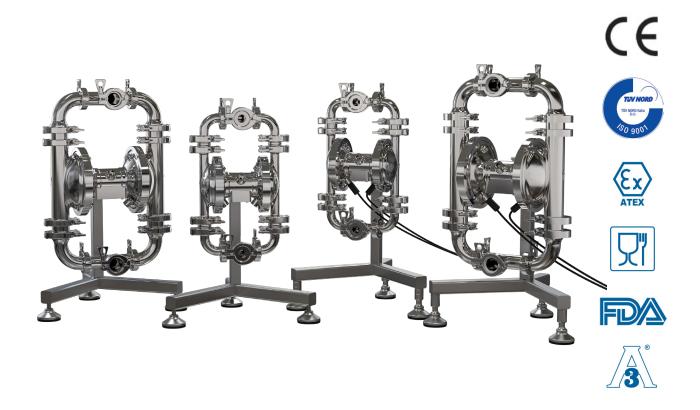
AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

AISIBOXER SANIBOXER



DEBEM s.r.l. - Via Del Bosco, 41 - Busto Arsizio (VA) ITALIA
Tel. (+39) 0331/074034 - fax (+39) 0331/074036 - info@debem.it - www.debem.com

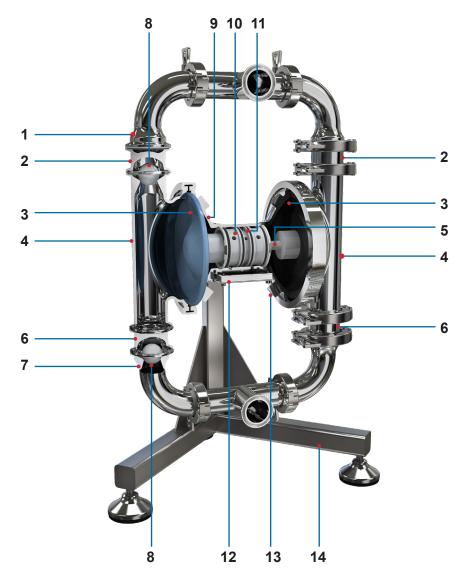


PHARMACEUTICAL / FOOD / COSMETICS / TRICHOLOGICAL / BEVERAGE



IDENTIFICACIÓN Y NOMENCLATURA DE LAS PIEZAS





POS.	NOMENCLATURA	POS.	NOMENCLATURA
1	COLECTOR DE IMPULSIÓN	8	BOLA
2	VÁLVULAS DE IMPULSIÓN DEL PRODUCTO	9	CUERPO CENTRAL
3	MEMBRANA	10	INTERCAMBIADOR NEUMÁTICO
4	CUERPO BOMBA	11	CONEXIÓN ALIMENTACIÓN AIRE
5	EJE	12	FILTRO DE ESCAPE DE AIRE
6	VÁLVULAS DE ASPIRACIÓN DEL PRODUCTO	13	ALOJAMIENTO DEL SENSOR DE ROTURA DE MEMBRANAS
7	COLECTOR DE ASPIRACIÓN	14	CABLE DE APOYO (a petición)

Todos los derechos de reproducción, traducción y adaptación total o parcial por cualquier medio están prohibidos en todos los países.

