различной марки.

ТЕРМОУЛУЧШЕНИЕ (Предварительная термообработка – оси, пальцы)



ТЕРМОУЛУЧШЕНИЕ

Термоулучшение используется для выравнивания структуры металла. Технологический процесс:

- контейнер с заготовками помещают в печь и выдерживают необходимое количество времени, исходя из толщины самой заготовки: 1 мм сечения / 1,5-2 мин. **Для примера: заготовку диаметром 100 мм необходимо закалить 200 мин.**
- контейнер с заготовками достают из печи и помещают в ванну с УЗСП (универсальной полимерной закалочной средой). Достигается твердость металла 55-60 HRC по Роквеллу.

ВЫСОКИЙ ОТПУСК

Для устранения внутреннего напряжения металла после закалки контейнер с заготовками снова помещают в печь. После выдержки высоким отпуском достают из печи и оставляют контейнер с заготовками до полного остывания при естественной температуре (20°C). **Твердость заготовок после процесса термоулучшения — 230-280 по Бринеллю.**



Закалочные печи



Универсальная закалочная полимерная среда (УЗСП)



Многоцелевые станки DOOSAN



Токарно-фрезерный станок с ЧПУ DOOSAN

ОСИ, ПАЛЬЦЫ

Высокоточные токарно-фрезерные комплексы Doosan (Корея) позволяют получить точность до 0,005 мм, выполнять несколько операций за одну установку заготовки, что повышает скорость изготовления продукции.

На данных комплексах проводятся операции по:

- проточке,
- сверлению,
- торцеванию заготовок

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ЗАКАЛКА ТВЧ И ОТПУСК (оси, пальцы)



ПОВЕРХНОСТНАЯ ЗАКАЛКА (ТВЧ)

В процессе закалки методом ТВЧ (токами высокой частоты) деталь помещается внутрь индуктора, подключенного к источнику ТВЧ.

НИЗКИЙ ОТПУСК

Закаленные слои отличаются сильной неравновесностью структуры, поэтому всегда подвергаются дополнительной термообработке – отпуску. Отпуск стали смягчает действие закалки, уменьшает или снимает остаточные напряжения.

СВОЙСТВА ОСЕЙ И ПАЛЬЦЕВ ПОСЛЕ ЗАКАЛКИ ТВЧ И ОТПУСКА

В результате проведения закалки ТВЧ и отпуска достигается высокая твердость поверхности пальца при сохранении вязкой и прочной сердцевины. Также к достоинствам данного способа относится высокая производительность.

- Глубина закалки рабочей поверхности осей и пальцев составляет 3-5 мм;
- Поверхностная твердость пальцев класса Construction составляет 50-54HRC;
- Поверхностная твердость пальцев класса Mining составляет 54-55HRC.



Механизированный закалочный комплекс



Механизированный закалочный комплекс

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА (втулки 20Х, 20ХН3А)



Закалочные печи



Многоцелевые станки DOOSAN

НОРМАЛИЗАЦИЯ

Нормализацией стали называют процесс нагрева, выдержки в печи и его последующего охлаждения на воздухе.

В результате формируется нормализованная структура.

Этим объясняется название данного способа термообработки.

- Заготовки в контейнере помещают в печь и выдерживают определенное время.
- Контейнер с заготовками достают из печи и ставят на песок до полного остывания при естественной температуре 20°C.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

После процесса нормализации производится механическая обработка заготовок (втулок) на высокоточных комплексах Doosan.

- Производится расточка.
- Выполняется нарезка канавок (возможность нарезки замкнутых канавок для смазки на втулках от 70 мм).

ЦЕМЕНТАЦИЯ И ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА (втулки 20Х, 20ХН3А)

ЦЕМЕНТАЦИЯ

Цементация стали – поверхностное диффузионное насыщение стали углеродом с целью повышения твёрдости, износоустойчивости.

- Втулки помещают в печь в контейнере, разогревают, после чего подают триэтаноламин (нитрилотриэтанол) для насыщения углеродом.
- Далее производится процесс отпуска: разгерметизация и охлаждение. Затем достают из печи и охлаждают на воздухе.



Печь для цементации

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

- Срезается технологический припуск;
- Производится подрезка под шлифовку.



