

"УТВЕРЖДАЮ"  
 Главный технолог ООО "РПРЗ"  
 Новиков С.В.  
 2026г.

## На прибор (твердомер стационарный) для контроля твердости деталей после индукционной высокочастотной термообработки

### Цель разработки технического задания

Целью настоящего технического задания является испытания на твердость деталей типа "Сегмент" после высокочастотной индукционной термической обработки.

### Область применения

Осуществление измерения твердости согласно ГОСТ 9013-59 «Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу, Супер-Роквеллу DIN EN ISO 6508-1-2016 «Материалы металлические. Испытания на твердость по Роквеллу. Часть 1. Метод испытаний»; ASTM E 18-16 «Стандартные методы определения твердости по Роквеллу материалов с металлическими свойствами».

Таблица 1. Основные технические характеристики.

| № п/п | Технические характеристики                                                                                                                                      | Значение       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1     | Масса исследуемых образцов не менее, кг                                                                                                                         | 0,05           |
| 2     | Расстояние от вершины индентора до плоскости предметного стола не менее, мм                                                                                     | 230            |
| 3     | Расстояние от оси индентора до корпуса твердомера, не менее, мм                                                                                                 | 150            |
| 4     | Предел допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок для шкал Роквелла, не более, %                                                              | ±0,5           |
| 5     | Диапазон измерений твердости по шкале HRC, наименьшее значение - не более, наибольшее - не менее                                                                | от 20 до 70    |
| 6     | Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера стационарного в единицах твердости при измерении твердости по шкалам Роквелла, Супер-Роквелла не более, % | ±1,5           |
| 7     | Моторизованная регулировка тестовой нагрузки в рабочем диапазоне                                                                                                | 1-150 кгс      |
| 8     | Гарантийный срок, не менее                                                                                                                                      | 24 месяцев     |
| 9     | Единиц оборудования                                                                                                                                             | 1              |
| 10    | Температура среды эксплуатации                                                                                                                                  | от +5 до +40   |
| 11    | Энергопитание                                                                                                                                                   | 220В\380В 50Гц |
|       |  Чертеж детали<br>161.27.05.404_ЧД_00_PDF_1.pdf                              |                |
| 12    | Предполагаемый состав оборудования:                                                                                                                             |                |
|       | 1. индентор Роквелла: алмазный конус - 2 шт.;                                                                                                                   |                |
|       | 2. малый плоский стол;                                                                                                                                          |                |
|       | 3. антивибрационный коврик;                                                                                                                                     |                |
|       | 4. стол для установки прибора;                                                                                                                                  |                |
|       | 5. комплект поверенных мер твердости Роквелла:                                                                                                                  |                |
| 13    | (25 ± 5) HRC                                                                                                                                                    |                |
|       | (45 ± 5) HRC                                                                                                                                                    |                |
|       | (65 ± 5) HRC                                                                                                                                                    |                |
|       | <b>В технико-коммерческом предложении должно быть:</b>                                                                                                          |                |
| 13.1  | Все необходимые опции (в т.ч. и оснастку) для проведения измерений детали, представленной в приложении А, с указанием их стоимости.                             |                |
| 13.2  | Нагрузки при проведении измерений и пределы допускаемой погрешности нагрузок (должны соответствовать ГОСТ 23677 и таблице 1).                                   |                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.3  | В предложении должны быть отражены: условия эксплуатации прибора, требования к установке (допустимый уровень вибрации, качество поверхности и т.п.), требования к электроподключению, требования к подключению скатого воздуха (требования к качеству воздуха), затраты на обслуживание в год с учетом стоимости вспомогательных материалов (при потребности в таковых).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13.4  | Срок эксплуатации прибора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 14    | <b>Дополнительные требования к оборудованию:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 14.1  | Поставщик обязан предоставить документацию на русском языке:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Паспорт прибора по ГОСТ 2.601 с техническим описанием, мер твердости для проверки точности прибора в эксплуатации.</li> <li>б) Руководства и инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию прибора, приспособлений, периодичность ТО.</li> <li>в) Копия Свидетельства об утверждении типа СИ, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.</li> <li>г) Свидетельство о первичной поверке на бумажном носителе, с соответствующей записью в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (для прибора, микроскопа и комплекта мер твердости).</li> <li>д) Сертификат о калибровке завода изготовителя (для приборов зарубежного производства).</li> <li>е) Протокол о первичной поверки СИ.</li> <li>ж) Копия Методики поверки.</li> <li>з) Схема смазки (при наличии).</li> <li>и) Информацию о гарантийном и сервисном обслуживании.</li> <li>к) Документацию на оснастку.</li> <li>л) Документ на методику поверки.</li> <li>м) Референц-лист</li> </ul> |
