

Дизайн корпуса бинокля



Задача

Необходимо разработать дизайн и конструкцию бинокля с дискретным увеличением кратностью $\Gamma=2.5:5$.

Бинокль предназначен для наблюдения за спортивными соревнованиями и другими массовыми мероприятиями на стадионах, открытых местностях, в больших закрытых помещениях днем и в наступающих сумерках. Продукт относится к нижней ценовой категории.

Изделие должно отвечать следующим параметрам:

- удобное расположение в руке
- яркая расцветка
- выделенное место для нанесения логотипа

Условия пыле- и влагозащищенности, учитывая ценовую категорию изделия, не требовали полной герметизации изделия. Нужна была только защита от брызг в рабочем положении.

Оригинальность оптической схемы изделия накладывала отпечаток на технические решения. Проблема состояла в том, что данное изделие имело переменную кратность увеличения. Схема переключения кратности прилагалась по техническому заданию.

Решение

1. Дизайн

Схема переключения кратности, компактность изделия определили внешний облик изделия. Малые габариты с округленными формами создали свой шарм, привлекательность.

После предварительной проработки дизайна, с учетом механизма переключения кратности, заказчик выбрал вариант исполнения изделия:

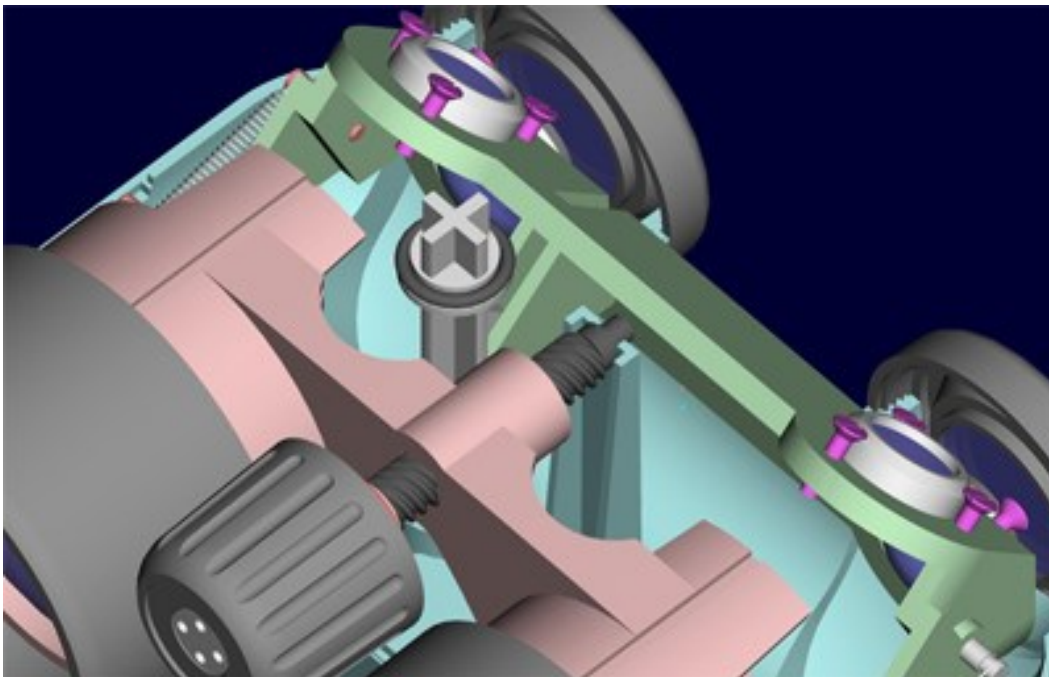


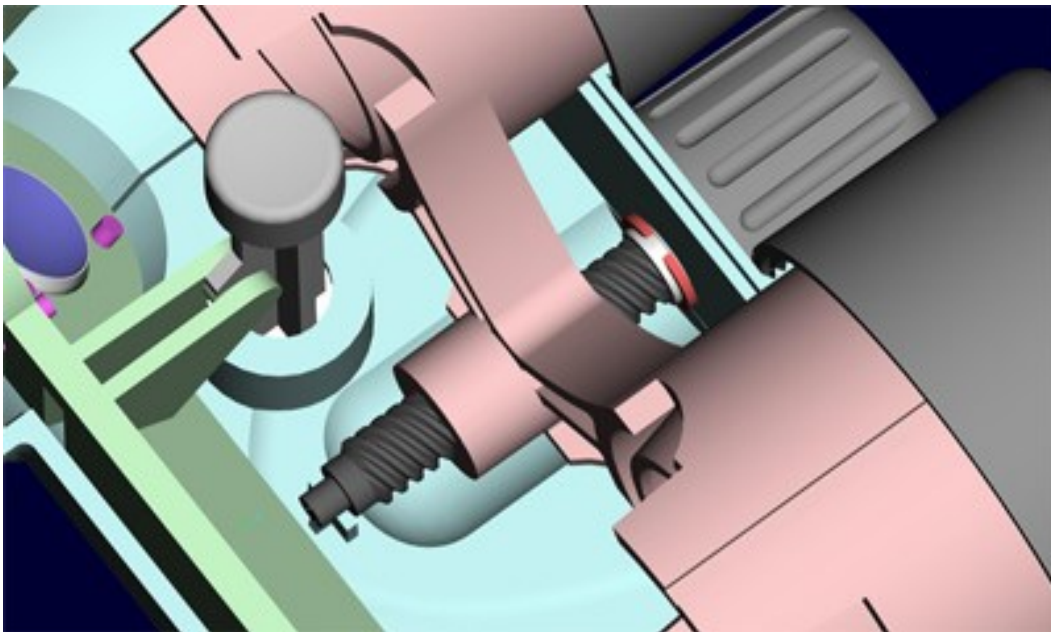
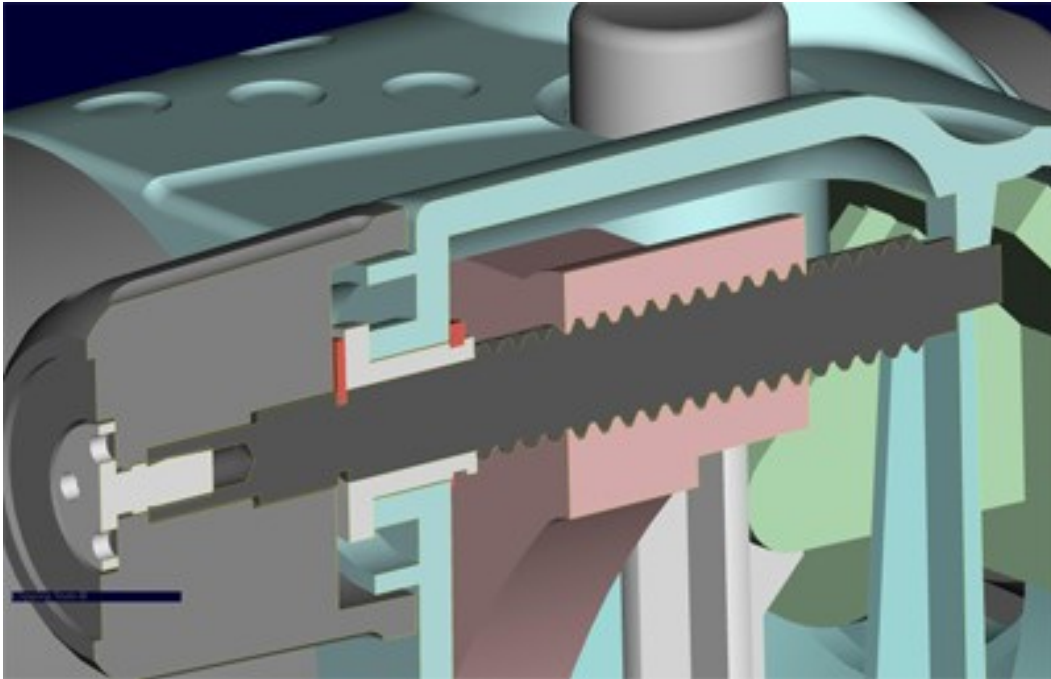
2. Конструкция

Проработав предложенный заказчиком вариант механики переключения кратности, был разработан свой, абсолютно оригинальный механизм, основанный на кнопочном принципе передачи давления от пальца к оси вращения системы линз, изменяющих кратность. Оригинальность конструкции позволила уменьшить риск поломки механизма привода системы линз и позволила переключать кратности, не отрывая изделие от глаз.

Нижняя ценовая категория изделия требовала использовать максимальное количество пластмассовых деталей и, как следствие, в конструкции изделия были заложены только важнейшие металлические детали.

