|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Организация, ХК | АО «НПП «Сигнал» |
| 1 | Наименование ЗВИ, Обобщение краткое наименование задачи | Разработка материала для литья на ТПА оптических элементов сложной геометрии с высокой степенью пропускания в видимом диапазоне |
| 2 | Описание ситуации: ЦЕЛЬ, НАДСИСТЕМА, Проблема верхнего уровня, для решения которой ставится настоящая задача (может быть несколько уровней иерархии целей) | Для литья на термопластавтоматах оптических элементов сложной формы и их использование в лазерно-проецирующих системах видимого диапазона для техники специальной связи.На данный момент литиевые материалы для термопластавтоматов произведённые в России не имеют аналогов зарубежном литьевым материалом таким как циклоолефиновый полимер марки Zeonex. Отсутствие материала отечественного производства и постепенное сокращение поставок литиевых материалов зарубежных производителей не позволяют закладывать в опытно конструкторские работы по созданию нового поколения техники специальной связи современные решения на базе оптической системы состоящие из литьевых пластиковых элементов.Затруднение состоит в том, что нет информации о составе фирменных полимеров марки Zeonex и соответственно литьё оптических элементов, которые участвуют в проецировании изображений является сложной технологической задачей. При несоответствии свойств литьевого пластика появляются проблемы как с пресс-формой так и с характеристиками влияющими на формирование изображений внутри оптической системы.Проведен анализ в доступных интернет-источниках по отечественным производителям и поставщикам, а также фирмам посредникам, поставляющим зарубежные пластики для литья на термопластавтоматах. Приняли участие в специализированной конференции-форуме РУПЛАСТИКА, на которой выявлено несколько производителей, имеющих собственное производство на территории России и лаборатории для создания экспериментальных литьевых материалов. |
| 3 | Постановка Задачи, кто, что и над чем должен сделать (Субъект – действие – объект) | Исполнитель должен представить литиевой материал и выполнить испытания на соответствие рекомендуемым характеристикам, приведенным техническом задании, а также разработать технологию производства материала и предоставить акты о соответствии характеристикам. |
| 4 | Объект (устройство, система, техпроцесс, материал) | Материал для создания оптических прозрачных элементов по технологии литья давлением |
| 4.1 | его функция | Обеспечивать воспроизводимые характеристики во время литья материала и после в качестве готового оптического элемента для системы соответствующим её требованиям. |
| 5 | Значения Ключевых характеристик: (Перечень параметров изделия/процесса/системы, которые должны быть улучшены, включая целевые количественные значения), которые требуется достичь. А также Условия и Ограничения, Противоречия | Рекомендуется при разработке материала соблюдать следующие технические характеристики:

|  |  |
| --- | --- |
| Плотность (ASTM D792) | 1.01 г/см³ |
| Модуль растяжения (ISO527-2) | 363000 ф/кв.д |
| Относительное удлинение при разрыве (ISO527-2) | 10 % |
| Прочность на изгиб (ISO178) | 15100 ф/кв.д |
| Модуль изгиба (ISO178) | 363000 ф/кв.д |
| Твердость (JIS K5401) | F |
| Температура теплового искажения (JIS D648) | 122°C |
| Температура стеклования (JIS K7121) | 139°C |
| Коэффициент теплового расширения (ASTM E831) | 6\*10-5см/см°С |
| Влагопоглощение (ASTM D570) | <0.01% |
| Показатель преломления (ASTM D542) | 1.531 |
| Модуль разрыва | 15100 ф/кв.д |

 |
| 5.1 | Уровень ключевых характеристик мирового лидера | Известен зарубежный материал для литья под давлением пластиковых оптических элементов это ZEONEX (циклоолефиновый полимер), производство США. |