



**ИНСТРУМЕНТ
ДЛЯ НАКАТНОГО
ПОЛИРОВАНИЯ
И УПРОЧНЕНИЯ
со свободным ходом
НПУС2525**

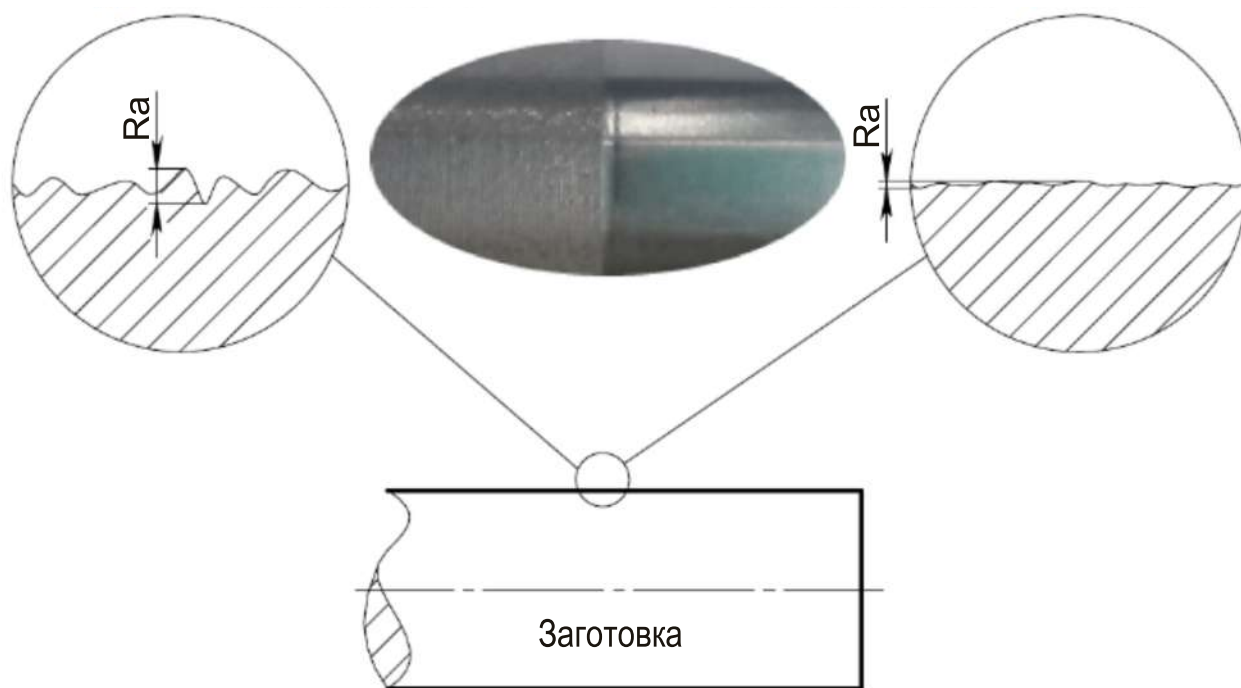
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НПУС 2525

НПУС – Накатное полирование и упрочнение со свободным ходом. Инструмент представляет собой станочную оснастку для полирования поверхности детали способом накатки. Накатка поверхности осуществляется при помощи шара с высокой твердостью. Процесс накатного полирования также придаёт поверхности детали еще одно положительное свойство –упрочнение накатываемой поверхности. Данное свойство положительным образом сказывается на эксплуатационных характеристиках детали, увеличивается износостойкость и коррозионная стойкость поверхности детали.

Процесс накатного полирования происходит следующим способом: шар с высокой твердостью (больше чем у накатываемой поверхности) при соприкосновении с поверхностью металла прокатывается и формирует новый профиль шероховатости поверхности, при достижении предела текучести материала начинается холодная деформация краевого слоя, и имеющиеся микронеровности - выступы, образовавшиеся после обработки поверхности детали режущим инструментом, под действием давления, стекают в соседние впадины, тем самым микронеровности выравниваются и уплотняются, в результате класс шероховатости повышается, поверхностный слой металла упрочняется.

До накатного полирования

После накатного полирования



Подготовка к накатному полированию.

1. Подготовка заготовки:

Заготовка должна иметь ровный профиль шероховатости поверхности перед накатным полированием от Ra5 до Ra2,5. Чем лучше будет подготовлена поверхность перед накатным полированием, тем более высокий класс шероховатости будет получен после процесса полирования. Допуск биения заготовки должен быть сведен к минимуму.

2. Настройка инструмента:

Инструмент готов к использованию. Для различных материалов рекомендовано поменять пружину входящую в комплект:

синяя пружина – мягкие цветные сплавы,

красная пружина – углеродистые стали,

зеленая пружина – закаленные стали с твердостью не более 38 HRC

3. Использование инструмента:

Зажать инструмент в держателе станка под углом 90° к заготовке. Подвести инструмент как можно ближе к заготовке. Коснуться шаром инструмента поверхности заготовки, касание (глубину погружения шара в металл заготовки) можно обеспечить на величину 0,01 мм до появления на заготовке блестящего пояса, инструмент начнет процесс полирования. После касания инструмента, необходимо обеспечить натяг (подачу инструмента) пружины порядка 0,1...0,3 мм. **Примечание:** натяг необходимо производить на заготовке, а не перед ней! Для достижения высокого результата полировки, время выдержки инструмента при подаче должно быть в пределах от 3 до 10 оборотов. Оптимальная настройка должна быть определена в процессе работы. Для контурных переходов необходимо обеспечить постоянное контактное давление шара.

