|  |
| --- |
|  |

Especificación de requisitos de software

Proyecto: Paperless H/B Maquinado

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Abril del 2025 |

Ficha del documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Verificado dep. calidad.** |
| 09/02/2025 |  | Anthony Martinez Arellano |  |

Documento validado por las partes en fecha:

|  |  |
| --- | --- |
| Por el cliente | Por la empresa suministradora |
|  |  |
| Fdo. D./ Dña | Fdo. D./Dña |

Contenido

[Ficha del documento 3](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[Contenido 4](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[1 Introducción 6](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.1 Propósito 6](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.2 Alcance 6](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.3 Personal involucrado 6](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas 6](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.5 Referencias 6](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.6 Resumen 6](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[2 Descripción general 7](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.1 Perspectiva del producto 7](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.2 Funcionalidad del producto 7](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.3 Características de los usuarios 7](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.4 Restricciones 7](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.5 Suposiciones y dependencias 7](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.6 Evolución previsible del sistema 7](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3 Requisitos específicos 7](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1 Requisitos comunes de los interfaces 8](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1.1 Interfaces de usuario 8](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1.2 Interfaces de hardware 8](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1.3 Interfaces de software 8](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1.4 Interfaces de comunicación 8](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2 Requisitos funcionales 8](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2.1 Requisito funcional 1 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2.2 Requisito funcional 2 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2.3 Requisito funcional 3 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2.4 Requisito funcional n 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3 Requisitos no funcionales 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.1 Requisitos de rendimiento 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.2 Seguridad 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.3 Fiabilidad 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.4 Disponibilidad 9](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.5 Mantenibilidad 10](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.6 Portabilidad 10](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.4 Otros requisitos 10](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

[4 Apéndices 10](file:///Users/anthony/IS1_0809_Paco/webs/is1_web/doc/lab/02/plantilla_formato_ieee830.doc)

# Introducción

Este documento presenta la Especificación de Requisitos de Software (ERS) para el sistema Paperless HB Maquinado, siguiendo las directrices establecidas en la norma IEEE 830-1998, “Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos de Software”. Su propósito es definir de manera clara y estructurada los requerimientos del sistema, proporcionando una base sólida para su desarrollo, implementación y mantenimiento.

## Propósito

Este documento tiene como propósito definir detalladamente los requerimientos del sistema Paperless HB Maquinado, diseñado para ser utilizado exclusivamente por el personal operativo del área de piso en el proceso de maquinado del área HB.

Además, servirá como referencia para garantizar que el sistema cumpla con los requisitos establecidos durante su desarrollo, implementación y mantenimiento, asegurando una alineación clara entre las necesidades operativas y las funcionalidades del software.

## Alcance

El sistema Paperless HB Maquinado está diseñado para optimizar la captura de datos de producción y el registro de tiempos de inactividad en tiempo real, utilizando como base los documentos DAS y RBP. Su implementación busca eliminar el uso de registros en papel, mejorando la eficiencia operativa, la trazabilidad de la información y la toma de decisiones mediante datos precisos y actualizados.

Es importante destacar que el sistema está diseñado exclusivamente para el área de maquinado del área HB y no abarca otros procesos de manufactura fuera de este ámbito.

## Personal involucrado

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Anthony Martinez Arellano |
| Rol | Analista, diseñador y programador |
| Categoría profesional | Ing. Desarrollo y Gestión de Software |
| Responsabilidades | Análisis de información, documentación, diseño y programación del sistema Paperless HB Maquinado |
| Información de contacto | [Anthony\_Ar2003@outlook.com](mailto:Anthony_Ar2003@outlook.com) |

## Definiciones, acrónimos y abreviaturas

**DAS**: Daily Activity Sheet (Hoja de Actividad Diaria).

**DOKA**: Acumulación de 500 o más piezas rechazadas bajo una misma razón de rechazo encontradas durante una orden de manufactura.

**H/B**: Halfbearing.

**IDE**: Por sus siglas en inglés Integrated Development Environment (Entorno de Desarrollo Integrado) es una herramienta de software que proporciona un entorno completo para el desarrollo de software.

**Maquinado**: Proceso de fabricación en Daido Metal México.

**MOG**: Manufacture Order Group (Grupo de Orden de Manufactura).

**MVC**: Patrón de diseño de software que enfatiza la separación entre la lógica de negocios y su visualización, dividiéndolo en Modelo (datos y lógica de negocios), Vista (diseño y presentación) y Controlador (comunicación entre modelos y vistas).