Maquetación y realización de los contenidos: Infografica sas





Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

			ÍNDICE
CAPÍTULO	1 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7	DOCUMENTOS DE ORIENTACIÓN DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD LISTA DE RIESGOS RESIDUALES DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CONTACTO CON LOS ALIMENTOS INTRODUCCIÓN AL MANUAL CARTA DE ENTREGA NOTAS GENERALES SOBRE LA ENTREGA MODOS DE GARANTÍA	4 - 12 5 6 7 8 - 11 12 12 13
CAPÍTULO	2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8	INFORMACIÓN INTRODUCTORIA IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA MARCADO ATEX Y DEFINICIÓN DECLARACIÓN MOCA / FDA Y DEFINICIÓN CERTIFICACIÓN 3A Y DEFINICIÓN DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA USO PREVISTO Y USO INCORRECTO CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	14 - 23 15 16 17 18 19 20 20 - 21 22 - 23
CAPÍTULO	3 3.1	ADVERTENCIAS Y PRESCRIPCIONES PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	24 - 29 25 - 29
CAPÍTULO	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	TRANSPORTE E INSTALACIÓN ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN POSICIONAMIENTO E INSTALACIÓN CONEXIÓN DE LOS SENSORES DE ROTURA DE MEMBRANAS CONEXIÓN NEUMÁTICA CONTROLES PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO	30 - 41 31 32 33 - 36 37 - 38 39 - 40 41
CAPÍTULO	5 5.1 5.2 5.3	CAPÍTULO 5 - PUESTA EN SERVICIO Y PARADA PUESTA EN SERVICIO Y FUNCIONAMIENTO PARADA NORMAL DE LA BOMBA PARADA DE EMERGENCIA DE LA BOMBA	42 - 46 43 - 44 45 46
CAPÍTULO	6.1 6.2	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN LAVADO C.I.P. (Limpieza in situ) LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ) ESTERILIZACIÓN S.I.P S.O.P (Esterilización in situ - No in situ)	47 - 55 48 - 50 51 - 53 54 - 55
CAPÍTULO	7.1 7.2 7.3 7.4	MANTENIMIENTO ORDINARIO TABLA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO LIMPIEZA EXTERNA Y PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES LAVADO MANUAL INTERNO MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE	56 - 71 57 58 - 59 60 - 62 63 64 - 66 67 - 69 70 - 71
CAPÍTULO	8	PROBLEMAS Y SOLUCIONES	72 - 73
CAPÍTULO	9 9.1 9.2	PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN PUESTA FUERA DE SERVICIO Y MÓDULO DE LAVADO ELIMINACIÓN	74 - 78 75 - 77 78
CAPÍTULO	10.1	RECAMBIOS AISIBOXER 01 - 02 - 03 - 04 SANIBOXER 01 - 02 - 03 - 04 NOTAS	79 - 87 80 - 81 82 - 83 84 - 87



DOCUMENTOS DE ORIENTACIÓN

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 1

Este capítulo incluye la Declaración CE de Conformidad, la Lista de Riesgos Residuales y la información sobre la estructura de las instrucciones originales para la correcta consulta del manual por parte de Operadores y Técnicos.

ESTA PA	ARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
1.1	DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD	5
1.2	LISTA DE RIESGOS RESIDUALES	6
1.3	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON EL CONTACTO ALIMENTARIO	7
1.4	INTRODUCCIÓN AL MANUAL	8 - 11
1.5	CARTA DE ENTREGA	12
1.6	NOTAS GENERALES SOBRE LA ENTREGA	12
1.7	MODO DE GARANTÍA	13

A continuación se describe detalladamente cada uno de los temas mencionados.



DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD - DECLARATION OF CONFORMITY



AISIBOXER, SANIBOXER

DICHIARAZIONE (CE - UE) DI CONFORMITÀ DECLARATION (CE - UE) OF CONFORMITY

FABBRICATO DA: MANUFACTURED BY

DEBEM SRL - Via del bosco 41 - 21052 Busto Arsizio (VA) - ITALIA

LA PRESENTE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ È RILASCIATA SOTTO LA RESPONSABILITÀ ESCLUSIVA DEL FABBRICANTE.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

TIPO: TYPE

POMPA PNEUMATICA A MEMBRANA / AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMP

MARCATURA ATEX: MARKING ATEX

⟨Ex⟩ II 2G Ex h IIB T4 Gb

⟨Ex⟩ II 2D Ex h IIIB T135°C Db X

MODELLO: MODEL **MODELLO**

CODICE: CODE CODICE

N° DEPOSITO: DEPOSIT NUMBER FT_AISI_SANI_BOXER_FULLFLOW

MATRICOLA: SERIAL IU 18 FR MATRICOLA

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione:

