Раздел­ 2. Техническое задание

(описание объекта закупки и условий исполнения контракта).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование товара | Требования к качеству, техническим характеристикам товара, требования к функциональным характеристикам (потребительским свойствам), размерам товара, требования к их безопасности и иные показатели. | Ед. изм. | Кол-во |
| 1 | Система для контроля асферического профиля и шероховатости оптических поверхностей | **Функциональные характеристики.**Система для контроля асферического профиля и шероховатости оптических поверхностей (далее – Система) должна:- быть предназначеной для измерения и оценки параметров оптических компонентов, должна обеспечивать измерение асферических поверхностей (сравнивание фактической асферической формы с номинальной);- иметь возможность сшивания отдельно измеренных профилей поверхностей;- быть предназначеной для измерения параметров шероховатости и формы профиля асферических поверхностей линз;- использовать контактный метод измерения параметров поверхности с помощью измерительного щупа прижимаемого к измеряемой поверхности с регулируемым через меню Системы усилием;- проводить измерение с помощью движения измерительного щупа по измеряемой поверхности (как в линейном, так и по полярным сечениям, за счет вращения измерительного столика);- иметь возможность измерения формы профиля и шероховатости линзы одним щупом.- иметь функцию для измерения и оценки реального трёхмерного сферического, плоского и асферического профиля оптической поверхности;- иметь магнитное крепление для измерительных щупов с возможностью их быстрой замены без использования дополнительных инструментов и необходимости повторной калибровки;- иметь щуповую систему с функцией считывания данных о щупах и их калибровке, хранящихся на чипах щупов;- иметь основание выполненное из гранитной плиты со смонтированной на ней колонной с высокоточными направляющими, на которой должен крепится измерительный привод с щуповой системой. Щуповая система должна обеспечивать движение измерительного щупа по трем осям: вертикальная ось Z;горизонтальная ось X; поперечная ось Y.- обеспечивать вращение измеряемого образца на измерительном столике для полной оценки асферических трехмерных параметров;- осуществлять измерение прерывистых участков (линз без центра);- располагаться внутри измерительной кабины. Измерительная кабина должна иметь систему воздушной виброизоляции;- иметь сенсорный монитор, встроенный в кабину для управления работой системы;- иметь высокоточный поворотный стол для крепления измеряемых деталей. Поворотный стол должен иметь возможность автоматического центрирования и наклона измеряемых образцов;- быть включенной в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и иметь первичную метрологическую поверку.Система должна:1. Получать графические данные об измеренном асферическом профиле.
2. Измерять параметр PV (разница высот между самой высокой и самой низкой точкой профиля).
3. Измерять параметр шероховатости RMS (среднеквадратичное отклонение профиля).
4. Определять отклонения профиля линзы от номинальной.
5. Для асферического профиля измерять следующие номинальные параметры линзы:
	* коэффициенты асферичности;
	* радиус кривизны поверхности;
	* коническую константу.
6. Измерять параметры шероховатости Ra, Rz, Rmax. Данные параметры описаны в ГОСТ2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики (с Изменениями N 1, 2)
7. Измерять геометрические параметры: (расстояния, радиус кривизны, координаты точек профиля, точки пересечения, углы между прямыми, окружности регрессии, перпендикуляры, параллельные прямые, биссектрисы, вписанные окружности.

