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;- вращение образца на измерительном столике должно выполняться системой автоматически и согласованно с измерениями по осям X и Z.- 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, радиусы 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 10000, 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 10000 до 300000 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 300000 абсолютная погрешность измерений должна находиться в пределах следующих значений:Нижний предел погрешности, мкм, не менее - (-17,7+ R/7000);Верхний предел погрешности, мкм, не более + (-17,7+ 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:- цилиндр длиной не менее 50 мм для настройки эксцентриситета стола и установки системы координат измерительной системы в количестве не менее, шт. 1.- цилиндр длиной не менее 100 мм для настройки эксцентриситета стола и установки системы координат измерительной системы в количестве не менее, шт. 1.- 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 с диаметром не менее 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…».

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.