

LÍNEA AUTOMÁTICA INTEGRADA DE LLENADO, ACONDICIONAMIENTO Y EMPAQUE SECUNDARIO PARA PERFUMERÍA DE ALTA GAMA

Informe Técnico de Configuración de Planta y Valoración Comercial de Activos Industriales

Configuración:	Línea de producción en serie continua (Monobloque Rotativo + Empaque Secundario Automatizado)	Año de la Línea:	2014 (Componentes homogéneos)
Aplicación:	Llenado de soluciones hidroalcohólicas (Fragancias / Perfumes), tapado, etiquetado y estuchado.	Normativa Global:	Conformidad CE, Aptitud de Seguridad ATEX / HazLoc en zona crítica de llenado.

1. Introducción General del Flujo de Proceso

El presente documento compila las especificaciones, características técnicas y la valoración comercial del conjunto de maquinaria que compone una línea de producción optimizada para la industria cosmética y de perfumería. Al unir estos equipos en secuencia lógica y física, se consolida una planta automatizada de alto rendimiento que abarca desde la alimentación de los mecanismos dispensadores de las botellas hasta el embalaje final termosellado (celofanado).

Flujo Secuencial de Operación: El proceso inicia con el posicionamiento masivo de bombas dosificadoras mediante el elevador y ordenador circular (BOL 3713). Estas bombas se introducen sincrónicamente en la llenadora y tapadora rotativa (ROBO 3785), la cual opera bajo estrictos parámetros ATEX debido a la naturaleza inflamable del alcohol de las fragancias. Una vez llenos y cerrados, los envases pasan a la etiquetadora rotativa de alta precisión (ROBO 3786). Posteriormente, ingresan a la estuchadora vertical (VERTIMA AB1060), asistida por la unidad fusora de Hot Melt (AB1060TR) para el armado y sellado estructural de los estuches de cartón. Finalmente, el estuche terminado es recubierto con film protector celofán mediante la envolvente térmica (BFB A50), garantizando un acabado estético inviolable apto para el mercado de lujo.

2. Especificaciones Individuales de los Equipos

ESTACIÓN 1: Alimentador y Distribuidor de Bombas / Válvulas Dosificadoras

Función en la línea: Recibe a granel las bombas dosificadoras o componentes de atomización de los perfumes, los eleva mecánicamente y los orienta a través de un tazón vibratorio/circular ordenándolo en un riel continuo para alimentar la estación de tapado.

Fabricante	pkb (Angerville-la-Campagne, Francia)
Tipo / Modelo de Máquina	BOL
Número de Serie (N°)	3713
Año de Fabricación	2014
Peso Neto	340 Kg
Tensión de Alimentación	400 V + Neutro (Trifásica)
Frecuencia Eléctrica	50 Hz
Potencia Eléctrica Instalada	2 KVA

Características de Control y Diseño:

- **Sistemas de Control Autónomo:** Equipado con dos controladores independientes pkb (Sitio de Montgeron, Francia) para gestionar las velocidades y flujos de forma separada: unidad de riel de salida (RAIL) y unidad del tazón ordenador (BOWL). Alimentación interna de 110/240 V a 50/60 Hz con protección IP54.
- **Estructura y Materiales:** Fabricación íntegra en acero inoxidable de grado sanitario. Cuenta con una tolva/ elevador inclinado con motorreductor acoplado, cubierta cilíndrica de protección con ventana de inspección de policarbonato y base móvil sobre rodachinas con soportes roscados fijos para nivelación en planta.

ESTACIÓN 2: Llenadora y Tapadora Rotativa Monobloque (Zona Crítica)

Función en la línea: Núcleo del proceso donde se realiza la dosificación volumétrica exacta de la fragancia en los envases de vidrio o plástico y el posterior ajuste mecánico y roscado de la bomba dosificadora.