Основные корпусные несущие детали были выполнены из пластика ABS. Детали, несущие силовые нагрузки, были выполнены из полиамида с 10% наполнением стекла.







3. Постановка на производство

При разработке пресс-форм для литья пластиков были предприняты шаги по уменьшению стоимости за счет объединения нескольких пластиковых деталей в одной пресс-форме. В производстве используется 2 вида пластиков – ABS для наружных корпусных деталей и полиформальдегид для внутренних исполнительных конструктивных деталей, требующих большой прочности.

Все пластиковые детали окрашены в массу. Цвет окраски наружных (видовых) деталей зафиксированы номерами RAL для обеспечения повторяемости в партиях. Внутренние конструктивные пластиковые детали окрашены в черный цвет для устранения бликов. Анодирование деталей из алюминия позволило получить алюминиевые детали бинокля по цвету идентичными черному пластику.

Для улучшения тактильных ощущений и придания строгого внешнего вида окуляры биноклей и органы управления (колесо настройки резкости, кнопки переключения кратности) покрыты «софт-тач» краской.

На этапе постановки производства было изготовлено пять пресс-форм для производства пластиковых деталей.

В качестве производственной площадки был выбран проверенный партнер компании Promwad в Китае, который смог реализовать проект с заданными параметрами качества, сроков и себестоимости.



Преимущества

- Низкая стоимость комплекта корпусных деталей при серийном производстве
- Простота сборки устройства: отсутствие винтов, скрепляющих все изделие
- Продуманная эргономика облегчает работу с устройством на ощупь
- Низкая себестоимость комплекта деталей корпуса по сравнению с аналогами
- Устройства спроектированы с учетом всех пожеланий заказчика
- Заказчик может менять цвет деталей корпуса в каждой партии или получить несколько желаемых цветов в одной партии.