**Технические характеристики:** Перемещение измерительного щупа по оси Х должно находиться в диапазоне, мм от 0,1 до 260;Разрешающая способность по оси X, нм, не более 0,8;Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений длины: Нижнее значение, не менее, мкм -(1,0 +L/150000);Верхнее значение, не более, мкм +(1,0 +L/150000).Где: L – измеряемая длина в плоскости X, Z мкм; (-) знак минус.Перемещение измерительного щупа вдоль оси Z в диапазоне, мм от 0 до 26;Максимальная высота детали по оси Z устанавливаемая для измерения не менее, мм 330 Разрешающая способность по оси Z, нм, не более 0,8;Для измеряемого радиуса кривизны поверхности R, мкм не более 10, абсолютная погрешность измерений должна находиться в пределах следующих значений:Нижний предел погрешности, мкм, не менее - 1;Верхний предел погрешности, мкм, не более +1.Где (-) знак минус.Для измеряемого радиуса кривизны поверхности R, мкм в диапазоне от 10 до 300 абсолютная погрешность измерений должна находиться в пределах следующих значений:Нижний предел погрешности, мкм, не менее - (0,17+R/12000);Верхний предел погрешности, мкм, не более + (0,17+R/12000).Где (-) знак минус.Для измеряемого радиуса кривизны поверхности R, мкм более 300 абсолютная погрешность измерений должна находиться в пределах следующих значений:Нижний предел погрешности, мкм, не менее - (-18+ R/7000);Верхний предел погрешности, мкм, не более +  (-18+ R/7000).Где (-) знак минус.Погрешность измерения среднеарифметического отклонения профиля Ra должна находиться в пределах следующих значений:Нижнее значение, не менее, мкм -(0,02Ra + 0,004);Верхнее значение, не более, мкм +(0,02Ra +0,004).Где (-) знак минус.Погрешность измерения высоты профиля Rz должна находиться в пределах следующих значений:Нижнее значение, не менее, мкм -(0,02Rz +0,004);Верхнее значение, не более, мкм -(0,02Rz +0,004).Где (-) знак минус.Погрешность измерения полной высоты профиля Rmaх должна находиться в пределах следующих значений:Нижнее значение, не менее, мкм -(0,02Rmax+0,004);Верхнее значения, не более, мкм (0,02Rmax +0,004).Где (-) знак минусСила прижатия измерительного щупа к измеряемой детали в диапазоне, мН от 0,5 до 30.Скорость позиционирования измерительного щупа вдоль оси Х в диапазоне, мм/с от 0,02 до 200.Скорость при измерении формы профиля по оси Х, в диапазоне, мм/с от 0,02 до 10.Скорость при измерении параметров шероховатости по оси Х, в диапазоне, мм/с от 0,02 до 10.Форматы сохранения данных: mod, xyz, dat, asci, surf, prf.Габаритные размеры, не более:Длина, мм 1400,Глубина, мм 1000,Высота, мм 2200.Питающее напряжение, В, не менее, В 210 и не более, В 240.Система должна работать при температуре окружающего воздуха, в диапазоне, град. Цельсия от +15 до +35;Температура хранения системы, в диапазоне, град. Цельсия от 0 до +40.Вес системы, кг, не более 550.**В комплекте:**1. Калибровочный набор для калибровки всех осей системы и щупов:- цилиндры длиной не менее 50 мм радиусом не менее 10 мм для настройки эксцентриситета стола и установки системы координат измерительной системы в количестве не менее, шт. 2.- калибровочная сфера для калибровки геометрии измерительных щупов с диаметром мм, не менее 40 и не более 50 в количестве не менее, шт. 1.- плоская оптическая пластина диаметром, мм, не менее 98 и не более 150 для выставления оси привода относительно плоскости измерительного стола в количестве не менее, шт. 1.2. Щуп с рубиновым наконечником в количестве не менее, шт. 1.Параметры:Вертикальный вылет, мм:Не менее 13,5 и не более 14,5Длина щупа от наконечника до точки крепления, ммНе менее 95 и не более 110;Радиус наконечника, мкм:Не менее 490 и не более 510.Встроенный чип для хранения калибровочных данных и распознавания в системе3. Щуп с алмазным наконечником в количестве не менее, шт. 1.Параметры:Вертикальный вылет, ммНе менее 13,5 и не более 14,5;Длина щупа от наконечника до точки крепления, ммНе менее 95 и не более 105; Радиус наконечника, мкмНе менее 1,9 и не более 2,1; Угол при вершине наконечника, угловые градусы:Не менее 59 и не более 61.Встроенный чип для хранения калибровочных данных и распознавания в системе4. Щуп с удлиненным вылетом в количестве не менее, шт. 1.ПараметрыВертикальный вылет, мм:Не менее 44 и не более 46;Длина щупа от наконечника до точки крепления, мм:Не менее 195 и не более 205;Радиус наконечника, мкм:Не менее 498 и не более 502.Встроенный чип для хранения калибровочных данных и распознавания в системе5. Щуп с удлиненными вылетом в количестве не менее, шт. 1.ПараметрыВертикальный вылет, мм:Не менее 33 и не более 37;Длина щупа от наконечника до точки крепления, мм:Не менее 148 и не более 152;Радиус наконечника, мкм:Не менее 498 и не более 502.Встроенный чип для хранения калибровочных данных и распознавания в системе6.Крепление под установочный диаметр, равный, мм 25, не менее, шт. 1.7. Адаптер с диаметра не менее 25 мм до диаметра не более 12 мм для крепления линз, не менее, шт. 1. Адаптер должен быть совместим со столом Системы.8. Зажимное устройство для линз до 100 мм, шт, не менее 19. Наклонный стол для наклона линз с адаптером под диаметр не менее, мм 25, шт, не менее 1  | шт | 1 |

**Инструкция по заполнению первых частей заявок.**

Участники закупки по позициям, в которых указаны слова:

- «не более» - должен указать конкретный показатель, равный показателю в техническом задании или не превышающий его.

- «не менее» - должен указать конкретный показатель, равный показателю в техническом задании или превышающий его.

- если значение параметра указывается со словами «в диапазоне от …до…», то указывается диапазон, где верхнее значение параметра равно указанному или превышает его, а нижнее значение параметра равно ему или не превышает его.

- «не менее … и не более …» - должен указать конкретный показатель, входящий в указанный диапазон, без указания слов «не менее…и не более…».

- Предоставленные Участником закупки сведения не должны сопровождаться словами:

- «должен», «должно», - «должно быть», «должны», и другими формами, образованными от данных слов.

Остальные позиции остаются неизменными и указываются в соответствии с Техническим заданием заказчика.

Требования к гарантийному сроку оборудования: не менее 12 месяцев. Гарантийный срок начинает течь с даты подписания обеими сторонами товарной накладной по форме №ТОРГ-12, акта ввода оборудования в эксплуатацию, акта проведения инструктажа. Вместо товарной накладной (форма №ТОРГ-12), акта ввода оборудования в эксплуатацию и акта проведения инструктажа допускается применение универсального передаточного документа.

Объем предоставления гарантии качества товара: в полном объеме.

Поставщик обязан произвести монтаж, пуско-наладку, ввод в эксплуатацию, гарантийное обслуживание, подготовку специалистов Заказчика в количестве 3 (трех) человек в объеме, необходимом для работы на оборудовании.

Список сокращений:

Ra - среднеарифметическое отклонение профиля (согласно ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики)

Rz - наибольшая высота профиля (согласно ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики)

R max - полная высота профиля (согласно ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики)

Сокращение «мкм» (микрометр) – дольная единица измерения длины в Международной системе единиц (СИ), равная 1х10-6 м.

Сокращение «нм» (нанометр) – дольная единица измерения длины в Международной системе единиц (СИ), равная 1х10-9 м.

Сокращение «мН» (Миллиньютон) - единица измерения силы кратная Ньютону в международной системе единиц СИ.

Фалы:

mod – файл модульного формата хранения данных;

asci – файл текстового формата;

surf – файл графического изображения;

prf – файл баз данных;

dat – текстовый файл данных;

xyz. файл данных о строении молекул, в том числе о положении и числе атомов.