Fabricante	pkb (Angerville-la-Campagne, Francia)
Tipo / Modelo de Máquina	ROBO
Designación de Fábrica	Remplisseuse Boucheuse (Llenadora / Tapadora)
Número de Serie (N°)	3785
Año de Fabricación	2014
Peso Neto	1500 Kg
Tensión de Alimentación	220 V TRI (Trifásica sin neutro)
Frecuencia Eléctrica	60 Hz
Potencia / Presión Neumática	4 KVA / 6 Bars
Certificación de Seguridad	Marcado CE con adecuación ATEX obligatoria

Características de Control y Seguridad Intrínseca (ATEX):

- **Detección de Atmósferas Explosivas:** Incorpora un panel de monitoreo de gases *GASMASTER* de la firma *CROWCON* para prevenir accidentes por vapores de etanol.

- **Presurización de Gabinetes Eléctricos:** Sistema de purga e inyección de aire a presión positiva *PEPPERL+FUCHS* (Modelo 3003-WPSA-CI-Type), que evita la entrada de gases inflamables a los componentes eléctricos vivos.
- **Sensores Industriales Robustos:** Presostato y transductores de presión a prueba de explosión marca *Dwyer Instruments* (Serie 1950G), certificados ATEX/IECEX (Ex d IIB+H2 T6 Gb) aptos para Clase I Div 1.
- **Mecánica Operativa:** Sistema rotativo por carrusel asistido por guías y un tornillo sin fin perimetral para indexación precisa de frascos. Cuenta con bombas de pistón volumétricas inferiores y tuberías translúcidas sanitarias de alta resistencia. Pantalla táctil HMI integrada en brazo articulado.

ESTACIÓN 3: Etiquetadora Rotativa Automática

Función en la línea: Aplica con perfecta alineación geométrica las etiquetas autoadhesivas (frontales, posteriores o envolventes) sobre el cuerpo del frasco de perfume tras salir de la estación de tapado.

Fabricante	pkb (Angerville-la-Campagne, Francia)
Tipo / Modelo de Máquina	ROBO
Designación de Fábrica	Etiqueteuse (Etiquetadora)
Número de Serie (Nº)	3786
Año de Fabricación	2014
Peso Neto	800 Kg
Tensión de Alimentación	220 V TRI (Trifásica)
Frecuencia Eléctrica	60 Hz
Potencia / Presión Neumática	4 KVA / 6 Bars

Características de Control y Diseño:

- **Dispensación Automática:** Estructura lateral con desbobinador de etiquetas, rodillos de tracción y control de tensión constante. El cabezal cuenta con ajustes micrométricos de altura y profundidad por medio de guías mecánicas de husillo.
- **Sincronización Cinemática:** Movimiento rotativo por medio de estrella central de transporte comandada por motorreductores trifásicos inferiores que garantizan un paso suave y evitan el quiebre de envases de vidrio. Cabina de seguridad con enclavamientos magnéticos superiores en puertas de acceso.

ESTACIÓN 4: Estuchadora / Encartonadora Vertical Automática

Función en la línea: Toma las cajas de cartón planas desde un almacén, las despliega tridimensionalmente, introduce el frasco de perfume terminado y procede al cierre de las solapas de la base y la tapa.

Fabricante / División	IMA S.p.A. (IMA SAFE Division, Ozzano Emilia, Italia)
Modelo de Máquina	VERTIMA
Número de Matrícula	AB1060
Año de Construcción	2014
Tensión Eléctrica Nominal (Ue)	400 V
Fases Eléctricas	3 ~ (Trifásica)
Frecuencia	60 Hz
Corriente Nominal / Cortocircuito	17 A / Icc: 10 kA

Características de Control y Diseño:

- **Manipulación Automatizada:** Almacén vertical (magazine) para cajas pre-plegadas. Utiliza brazos mecánicos con ventosas neumáticas de vacío para un formado veloz y seguro de los estuches.
- **Interfaz Avanzada:** Panel táctil HMI articulado de alta definición, baliza de señalización luminosa industrial de tres niveles para indicación de estados y anomalías de línea, y extractor superior de calor para balance térmico del gabinete.

ACCESORIO INTEGRADO: Unidad Fusora y Aplicadora de Adhesivo Hot Melt

Función en la línea: Módulo esclavo interconectado directamente a la estuchadora VERTIMA para derretir pegamento sólido y dosificarlo con exactitud sobre las pestañas de cartón, garantizando un sellado estructural firme y de calidad estética.

