

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS | 1 |
| 1.1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA | 3 |
| 1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 4 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN..... | 8 |
| 1.4.1. Justificación técnica | 8 |
| 1.4.2. Justificación económica | 8 |
| 1.5. OBJETIVOS..... | 9 |
| 1.5.1. Objetivo general | 9 |
| 1.5.2. Objetivos específicos..... | 9 |
| 1.6. ALCANCE | 10 |
| 1.6.1. Alcance temporal..... | 10 |
| 1.6.2. Alcance geográfico..... | 10 |
| 1.6.3. Alcance temático | 10 |
| 1.7. METODOLOGÍA | 11 |
| | |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO..... | 12 |
| 2.1. INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| 2.2. DEFINICIÓN DE CALIDAD | 12 |
| 2.3. CALIDAD DE DISEÑO | 13 |
| 2.4. CALIDAD DE CONFORMIDAD | 14 |
| 2.5. CONTROL DE CALIDAD | 14 |
| 2.6. CONTROL DE CALIDAD ESTADÍSTICO | 14 |
| 2.7. HERRAMIENTAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD | 15 |
| 2.7.1. Diagrama de Pareto | 15 |
| 2.7.2. Hojas de Control..... | 17 |
| 2.8. CONTROL DE PROCESOS..... | 17 |
| 2.9. CONTROL POR MUESTREO | 17 |
| 2.10. CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD | 18 |
| 2.11. TIPOS DE VIDRIOS | 18 |
| 2.12. DEFECTOS COMUNES EN EL VIDRIO | 23 |
| 2.13. CONTROL DE CALIDAD PARA EL VIDRIO DE AUTOMOTRIZ..... | 25 |
| 2.13.1. Defectos visuales..... | 26 |
| 2.13.2. Desviación óptica | 26 |
| 2.13.3. Distorsión óptica..... | 27 |
| 2.13.4. Resistencia a altas temperaturas | 28 |
| 2.13.5. Impacto con esfera de acero de 227g..... | 28 |
| 2.13.6. Impacto con dardo | 28 |
| 2.13.7. Impacto con esfera de acero de 2260g..... | 29 |
| 2.13.8. Resistencia a la abrasión..... | 29 |
| 2.13.9. Transmisión luminosa | 29 |
| 2.13.10. Estabilidad luminosa | 30 |

| | |
|--|-----------|
| 2.13.11. Humedad | 30 |
| CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO | 31 |
| 3.1. INTRODUCCIÓN..... | 31 |
| 3.2. PRODUCTO TERMINADO | 31 |
| 3.3. MATERIA PRIMA E INSUMOS..... | 34 |
| 3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO | 37 |
| 3.4.1. Programación de la Producción..... | 37 |
| 3.4.2. Cortado..... | 38 |
| 3.4.3. Lijado..... | 39 |
| 3.4.4. Lavado-Secado | 40 |
| 3.4.5. Serigrafiado | 40 |
| 3.4.6. Curvado | 41 |
| 3.4.7. Laminado..... | 42 |
| 3.4.8. Pre pegado | 42 |
| 3.4.9. Pegado Final | 45 |
| CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA CALIDAD | 46 |
| 4.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD..... | 46 |
| 4.1.1. Recepción de materia prima | 46 |
| 4.1.2. Control de calidad en el proceso de cortado..... | 49 |
| 4.1.3. Control de calidad en el proceso de lijado..... | 50 |
| 4.1.4. Control de calidad en el proceso de lavado-secado..... | 51 |
| 4.1.5. Control de calidad en el proceso de serigrafiado..... | 52 |
| 4.1.6. Control de calidad en el proceso de curvado..... | 53 |
| 4.1.7. Control de calidad en el proceso de pre pegado | 55 |
| 4.1.8. Control de calidad en el proceso de pegado final..... | 56 |
| 4.2. ANÁLISIS DE LOS DEFECTOS EN LA LÍNEA DE LAMINADO | 57 |
| 4.2.1. Defecto: burbuja en el plástico | 59 |
| 4.2.2. Defecto: desportillado | 60 |
| 4.2.3. Defecto: falla en la curvatura | 60 |
| 4.2.4. Defecto: mancha..... | 62 |
| 4.2.5. Defecto: ondulación..... | 62 |
| 4.2.6. Defecto: panza fuera de rango | 63 |
| 4.2.7. Defecto: pata de gallo | 64 |
| 4.2.8. Defecto: rayadura | 65 |
| 4.2.9. Defecto: rotura..... | 66 |
| 4.3. ANALISIS DE LOS PROCESOS DE MAYOR INCIDENCIA EN LA MALA CALIDAD | 67 |
| 4.3.1. Análisis del proceso de curvado | 69 |
| 4.3.2. Análisis del proceso de pegado final | 70 |
| 4.4. CONCLUSIONES..... | 70 |
| CAPÍTULO V: DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD | 72 |
| 5.1. REUBICACION DE LOS PUNTOS DE CONTROL | 72 |