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation

2006/42/CE : Direttiva Macchine / Machinery Directive
2014/34/UE: Direttiva ATEX, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati men ori relative agli poparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione)
2014/34/UE: ATEX Directive, on the harmonisation of the laws of the Member States release to a unipment and protective systems intended for use in potentially explosive

atmospheres (recast)

atmospheres (recast)
UNI EN ISO 12100:2010 – Sicurezza del macchinario - Principi generali di pri gettazioni pri gettazioni pri gettazione del rischio e riduzione del rischio.
UNI EN ISO 12100:2010 – Safety of machinery - General principles for design - Richard Recursioni programme del rischio e riduzione del rischio e riduzione del rischio.
UNI EN 809:2009 – Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi - Recursioni generali di sici rezza.
UNI EN 809:2009 – Pumps and pump units for liquidis - Common safeti programme si progr

EN ISO 80079-36:2016 – Explosive atmospheres - Part 3. Non- ectrical equipments to be used in potentially explosive environments. Method and basic requirements. EN ISO 80079-37:2016 – Atmosfere esplosive - Part 37 Ap., ar., ccl. non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive. Tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva "c", per controllo della sorgente "acc. nsi. ne "p. ber immersione in liquido "k".

EN ISO 80079-37:2016 – Explosive atmos ineres - Pa. 37. Non-electrical equipment for explosive atmospheres - Type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k".

EN ISO 80079-37:2018 – Explosive atmospheres - Pa. 37. Non-electrical equipment for explosive atmospheres - Type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k".

Sources "b", liquid immersion "k".

UNI EN 13951:2012 – Pompe per "quidi Requisit ger arali di sicurezza - Applicazioni agro-alimentari - Regole di progettazione per assicurare l'igiene durante l'utilizzo.

UNI EN 13951:2012 – Liquid pum s. Safe (requir ments - Agrifoodstuffs equipment - Design rules to ensure hygiene in use

I PRODOTTI DENOMINA" AISII OX. R, S. ""JXER FORNITOVI PER IL CONTATTO CON TUTTI GLI ALIMENTI SONO CONFORMI ALLA SEGUENTE LEGISLATURA

COMUNITARIA: REC JLAM NT (J.C., N.1935/2004 E REGOLAMENTO (CE) N.2023/2006 (GMP). LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' AL CONTATTO COI PRODOTTI

ALIMENTARI VIENE "RAS" JESS 4 PER VIA TELEMATICA E ALLEGATA AL PRODOTTO IN FORMATO CARTACEO.

THE PRODUCTS NA (J.C.) AISII DXER, SANIBOXER SUPPLIED FOR THE CONTACT WITH ALL TYPE OF FOOD ARE IN COMPLIANCE WITH THE FOLLOWING

COMMUNITY LEGISLA "URE: REGULATION (EC) N.1935 / 2004 AND REGULATION (EC) N.2023 / 2006 (GMP). THE DECLARATION OF CONFORMITY TO CONTACT WITH

FOOD PRODUCTS IS 12 ANSMITTED BY TELEMATIC AND ATTACHED TO THE PRODUCT IN PAPER FORMAT.

STENEIGUEZIONE DE REGULATION CANADO ATTACHED TO THE PRODUCT IN PAPER FORMAT.

STENEIGUEZIONE DE REGULATION CANADO ATTACHED TO THE PRODUCT IN PAPER FORMAT.

ESTENSIONI: la presente dichiarazione si estende anche ai modelli AISIBOXER 01, AISIBOXER 02, AISIBOXER 03, AISIBOXER 04, SANIBOXER 01, SANIBOXER 02, SANIBOXER 04 IN METALLO.

EXTENSIONS: this declaration is also valid for the following versions AISIBOXER 01, AISIBOXER 02, AISIBOXER 03, AISIBOXER 04, SANIBOXER 01, SANIBOXER 02,

SANIBOXER 03, SANIBOXER 04 MADE OF METAL

ATTENZIONE: data l'innumerevole varietà di prodotti e composizioni chimiche, l'utilizzatore è ritenuto il maggior conoscitore delle reazioni e compatibilità con i materiali costruttivi della pompa. Pertanto, prima dell'impiego, eseguire con perizi tutte le verifiche e prove necessarie al fine di evitare situazioni pericolose anche se remote che non possono essere conosciute ed imputabili al costruttore. Per ogni controversia il Foro Competente è quello di Busto Arsizio