Многоцелевые станки DOOSAN

ЗАКАЛКА И ОТПУСК (втулки 20Х, 20ХН3А)



Закалочные печи

ОБЪЕМНАЯ ЗАКАЛКА

- Закалка производится ручным способом в камерной печи.
- После нагрева/выдержки вручную контейнер помещают в ванну с УЗСП на отпуск.

Твердость втулок после выдержки - 64HRC по Роквеллу (что больше, чем на подшипнике).



Охлаждение втулок на песке (отпуск)

ОТПУСК

- Для устранения внутреннего напряжения металла, которое негативно влияет на его физическую структуру, и снижения твердости контейнер с втулками помещают на низкий отпуск.
- Контейнер достают из печи для охлаждения на воздухе. Конечная твердость втулок после отпуска - 58-63 HRC по Роквеллу.

ЗАКАЛКА И ОТПУСК (втулки 40X, 40XН2МА)

ОБЪЕМНАЯ ЗАКАЛКА

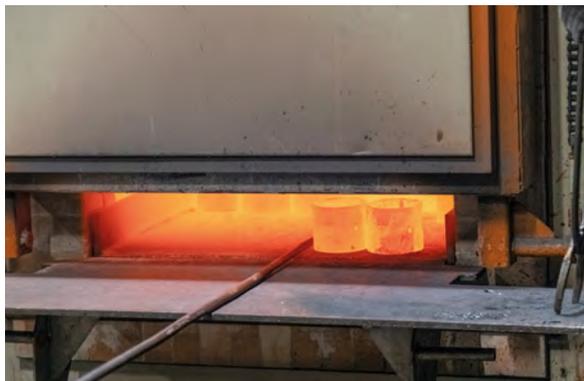
- Закалка производится ручным способом в камерной печи.
- После нагрева/выдержки вручную контейнер помещают в ванну с УЗСП на отпуск.

Твердость втулок после выдержки - 50-60HRC по Роквеллу.

! В процессе изготовления втулок из сталей 40X и 40XН2МА не применяется цементация, только объемная закалка и отпуск готовых втулок сразу же после механической обработки заготовок.

ОТПУСК

- Для устранения внутреннего напряжения металла, которое негативно влияет на его физическую структуру, и снижения твердости контейнер с втулками помещают на низкий отпуск.
- Контейнер достают из печи для охлаждения в воздухе. Конечная твердость втулок после отпуска - 48-54 HRC по Роквеллу.



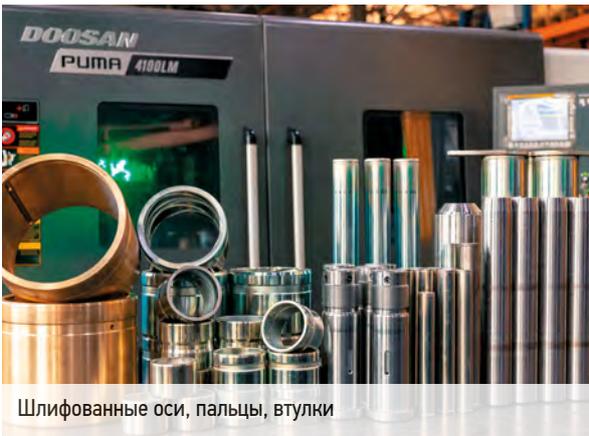
Закалочные печи



Охлаждение втулок на песке (отпуск)



Шлифовальный станок GRINDEX



Шлифованные оси, пальцы, втулки

ШЛИФОВКА ОСЕЙ, ПАЛЬЦЕВ И ВТУЛОК

Шлифование деталей происходит на автоматических станках Grindex. В результате обеспечивается высокая точность (до 1-2 мкм), гладкость и чистота покрытия готовых изделий. Предел шероховатости колеблется в диапазоне 1-0,32 мкм. Уникальность шлифовальной операции состоит в том, что ее технология позволяет проводить обработку материала с высокой твердостью (до 70 HRC).

ГАЛЬВАНИКА

На поверхность изделия наносится тонкая цинковая пленка. Вследствие электрохимической обработки ионы цинка, содержащиеся в электролите, восстанавливаются на поверхности детали до металлического состояния, тем самым формируя цинковое покрытие, закрепленное пассивацией. Толщина слоя доходит до 9 мкр.

В зависимости от состояния деталей, продолжительность процесса нанесения гальванического покрытия на металл составляет от 40 до 60 минут, что позволяет осуществлять большой объем работ за 1 смену.



ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (ОТК)



НЕЗАВИСИМЫЙ КОНТРОЛЬ

Отдел технического контроля (ОТК) осуществляет независимый контроль соответствия продукции установленным требованиям и гарантирует это соответствие потребителю.

- Замеряют все параметры готового изделия.
- Проверяют на соответствие конструкторской документации и комплектации.

ПАЛЬЦЫ И ВТУЛКИ

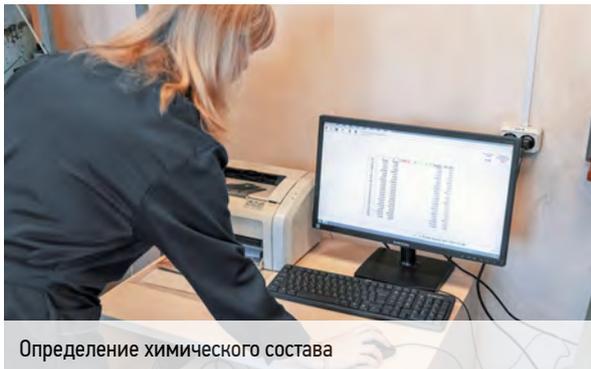
На каждое изделие с целью обеспечения контроля качества лазером наносятся:

- Номер заявки в производство
- Идентификационный каталожный номер
- Наименование производителя Professional



ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА В ЛАБОРАТОРИИ

Независимая испытательная лаборатория (находится на территории компании «Профессионал») постоянно ведет входной контроль поставляемого сортового металлопроката и процесса производства на всех этапах (соответствие заявленным размерам, проверка твердости изделия после термической обработки и прочее).



Определение химического состава



Металлография



Измерение твердости



Заключение

ОСИ И ПАЛЬЦЫ

Производится укладка пальцев на ложементы. Пальцы весом до 50 кг упаковываются в сетку, свыше 50 кг - в отдельные ящики.



ВТУЛКИ

Втулки затягиваются в пленку на упаковочном вакуумном станке.



ПОЧЕМУ «ПРОФЕССИОНАЛ» – ЛУЧШИЙ ПОСТАВЩИК ?

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАВИЛЬНО ПОДОБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наши пальцы изготавливаются из легированной стали 40х, твердость пальцев после ТВЧ составляет 50 – 54 HRC. Втулки производятся из легированной конструкционной стали 20х, твердость рабочей поверхности после закалки составляет 58 – 63 HRC.

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- высокоточные токарно фрезерные комплексы (позволяют получить точность до 0,005 мм) Doosan, 18 единиц.
- ленточнопильные станки Petra (Словения), Pegas (Чехия) Profi Shi, Jet mbs, Fmb Pegasus (Италия), Pegas Profi Shi, 8 единиц.
- оборудование для термообработки продукции (печи шахтные, установки закалки ТВЧ, закалочные ванны, камерные печи, печи цементации).

СОБЛЮДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

Резка в размер, предварительная термообработка (термоулучшение – для пальцев, цементация – для втулок), токарная обработка, закалка, шлифовка.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ

Производственные мощности позволяют ежемесячно выпускать 150 тонн готовой продукции высокого качества.

НАЛИЧИЕ 300 ТОНН ГОТОВЫХ ОСЕЙ, ПАЛЬЦЕВ И ВТУЛОК

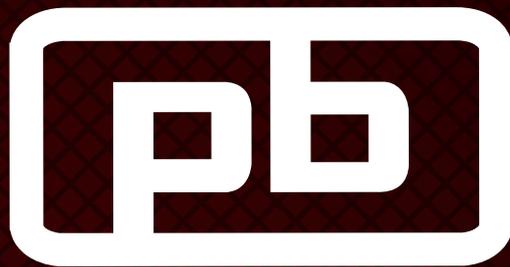
Наличие 300 тонн готовых осей, пальцев и втулок на складах компании существенно сокращает срок поставки конечному потребителю.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС И ПРОИЗВОДСТВО:

Адрес: 153043, Россия, г. Иваново, ул. Коллективная, 3Б
тел. 8 (4932) 35-35-00, тел. 8-800-775-80-50

e-mail: info@profdst.ru
www.profdst.ru





ПРОФЕССИОНАЛ

«Профессионал» в твоей команде!

www.profdst.ru