**Paperless**: Reemplazo de procesos en papel por la digitalización de estos.

**RA**: Requisito Adicional.

**RBP**: Registro Básico de Producción.

**RF**: Requisito Funcional.

**RNF**: Requisito No Funcional.

**Scrap**: Cantidad de piezas rechazadas.

**Washing** **case**: Canastas donde se colocan las piezas producidas.

## Referencias

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Referencia** | **Titulo** | **Ruta** | **Fecha** | **Autor** |
| Ref. 1 | MVC – Glosario de MDN Web Docs | [MVC - Glosario de MDN Web Docs: Definiciones de términos relacionados con la Web | MDN (mozilla.org)](https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC) | 13 de noviembre de 2023 | Contribuidores de MDN |
| Ref. 2 | Qué es un IDE o Entorno de Desarrollo Integrado | [Qué es un IDE - Concepto, características y ejemplos (platzi.com)](https://platzi.com/blog/que-es-ide-editor-de-texto/) | 21 de junio de 2019 | Erikaluna |
| Ref. 3 | 830-1998 - IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications | [830-1998 - IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications | IEEE Standard | IEEE Xplore](https://ieeexplore.ieee.org/document/720574) | 20 de octubre de 1998 | IEEE |
| Ref. 4 | Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) | [IEEE - SWEBOK](https://www.ieee.org/about/ieee-india/ieee-computer-society-india/swebok.html) |  | IEEE |

## Resumen

Este documento, dividido en tres secciones principales, especifica los requisitos del sistema Paperless H/B Maquinado. La primera sección introduce el documento y proporciona una visión general de los objetivos y el alcance de la especificación de requisitos.

La segunda sección describe el sistema en términos generales, detallando sus funciones principales, los datos asociados, las restricciones técnicas y las dependencias que influyen en su desarrollo.

Finalmente, la tercera sección presenta de manera detallada los requisitos funcionales y no funcionales que el sistema debe cumplir.

# Descripción general

## Perspectiva del producto

El sistema Paperless H/B Maquinado pertenece a una familia de sistemas cuyo objetivo principal es la digitalización de procesos, eliminando el uso de papel en el registro y manejo de información. Siguiendo la convención de nombres “Paperless <<Área>> <<Nombre del proceso>>”, este sistema debe integrarse y mantener consistencia con los sistemas hermanos, asegurando una experiencia unificada y eficiente en todas las áreas y procesos.

## Funcionalidad del producto

El sistema proporcionará las siguientes funcionalidades principales, sin entrar en detalles técnicos específicos:

* **Captura de datos en DAS**: Permitirá al operador ingresar datos específicos requeridos para DAS. El sistema autocompletará automáticamente los campos restantes utilizando información previa o datos ya ingresados.
* **Cálculo automático de operaciones**: Realizará cálculos automáticos basados en los datos ingresados, reduciendo errores manuales y optimizando el tiempo de procesamiento.
* **Captura de datos para Paro en Proceso**: Facilitará el registro de tiempos de inactividad (paros) durante el proceso de producción.
* **Captura de datos en RBP**: Permitirá registrar la cantidad de piezas producidas y rechazadas, manteniendo un historial preciso.
* **Registro de scrap**: Permitirá al operador capturar los datos específicos de las piezas rechazadas, incluyendo la razón de rechazo.
* **Previsualización de información**: Ofrecerá una vista previa de los datos capturados antes de su confirmación, permitiendo la verificación y corrección de errores.
* **Procesamiento de cambios de MOG**: Gestionará las modificaciones en las órdenes de manufactura, asegurando que los cambios se reflejen correctamente en el sistema.

## Características de los usuarios

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de usuario | Operador |
| Formación | Capacitación técnica en procesos de producción o maquinado |
| Habilidades | Manejo básico de equipo de cómputo |
| Actividades | Captura de información para llenado de RBP y DAS |

## Restricciones

**Tecnológicas**:

* El sistema debe ser desarrollado utilizando Java 1.8.0\_341 como lenguaje de programación.
* El sistema debe utilizar MariaDB versión 10.3.13 como sistema de gestión de bases de datos.
* El sistema debe ser compatible con los sistemas operativos Windows 10 y Windows 11.

**Herramientas de desarrollo**:

* El sistema debe desarrollarse utilizando NetBeans versión 12.5 como entorno de desarrollo integrado (IDE).

**Diseño y arquitectura:**

* El sistema debe seguir el mismo patrón visual que los demás sistemas "Paperless" para garantizar consistencia en la experiencia del usuario.
* El sistema debe implementar la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) para separar la lógica de negocio, la presentación y el control de la aplicación.