M WARNING: since there exists an endless variety of products and chemical compositions, the user is presumed to have the best knowledge of their reaction and compatibility with the materials used to build the pump. Therefore, before using the pump, all the necessary checks and tests must be performed with great care to avoid even the slightest risk, an event that the manufacturer cannot foresee and of which he cannot be held responsible. Any controversy lies within competence of the Court of Busto Arsizio

PERSONA AUTORIZZATA A CUSTODIRE IL FASCICOLO: PERSON AUTHORISED TO KEEP THE FILE

Missle Genel. MARCO DE BERNARDI - SOCIO AMMINISTRATORE

LUOGO PRESSO CUI È CUSTODITO IL FASCICOLO: THE FILE IS KEPT IN

VIA DEL BOSCO, 41 - 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) - ITALIA

APPROVATO DA: APPROVED BY

MARCO DE BERNARDI - SOCIO AMMINISTRATORE

LUOGO: BUSTO ARSIZIO - DATA: DATASPED



www.debem.com

PÁGINA 5 de 88

1.2 LISTA DE RIESGOS RESIDUALES



Tras un cuidadoso análisis y evaluación de los peligros presentes en las fases de funcionamiento afectadas por las Bombas Neumáticas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER, se han tomado las medidas necesarias para eliminar o reducir los riesgos relacionados y se ha informado de los riesgos residuales y se han tratado en el Manual de Instalación, Uso y Mantenimiento (Instrucciones Originales) con el que se equipa la bomba, de modo que puedan reducirse o eliminarse aún más mediante el diseño y la integración de la seguridad de las máquinas en las que se instalarán:

MANIPULACIÓN Y POSICIONAMIENTO - consulte los procedimientos en las instrucciones

· Peligro de impacto y aplastamiento.

INSTALACIÓN - CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS EN LAS INSTRUCCIONES

- Peligros sanitarios y/o alimentarios relacionados con los líquidos a bombear;
- · Peligro de derrame del producto; (prever protecciones de contención de escorrentía y recogida);
- Peligro de aplastamiento.

FUNCIONAMIENTO - CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS EN LAS INSTRUCCIONES

- · Peligro de incompatibilidad química con los fluidos por bombear;
- Peligro de corrosión bajo tensión (acción combinada de corrosión y/o aplicación incorrecta de una carga) combinada con altas temperaturas.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO - CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS EN LAS INSTRUCCIONES

- Peligro de expulsión del cuerpo de la bomba durante el desmontaje debido a presiones internas residuales (anormales) en el circuito neumático de la bomba;
- Peligro de rotura de membranas en ausencia de mantenimiento programado.

El diseñador de la máquina/planta en la que se va a instalar la bomba de aire de la serie AlSIBOXER y/o SANI-BOXER debe tener en cuenta el riesgo residual notificado en cada fase de funcionamiento y debe tomar las medidas de integración de seguridad necesarias establecidas en las directivas aplicables antes de la puesta en servicio.

Se prohíbe la puesta en servicio de la bomba antes de que la máquina a la que se va a incorporar haya sido declarada conforme a la Directiva 2006/42/CE y a cualquier otro reglamento y/o directiva específica aplicable.

Las personas que trabajan en estas áreas y se ocupan de estos pasos operativos deben ser educadas y conscientes de que todavía puede haber «peligros residuales» que no han podido eliminarse.

Los encargados que realicen estas operaciones deben tener siempre a su disposición (consultar y comprender) toda la información contenida en el Manual del Fabricante (Instrucciones Originales o Traducción de las Instrucciones Originales) y deben llevar el Equipo de Seguridad y el Equipo de Protección Individual (EPI) necesarios antes de trabajar.

Es obligación del Cliente, de los Técnicos de Instalación y Mantenimiento y de los Operadores habilitados tomar todas las medidas necesarias para asegurar que el acceso a la bomba esté reservado y limitado al personal formado y cualificado y proporcionar la información y las advertencias adecuadas sobre cualquier riesgo residual en la máquina/planta en la que se instalará, de acuerdo con las leyes de seguridad vigentes. Siempre es competencia y responsabilidad del comprador evaluar los peligros microbiológicos que podrían producirse en la bomba y/o el sistema de instalación y realizar todas las pruebas necesarias para reducir el riesgo.