4. Рекомендации по использованию.

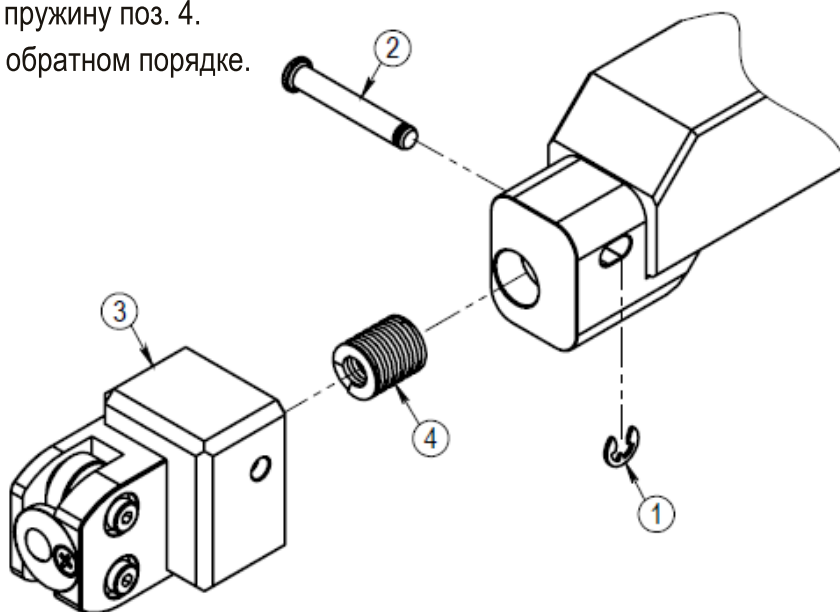
Операцию накатного полирования рекомендуется производить с непрерывным охлаждением при помощи эмульсии или масла. Проводить постоянный контроль поверхности шара, поверхность должна быть чистая без следов коррозии, выбоин и других дефектов. При появлении каких-либо дефектов, шар заменить. Следует избегать применения инструмента где присутствуют прерывистые поверхности и срезы, чтобы исключить ударное воздействие шара на поверхность заготовки, существует повышенный риск повреждения поверхности шара.

5. Замена пружины.

Замена пружины при настройке п. 2, необходима при использовании инструмента на различных материалах. Порядок замены пружины:

- сдвинуть фиксирующее кольцо поз. 1 из паза оси поз. 2;
- извлечь ось поз. 2 из подвижной головки инструмента поз. 3, нажимая на подпружиненную головку поз. 3;
- демонтировать головку поз. 3;
- извлечь и заменить пружину поз. 4.

Сборку производить в обратном порядке.



6. Рекомендуемые настройки станочных режимов.

Подбор станочных режимов при тестировании производился на заготовке диаметром 40 мм:

Скорость вращения шпинделя – $n=600$ об/мин.

Рабочая подача – $F = 0,04$ мм/об.

Натяг пружины – $t = 0,2...0,6$ мм.

Скорость резания – $v = 75$ м/мин.

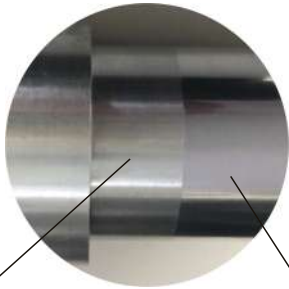
Оптимальные режимы резания для различных диаметров заготовок необходимо рассчитывать по формуле:

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$$

где v – скорость резания;
 D – диаметр заготовки;
 n – число оборотов.

ПРИМЕРЫ ОБРАБОТАННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

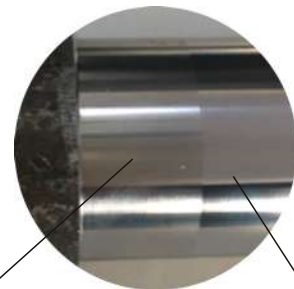
Алюминий Д16Т



Шероховатость
поверхности до
обработки - Ra 2,5

Шероховатость
поверхности после
обработки - Ra 0,18

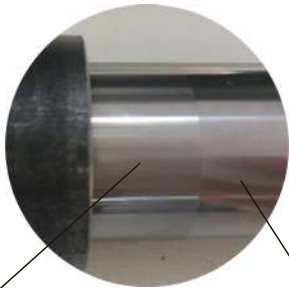
Сталь 40Х (сырая)



Шероховатость
поверхности до
обработки - Ra 2,5

Шероховатость
поверхности после
обработки - Ra 0,29

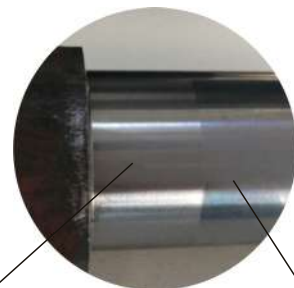
Сталь 40Х (закаленная)



Шероховатость
поверхности до
обработки - Ra 2,5

Шероховатость
поверхности после
обработки - Ra 0,25

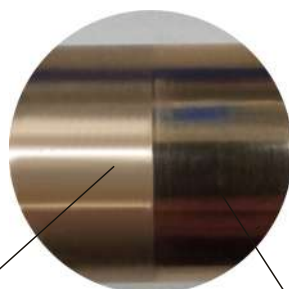
Сталь 45 (сырая)



Шероховатость
поверхности до
обработки - Ra 2,5

Шероховатость
поверхности после
обработки - Ra 0,32

Латунь ЛС59



Шероховатость
поверхности до
обработки - Ra 2,5

Шероховатость
поверхности после
обработки - Ra 0,25