## Suposiciones y dependencias

* Se asume que el sistema tendrá una conexión estable a internet.
* Se asume que el sistema tendrá una conexión estable a la base de datos.
* Se asume que el sistema no sufrirá de cortes en la suministración de energía eléctrica.
* Se asume que los procesos actuales de captura de datos en papel del área H/B Maquinado no sufrirán cambios significativos durante la implementación del sistema.

## Evolución previsible del sistema

El sistema Paperless H/B Maquinado está diseñado principalmente para los operadores de piso de producción, enfocándose en la captura de datos relacionados con esta área. Sin embargo, para lograr una integración completa y maximizar el uso del sistema, será necesario desarrollar o adaptar módulos adicionales dirigidos a otros roles clave, como supervisores y personal de aduanas. Estos módulos permitirán integrar y aprovechar la información capturada por los operadores, optimizando los procesos en toda la cadena de producción.

# Requisitos específicos

## Requisitos comunes de los interfaces

### Interfaces de usuario

El sistema debe seguir los patrones de diseño establecidos en los sistemas Paperless existentes, garantizando consistencia visual y operativa en toda la suite. Esto incluye:

* **Diseño visual**: Uso de colores, tipografías y estilos coherentes con los sistemas hermanos.
* **Navegación**: Estructura de menús y flujos de trabajo similares para facilitar la adaptación de los usuarios.
* **Componentes reutilizables**: Uso de elementos de interfaz comunes, como botones, formularios y tablas, para mantener uniformidad.

### Interfaces de hardware

Por definir.

### Interfaces de software

* Sistema operativo: Windows 10 o Windows 11.
* Base de datos: MariaDB versión 10.3.13

### Interfaces de comunicación

Para realizar la comunicación entre el sistema y la base de datos se deberá implementar la librería mysql-connector-java versión 5.1.23.