Dada la innumerable variedad de productos y composiciones de fluidos (de proceso, de lavado y/o de desinfección), se considera que el usuario es quien mejor conoce la compatibilidad química y de temperatura con los materiales de la bomba.

El comprador actúa bajo su propia responsabilidad a la hora de seleccionar los materiales de fabricación compatibles con el/los fluidos y/o con las temperaturas los que los componentes de la bomba entran en contacto.

El usuario puede ponerse en contacto con el fabricante o el distribuidor para que le asesoren sobre los materiales de fabricación que ofrecen la mejor compatibilidad química y de temperatura, pero ni el fabricante ni el distribuidor serán responsables de los daños (fallo de funcionamiento, envejecimiento estructural, fugas o daños consecuentes) debidos a las reacciones causadas por la incompatibilidad química entre los materiales de la bomba y los fluidos que entran en contacto con los mismos.

bombas sanitarias y alimentarias Página 6 de 88 www.debem.com

SIMIL

1.3 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CONTACTO CON LOS ALIMENTOS



AISIBOXER, SANIBOXER

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AL CONTATTO CON ALIMENTI FOOD CONTACT DECLARATION

Con la presente si dichiara chei prodotti denominati **AISIBOXER**, **SANIBOXER** fornitovi per IL CONTATTO con TUTTI GLI ALIMENTI

We hereby declare that the products AISIBOXER, SANIBOXER supplied for the contact with all type of food

SONO CONFORMI Are in compliance

alla seguente legislazione comunitaria: with the following European Union legislation:

- Regolamento (CE) n. 1935/2004 Regulation (EC) No 1935/2004
- Regolamento (CE) n. 2023/2006 (GMP) Regulation (EC) No 2023/2006
- Regolamento (CE) n. 10/2011 Regulation (EC) No 10/2011

alla seguente legislazione italiana: with the following italian legislation:

- Decreto Ministeriale 21/03/1973 e s.m.i (acciai inossidal ii)
- DPR 777/82 e s.m.i
- D. Lgs 10 febbraio 2017, n.29

e alla seguente legislazione americana (Fo d and D ug Administration): and with the following american regulation (DA):

- Generalmente riconosciuto con esiguro (GRAS) Generally Recognized a Saie - GNAS
- FDA Titolo 21, Parte 1 0-12, FOOD AND DRU() 1DN INIS RATION, TITLE 21, CFR Part 177-199

Questa dicliar zioi e ha una validità a partire dalla data sotto riportata e sarà sostituita se interverranno cambiamenti nella produzione/formulazione del materiale o se i riferimenti legislativi saranno modificati e aggiornati in modo da richiedere una nuova verifica ai fini della conformità.

The validity of this declaration starts from below listed date and will be replaced when there will be important changes in production of handmade article, or of raw material used, that can change some essential requirements of conformity or when legislative references are modified or updated so to need a new inspection of conformity.

Cod. Pratica/Code of practise: 02962710121-26052022-1148

APPROVATO DA: Approved by

Mussel Den. 1.

Marco De Bernardi - Socio Amministratore

LUOGO: BUSTO ARSIZIO - DATA: DATASPED

J DEBEM

www.debem.com PÁGINA 7 de 88

1.4 INTRODUCCIÓN AL MANUAL



Las instrucciones originales se han desarrollado teniendo en cuenta todos los diferentes tamaños y configuraciones de suministro de las bombas neumáticas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER, así como los pasos necesarios para su correcta instalación para un uso seguro.

Este manual es parte integrante de la bomba, y es un dispositivo de seguridad con el que el Fabricante pretende transmitir información importante para que el Comprador y su personal puedan instalarla, utilizarla y mantenerla en un estado constante de eficiencia y seguridad.

La información tratada tiene como objetivo conseguir el máximo nivel de seguridad para el entorno, las personas expuestas a él y los técnicos habilitados a realizar los trabajos previstos por el fabricante.