Fabricante / División	IMA S.p.A. (IMA SAFE Division, Ozzano Emilia, Italia)
Módulo / Matrícula Relacionada	AB1060TR (Asociado a Estuchadora AB1060)
Año de Construcción	2014
Tensión Eléctrica Nominal (Ue)	220 V
Fases Eléctricas	3 ~ (Trifásica)
Frecuencia	60 Hz
Corriente Nominal / Cortocircuito	30.1 A (Alta carga por calentamiento óhmico)
Corriente de Cortocircuito (Icc)	10 kA

Características de Control y Diseño:

- **Infraestructura Térmica:** Depósito fusor aislado de alta capacidad con resistencias internas. Suministro hacia los inyectores de la estuchadora mediante una manguera de presión flexible con trenzado metálico externo y calefacción interna autorregulada.
- **Estructura Portante:** Gabinete independiente de acero inoxidable montado sobre rodachinas pivotantes para un desacople rápido durante labores de limpieza y mantenimiento.

ESTACIÓN 5: Envolvedora / Celofanadora Automática

Función en la línea: Realiza el empaque final de protección envolviendo el estuche de cartón individual en una película de film termosellable (polipropileno o celofán) con pliegues laterales perfectos tipo sobre.

Fabricante / División	IMA S.p.A. (IMA BFB Division, Ozzano Emilia, Italia)
Modelo de Máquina	A50
Número de Matrícula	6812
Año de Construcción	2014
Tensión Eléctrica Nominal (Ue)	220 V
Fases Eléctricas	3-N ~ (Trifásica + Neutro)
Frecuencia	60 Hz
Corriente Nominal (Ie) / Cortocircuito	26 A / Icc: 10 kA (Norma IEC 60947-1)

Características de Control y Diseño:

- **Gestión Térmica de Sellado:** Equipado con tres pirómetros/controladores digitales de temperatura independientes (T1, T2, T3) dedicados a regular el calor en las mordazas longitudinales y los plegadores de extremos.
- **Sistema de Control Central:** Terminal táctil *Siemens SIMATIC PANEL TOUCH* integrado en panel fijo, acompañado de botonera física robusta (Reset, Stop, Marcha y Ciclo Manual).
- **Mecánica y Neumática:** Ejes inferiores desbobinadores de film con frenado de tensión. Regulación e instrumentación neumática integrada marca *Festo* (Filtro, regulador de presión y manómetro analógico protegido). Cabina perimetral transparente de resguardo completo.

3. Cuadro de Valoración Comercial de Activos

A continuación, se detalla la valoración económica estimada de los activos en el mercado internacional actual de maquinaria industrial usada de ocasión para el sector cosmético y farmacéutico. Los valores se basan en el prestigio de las marcas (PKB e IMA), el año de fabricación (2014), el nivel de automatización y el estado de conservación electromecánica observado en los registros.

Estación	Descripción del Activo Industrial	Fabricante	Modelo / Serie	Valor Estimado (EUR)
1	Alimentador y Ordenador de Bombas Dosificadoras	pkb	BOL / 3713	€ 16.500,00
2	Llenadora-Tapadora Monobloque Rotativa (ATEX / Purga P+F)	pkb	ROBO / 3785	€ 85.000,00
3	Etiquetadora Rotativa Automática con Ajustes Micrométricos	pkb	ROBO / 3786	€ 38.000,00
4	Estuchadora / Encartonadora Vertical Automática	IMA SAFE	VERTIMA / AB1060	€ 72.000,00
Aux	Unidad Fusora y Aplicadora de Adhesivo Hot Melt Industrial	IMA SAFE	AB1060TR	€ 11.500,00
5	Envolvedora / Celofanadora de Estuches (Control Siemens)	IMA BFB	A50 / 6812	€ 45.000,00
VALOR TOTAL ESTIMADO DE LA LÍNEA INTEGRADA:				€ 268.000,00

Nota de Tasación Industrial: La valoración económica indicada representa una estimación del valor de mercado de los activos en su estado actual de desinstalación. La integración física completa, la calibración de formatos cruzados y la certificación ATEX global del conjunto llave en mano (Turnkey) pueden incrementar el valor de reemplazo de la línea activa en planta hasta en un 35% debido a la ingeniería de automatización y sincronismo involucrada.