## Requisitos funcionales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-01 | | |
| Nombre de requisito | Compatibilidad con lector de códigos de barras | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá ser capaz de obtener, interpretar y procesar los datos leídos por un escáner de códigos de barras. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-02 | | |
| Nombre de requisito | Autenticación de supervisor | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema permitirá el acceso al operador solo después de que un supervisor ingrese y valide su código de acceso. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-03 | | |
| Nombre de requisito | Validación de cambio de modelo | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | Al capturar una orden de manufactura, el sistema deberá verificar automáticamente el modelo de la pieza. Si el modelo coincide con el de la última orden escaneada, el proceso de producción continuará normalmente. Si el modelo es diferente, el sistema deberá activar el proceso “Cambio de modelo”. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-04 | | |
| Nombre de requisito | Verificación de línea | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá validar que la línea de producción ingresada por el operador esté asociada al supervisor autenticado. Si no hay coincidencia, el acceso será restringido. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-05 | | |
| Nombre de requisito | Captura de orden de manufactura | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador capturar una orden de manufactura. Al capturar la orden, el sistema deberá obtener y mostrar los siguientes datos:   * MOG * Descripción * Número de dibujo * Número de parte * Proceso | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RC-01 | | |
| Nombre de requisito | Procesamiento de órdenes por área de maquinado | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá validar automáticamente que las órdenes de manufactura procesadas en el área de maquinado correspondan exclusivamente a esta área. Si una orden no está asignada al área de maquinado, el sistema deberá impedir su procesamiento antes de permitir cualquier acción sobre la orden. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-06 | | |
| Nombre de requisito | Captura de número de empleado | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador ingresar su número de empleado para recuperar su información y utilizarla en el llenado de datos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-07 | | |
| Nombre de requisito | Registro de washing case completos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador ingresar los datos del washing case, incluyendo:   * Piezas por fila * Número de filas * Niveles * Canastas | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-08 | | |
| Nombre de requisito | Registro de washing case incompletos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador capturar los niveles y filas completadas, así como el sobrante de los washing case que no se lograron completar. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RC-02 | | |
| Nombre de requisito | Bloqueo de modificación de datos en washing case incompletos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El operador no podrá modificar los siguientes datos en el registro de washing case incompletos:   * Piezas por fila * Filas * Niveles   Estos datos serán autocompletados por el sistema cuando el operador capture los datos generales del washing case en el apartado “washing case completos”. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-09 | | |
| Nombre de requisito | Cambio de MOG | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador capturar la cantidad de piezas de la MOG actual que serán transferidas y la guía de la MOG destinataria. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-10 | | |
| Nombre de requisito | Cálculo de piezas procesadas | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá calcular automáticamente la cantidad total de piezas procesadas, utilizando la información de las washing case completos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-11 | | |
| Nombre de requisito | Cálculo de diferencia piezas recibidas | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá calcular automáticamente la diferencia entre las piezas recibidas y las piezas procesadas, restando el total de piezas procesadas del total de piezas recibidas. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-12 | | |
| Nombre de requisito | Registro de scrap por razón de rechazo | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador registrar el número de piezas rechazadas, asociándolas a la “Razón de Rechazo” correspondiente. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-13 | | |
| Nombre de requisito | Razón de rechazo “Otros” | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá mostrar un listado de las causas de rechazo más frecuentes cuando el operador seleccione la opción “Otros” en la razón de rechazo. Si la causa de rechazo no se encuentra en el listado, el operador podrá ingresarla manualmente. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RC-03 | | |
| Nombre de requisito | Registro de scrap por área | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador registrar la “Razón de Rechazo” únicamente para el área en la cual se está procesando actualmente y para áreas anteriores. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-14 | | |
| Nombre de requisito | Historial de scrap | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá mostrar el historial de scrap registrado en turnos anteriores. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-15 | | |
| Nombre de requisito | Cálculo de piezas rechazadas en registro de scrap | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá calcular automáticamente el total de piezas rechazadas en los siguientes casos:   * Total, de piezas rechazadas por turno. * Total, de piezas rechazadas por turno y razón de rechazo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RC-04 | | |
| Nombre de requisito | Bloqueo de captura de datos para registro de scrap | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El operador solo tendrá acceso a los campos donde debe ingresar la cantidad de piezas rechazadas por “Razón de rechazo” y por turno. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-16 | | |
| Nombre de requisito | Almacenamiento y visualización de razones de rechazo | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá almacenar las razones de rechazo en la base de datos en orden cronológico según su fecha de registro. No obstante, en la interfaz del sistema, las razones de rechazo deberán mostrarse en el orden establecido por el formato. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-17 | | |
| Nombre de requisito | Detección “DOKA” | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá monitorear y detectar automáticamente cuando se alcancen 500 piezas rechazadas bajo una misma “Razón de rechazo”. En este caso, el sistema deberá resaltar la situación en la sección de registro de scrap mediante un indicador visual color naranja. Además, si la cantidad de piezas rechazadas es igual o superior a 1,000 bajo la misma razón, el sistema deberá utilizar color rojo para destacar esta condición de manera más crítica. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-18 | | |
| Nombre de requisito | Excepción sobre detección “DOKA” | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador continuar con el llenado de la información de scrap, incluso cuando uno o más DOKAs hayan sido detectados. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-19 | | |
| Nombre de requisito | Validación de registro de DAS | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá garantizar que las Daily Activity Sheets (DAS) sean registradas únicamente en el día en que fueron trabajadas, cumpliendo con los siguientes criterios:   1. Existencia de una DAS única por día: El sistema debe asegurar que solo se cree una DAS por día para evitar duplicidades. 2. Registro de órdenes de producción: Si una orden de producción se inicia en un ciclo de DAS, pero se cierra en el siguiente, dicha orden debe ser registrada en el DAS correspondiente al día en que se abrió, independientemente del momento de cierre. El sistema debe validar automáticamente este criterio y evitar que la orden se registre en un DAS incorrecto. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-20 | | |
| Nombre de requisito | Registro de producción por hora en DAS | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir que los operadores registren la producción de piezas de manera horaria en el DAS. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-21 | | |
| Nombre de requisito | Cálculo de acumulado en DAS | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema realizará el cálculo del acumulado total de piezas cada vez que el operador ingrese un nuevo dato en el apartado piezas por hora. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-22 | | |
| Nombre de requisito | Registro de calidad en DAS | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema permitirá a los operadores registrar los datos de calidad durante su turno en el DAS. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-23 | | |
| Nombre de requisito | Registro de paro en proceso | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema permitirá al operador registrar el tiempo inactivo (Paro en Proceso). Al registrar un paro, el operador deberá ingresar la razón del paro y una breve descripción de este. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-24 | | |
| Nombre de requisito | Validación de duración mínima de paro en proceso | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema validará que el tiempo de inactividad (Paro en Proceso) sea de al menos 10 minutos antes de permitir su registro en la base de datos y DAS. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-25 | | |
| Nombre de requisito | Control de flujo de producción | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe almacenar en la base de datos el estado de cada pieza durante el proceso de producción. Para garantizar el flujo correcto, el sistema no permitirá escanear una orden en el área de maquinado si no se ha finalizado y validado su producción en el proceso anterior. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-26 | | |
| Nombre de requisito | Validación de diferencia de piezas | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá validar que el total obtenido en el cálculo de scrap sea igual al cálculo de diferencia de piezas, en caso de que estos datos no coincidan se negará el acceso al operador para continuar con el flujo de operación. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-27 | | |
| Nombre de requisito | Registro automático de fecha | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá registrar automáticamente la fecha desde un servidor, asegurando que se utilice una fuente centralizada y precisa en todas las operaciones. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-28 | | |
| Nombre de requisito | Orden cerrada | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá validar el estado de la orden de manufactura y evitar su procesamiento si esta ya se encuentra cerrada. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-29 | | |
| Nombre de requisito | Captura de información en secciones amarillas | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador capturar información en las secciones que se encuentren resaltadas en color amarillo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RC-05 | | |
| Nombre de requisito | Bloqueo de captura de información en secciones grises | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá restringir al operador capturar información en las secciones que se encuentren en color gris. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-30 | | |
| Nombre de requisito | Captura de línea de producción | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá permitir al operador capturar línea de producción. Al capturar la orden el sistema deberá obtener el supervisor encargado de la línea de producción. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-31 | | |
| Nombre de requisito | Validación de datos en formato RBP | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema permitirá al operador la visualización de manera preliminar de todos los datos que capturó durante su turno en el formato RBP. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-32 | | |
| Nombre de requisito | Validación de datos en formato DAS | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema permitirá al operador la visualización de manera preliminar de todos los datos que capturó durante su turno en el formato DAS. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