CONSULTA Y CONSERVACIÓN

Las instrucciones del fabricante deben conservarse en buen estado y estar siempre disponibles para su consulta por parte de los técnicos habilitados a trabajar en la máquina en la que se va a instalar. En caso contrario, el Fabricante quedará exento de cualquier responsabilidad con respecto a:

- Instalación incorrecta;
- Evaluación incorrecta o falta de evaluación de la compatibilidad química y de temperatura con los fluidos a bombear:
- Uso inadecuado de la bomba y/o rendimiento diferente al indicado;
- Utilizar a temperaturas superiores y/o inferiores a las indicadas por el Fabricante;
- Intervención y/o uso por parte de personal no capacitado;
- · Utilización contraria a las instrucciones de seguridad del fabricante;
- · Graves deficiencias en el mantenimiento;
- Modificaciones o intervenciones no autorizadas por el fabricante;
- Utilización de piezas de recambio no originales y/o no adecuadas para la bomba;
- Fallo o limpieza y desinfección inadecuada de la bomba;
- Uso de detergentes, desinfectantes y/o temperaturas inadecuadas permitidas por la bomba;
- Incumplimiento total o parcial de las instrucciones del fabricante.

A QUIÉN SE DIRIGEN LAS INSTRUCCIONES

Este manual de instrucciones está destinado a todos los operadores y técnicos habilitados a realizar el transporte, la manipulación, la instalación y el mantenimiento y/o la reparación de la bomba.

Todos los Operadores y Técnicos habilitados que interactúen e intervengan en la bomba deben conocer los procedimientos de intervención establecidos por el Fabricante, el riesgo residual presente y las medidas de seguridad que deben adoptarse para evitar situaciones de peligro y los daños que puedan causarse a las personas expuestas, a los operadores, al medio ambiente y a los bienes en general. En particular, los operadores deben conocer todos los equipos de protección individual que deben utilizar cuando trabajen cerca de zonas potencialmente peligrosas.

El contenido de este manual debe ser estrictamente respetado.

LÍMITES DE LAS INSTRUCCIONES

Se debe tener en cuenta que el manual de instrucciones no puede sustituir los conocimientos ni la formación técnica del instalador o del encargado de mantenimiento. Este manual proporciona información e instrucciones sobre la instalación y el mantenimiento que no pretenden sustituir ni modificar las normas, prescripciones o leyes generales o específicas relativas a la seguridad y el uso que afectan a la máquina en la que se va a instalar la bomba.

ACTUALIZACIONES DE LAS INSTRUCCIONES

El manual refleja el estado de la técnica y la tecnología en el momento en que se comercializó la bomba y no puede considerarse inadecuado simplemente porque no se haya actualizado para reflejar cualquier logro técnico futuro. El fabricante se reserva el derecho de actualizar la producción y el manual sin previo aviso, y sin la obligación de actualizar los documentos emitidos anteriormente.



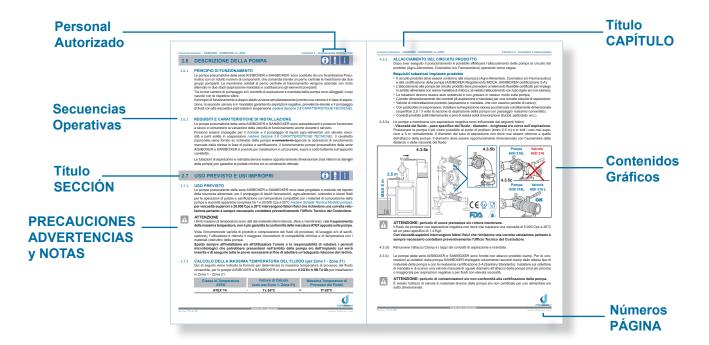
BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

CONTENIDO DE LAS INSTRUCCIONES

Los temas se tratan de forma que permiten una clasificación de la información y de la dirección profesional a la que van dirigidos, de forma que la información contenida pueda consultarse de forma más inmediata y directa. El manual está subdividido en capítulos y secciones relacionadas que cubren, en secuencias numeradas, temas operativos para la correcta instalación, uso y mantenimiento de la bomba.

Las páginas se caracterizan por la siguiente estructura y contenido:

- Al principio de cada sección se ha creado una barra que, mediante símbolos, indica el personal autorizado para la intervención, las prohibiciones que hay que observar, las obligaciones y los Dispositivos de Protección Individual (EPI) que hay que utilizar;
- El riesgo residual durante la operación tratada se resalta con los símbolos apropiados integrados con el texto.