| | |
|--|-----|
| 5.2. DESARROLLO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD | 74 |
| 5.2.1. Proceso de Cortado..... | 75 |
| 5.2.2. Proceso de Lijado..... | 77 |
| 5.1.3. Proceso de Serigrafiado..... | 79 |
| 5.1.4. Proceso de Curvado..... | 80 |
| 5.1.5. Proceso de Pre pegado..... | 82 |
| 5.1.6. Proceso de Pegado Final..... | 84 |
| 5.2. APROBACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD..... | 86 |
| | |
| CAPÍTULO VI: VENTAJAS ECONÓMICAS | 89 |
| 6.1. INVERSIONES..... | 94 |
| 6.2. COSTOS OPERATIVOS..... | 94 |
| 6.3. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO..... | 95 |
| | |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 97 |
| 1. CONCLUSIONES..... | 97 |
| 2. RECOMENDACIONES | 99 |
| | |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 101 |
| | |
| ANEXOS..... | 103 |
| 1. Planilla de control de calidad del producto en el proceso de cortado | 103 |
| 2. Planilla de control de calidad del producto en el proceso de lijado | 104 |
| 3. Planilla de control de calidad del producto en el proceso de serigrafiado | 105 |
| 4. Planilla de control de calidad del producto en el proceso de curvado | 106 |
| 5. Planilla de control de calidad del producto en el proceso de pre pegado | 107 |
| 6. Planilla de control de calidad del producto en el proceso de pegado final | 108 |
| 7. Datos históricos en producción, de piezas dadas de baja por proceso | 109 |
| 8. Encuesta realizada al personal de area de ventas..... | 109 |
| 9. Tabla de frecuencias de reposicion de vidrios | 110 |
| 10. Frecuencia de reposiciones | 111 |
| 11. Defectos visuales e imperfecciones aceptables..... | 111 |
| 12. Calculo del promedio de piezas por carga | 112 |
| 13. Producción anual en el proceso de lijado (junio 2008-junio 2009) | 113 |
| 14. Estudio realizado en el mes de julio 2009: matriz básica de costo de detección tardía..... | 114 |
| 15. Costos de producción por unidad en cada proceso | 114 |
| 16. Documento del sistema de control de calidad..... | 115 |
| 16.1. Introducción y objetivos del Sistema | 115 |
| 16.2. Control de Calidad en el proceso de Lijado | 118 |
| 16.3. Control de Calidad en el proceso de Curvado | 124 |
| 16.4. Control de Calidad en el proceso de Pre-pegado..... | 129 |
| 16.5. Control de Calidad en el proceso de Pegado Final | 134 |
| 17. Datos históricos de venta de parabrisas laminados..... | 155 |
| 18. Contrato individual de trabajo a plazo fijo..... | 156 |
| 19. Carta de aprobación del proyecto..... | 159 |