## Requisitos no funcionales

### Requisitos de rendimiento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-R01 | | |
| Nombre de requisito | Eficiencia en el procesamiento de datos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá ser capaz de procesar y registrar los datos de cada operación, garantizando una respuesta rápida tanto en la entrada como en la consulta de información. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Seguridad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-S01 | | |
| Nombre de requisito | Control de acceso mediante usuarios permitidos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá restringir el acceso únicamente a usuarios autorizados, asegurando que cada usuario tenga los permisos adecuados según su rol dentro del sistema. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-S02 | | |
| Nombre de requisito | Autenticación del supervisor | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | Para realizar ciertas acciones dentro del sistema, se requerirá la autenticación de un supervisor del área correspondiente. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-S03 | | |
| Nombre de requisito | Uso de procedimientos almacenados para la base de datos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | Toda interacción con la base de datos deberá realizarse mediante procedimientos almacenados para garantizar seguridad, consistencia en las consultas y mejorar el rendimiento. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Fiabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-F01 | | |
| Nombre de requisito | Interfaz de usuario | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | La interfaz del sistema deberá seguir principios de usabilidad, con una navegación clara y controles accesibles. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-F02 | | |
| Nombre de requisito | Consistencia de la interfaz de usuario con sistemas hermanos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | La interfaz de usuario del sistema debe seguir las mismas características de diseño que los sistemas hermanos, garantizando consistencia visual y operativa. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Disponibilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-D01 | | |
| Nombre de requisito | Disponibilidad del sistema | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe estar disponible durante todo el horario de producción, incluyendo lunes a sábado, y domingos en caso de ser necesario. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Mantenibilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-M01 | | |
| Nombre de requisito | Arquitectura basada en MVC | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá estar desarrollado bajo el modelo de arquitectura MVC para garantizar la separación de responsabilidades, facilitando el mantenimiento y escalabilidad del proyecto. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-M02 | | |
| Nombre de requisito | Responsables de mantenimiento | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El mantenimiento del sistema será responsabilidad del equipo del área de TI de Daido Metal México. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Portabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-P01 | | |
| Nombre de requisito | Compatibilidad con Windows 10 y 11 | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá ser completamente funcional en entornos Windows 10 y Windows 11, asegurando compatibilidad con sus versiones y actualizaciones de seguridad. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-P02 | | |
| Nombre de requisito | Uso de Java como lenguaje de programación | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema será desarrollado en el lenguaje de programación Java para garantizar su portabilidad y capacidad de ejecución. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-P03 | | |
| Nombre de requisito | Uso de NetBeans como IDE principal de desarrollo | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá ser desarrollado utilizando NetBeans como IDE, garantizando compatibilidad con las herramientas seleccionadas para el proyecto. En caso de requerirse, podrá emplearse otro IDE compatible con Java, siempre que no afecte la integración ni el mantenimiento del sistema. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

## Otros requisitos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RA-01 | | |
| Nombre de requisito | Capacitación de operadores | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | Los operadores deberán recibir capacitación previa para el uso del sistema, asegurando una correcta adopción de este y minimizando errores en la captura de datos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

# Apéndices