| 14.2  | Поставщик обязан предоставить полный каталог запасных частей на русском языке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14.3  | Поставщик должен являться официальным (авторизованным) представителем (дилером) завода изготовителя оборудования на территории РФ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 14.4  | Поставщик должен располагать собственным сервисным центром.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14.5  | Предоставить информацию о гарантийном и сервисном обслуживании, поставляемого оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14.6  | Прибор должен соответствовать требованиям безопасности и отвечать правилам по охране труда, исключать возможные несчастные случаи во время наладки и работы, при соблюдении инструкций и правил по эксплуатации и обслуживанию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 14.7  | Срок гарантийного обслуживания оборудования должен составлять не менее 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14.8  | Срок предоставления сервисных услуг не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 14.9  | Все надписи на приборе и интерфейс прибора должны быть на русском языке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14.10 | Поставщик обязан провести обучение (ознакомление) работе на приборе персонала заказчика с выдачей соответствующих документов о проведении обучения (ознакомления работе).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 14.11 | Пуско-наладочные работы, шеф-монтаж.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 14.12 | Требования ИТ к оборудованию должны соответствовать Приложению Б.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15    | <b>При составлении предложений необходимо учесть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 15.1  | Программное обеспечение должно быть полностью русифицировано.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15.2  | Вывод результата в цифровом виде, статистическая обработка измерений и сохранение результатов в памяти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15.3  | Прибор должен обеспечивать освещение рабочей зоны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15.4  | Прибор должен обладать возможностью быстрой смены индентора силами одного человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15.5  | Твердомер должен быть внесен в Государственный реестр средств измерений (далее СИ) РФ. Комплектность прибора должна соответствовать описанию типа СИ. В случае, если прибор зарубежного производства, необходимо предоставить сертификат завода производителя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 15.6  | Твердомер должен работать от внутрицеховых сетей электроснабжения. Параметры внутрицеховой электрической сети соответствуют ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15.7  | В случае если поставляемый прибор требует выполнения каких-либо мероприятий для обеспечения его безаварийной работы от внутрицеховых сетей, то в комплект поставки, производитель (продавец) должен включить дополнительное оборудование, обеспечивающее нормальную работу прибора при подключении к вышеуказанной сети.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.8  | Применяемое программное обеспечение, при его наличии, (ПО) прибора должно быть аттестовано в установленном порядке и иметь отдельное лицензирование. Работу ПО не должны ограничивать паролями неизвестными заказчику, а также встроенными программами, которые каким-либо образом могут ограничить функциональность оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15.9  | Поставляемый прибор должен быть новым, не ранее 2025 года выпуска (не бывшим в употреблении, не восстановленным), не выставочным образцом, свободным от прав третьих лиц.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 15.10 | Прибор должен соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС-020-2011 и ТР ТС-004-2011, ТР ТС-010-2011.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16    | <b>Подключение к локальной сети</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | <b>Общие требования.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | Оборудование должно быть оснащено:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | 1. средством подключения к заводской сети посредством протокола TCP/IP; в случае использования беспроводного канала, использовать частоту 5ГГц;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       | 2. программируемым логическим контроллером (PLC) с возможностью загрузки и выгрузки управляющих программ в формате *.TXT;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       | * 3. в дополнение к интеграции с SCADA-системой (Приложение 2), необходимы функции:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | - генерации отчетов по работе оборудования в формате *.XLS;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | - загрузки и выгрузки управляющих программ по сети;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | - автоматической выгрузки данных оборудования в формате *.XLS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | - передача производственного задания на оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|       | - получение факта выполнения задания и результатов контроля качества.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|       | * - получение аварийных сообщений оборудования, а так же информации о наработке узлов и агрегатов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | - обмена данными поставляемых систем с оборудованием интеграция происходит посредством открытых протоколов используемых в ПО 1С Интеграция КОРП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       | В ТКП должны обязательно присутствовать: спецификация серверного и сетевого оборудования, инфраструктурная схема и схема информационных потоков (лист Приложение 1). Необходимый формат данных, получаемых с оборудования, указан на листе Приложение 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | Рекомендуемая система мониторинга: X-Tensive DPA. Также ТКП должно включать работы по установке и настройке программы на оборудование, которые проводятся специалистами X-Tensive DPA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | Поставщик устанавливает и монтирует все необходимые шкафы, клеммные коробки, кабельные сети передачи данных, активное оборудование для коммутации сетей передачи данных, шкафы для размещения активного коммутационного оборудования, точки доступа радиоканала передачи данных (в случае использования такового частота должна быть 5ГГц). Перед началом проектирования Изготовитель запрашивает у Заказчика ТУ на подключение к сети передачи данных. Активное сетевое оборудование, серверы, системы хранения данных, всё IT оборудование по проекту поставщик согласовывает с ЦИТ Ростсельмаш. |



### КЗ Требования ИТ к оборудованию.xls

Разработал:

Начальник ТБ штамповки:

*рук. направления*

*Батыченко Л.Г.*

Батыченко Л.Г.

*Жаглин А.А.*

Жаглин А.А.

*Добтук С.Г.*

*Добтук С.Г.*

\* На Зап. дирекции по качеству  
п. 14.12 ; п. 16 факультативно

п. 16.3 исключить

*Меньшиков*