Los símbolos se utilizan gráficamente en todo el manual para resaltar y diferenciar información o consejos particulares que son importantes para la seguridad y/o la correcta instalación, mantenimiento o sustitución de la bomba.

Con estas medidas, el Fabricante pretende llamar la atención de los técnicos cualificados sobre las PRECAUCIONES, ADVERTENCIAS o NOTAS que les son de aplicación.

Si tiene alguna duda o consulta sobre el contenido de este manual, no dude en ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.

Tel. +39 / 0331 074034
Fax +39 / 0331 074036
Correo electrónico: info@debem.it
Sitio web: www.debem.com



www.debem.com PÁGINA 9 de 88

SÍMBOLOS Y DEFINICIONES



OPERADOR

Identifica el tipo de Operador para el que está reservada la intervención. Esta cualificación presupone la formación necesaria y los conocimientos específicos en el ámbito de la utilización de la bomba (farmacéutico / alimentario / cosmético), así como el pleno conocimiento y comprensión de la información contenida en el manual de usuario del Fabricante.



ENCARGADO DEL DESPLAZAMIENTO

Identifica el tipo de Operador para el que está reservada la intervención. Esta cualificación requiere un conocimiento específico de los equipos de elevación, de los métodos y características de las eslingas y de la manipulación segura, así como un conocimiento y comprensión completos de la información contenida en el manual de usuario del fabricante.



INSTALADOR/ENCARGADO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO

Identifica el tipo de técnico al que se reserva la intervención tratada. Esta cualificación requiere la formación necesaria y las habilidades específicas para llevar a cabo los trabajos de instalación (en máquinas y/o en ambiente farmacéutico / alimentario / cosmético) y mantenimiento, así como el pleno conocimiento y comprensión de la información contenida en el manual de usuario del Fabricante.



INTERVENCIONES EXTRAORDINARIAS

Identifica el trabajo reservado exclusivamente a los técnicos del departamento de servicio del fabricante



SÍMBOLOS DE PELIGRO

Indican, en combinación con el texto, el tipo de riesgo residual que puede producirse durante la operación tratada:



Peligro genérico.



Peligro de temperatura.



Peligro de incendio/explosión.



Peligro de fluidos tóxicos y/o corrosivos.



Peligro de contaminación biológica.



Peligro de aplastamiento y/o seccionamiento.

SÍMBOLOS DE PROHIBICIÓN

Indican, en combinación con el texto, el tipo de prohibición que debe observarse durante la operación en cuestión:



Prohibición de contacto con partes del componente cuando está alimentado, en funcionamiento o caliente.



Prohibición de retirar las protecciones mientras la bomba está en funcionamiento o alimentada.



Prohibición de lubricación.



SÍMBOLOS Y DEFINICIONES

SÍMBOLOS DE OBLIGACIÓN

Indican, en combinación con el texto, el tipo de protección personal que debe llevarse para realizar una determinada operación:



Obligación de desconectar la alimentación eléctrica antes de intervenir.



Guantes obligatorios.



Es obligatorio el uso de zapatos protectores y antideslizantes.



Obligación de llevar delantal.



Máscara facial obligatoria.



Respirador obligatorio.



ATENCIÓN

Informa al personal interesado de que la operación descrita presenta un riesgo residual de exposición a peligros con posibilidad de daños a la salud, lesiones a las personas y/o daños al medio ambiente, si no se realiza de acuerdo con los requisitos y procedimientos descritos y/o en ausencia de Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados.



ADVERTENCIA

Informar al personal interesado que la operación descrita puede causar daños a la bomba, y/o a sus componentes y los consiguientes riesgos para el Operador, los Técnicos y/o el medio ambiente si no se realiza de acuerdo con las modalidades previstas.



NOTA

Proporciona detalles técnicos relevantes relacionados con la materia y/o la operación tratada, cuyo contenido es de importancia técnica o de carácter técnico-jurídico.



www.debem.com PÁGINA 11 de 88

1.5 CARTA DE ENTREGA



Las bombas AISIBOXER y SANIBOXER se fabrican de acuerdo con la Directiva 2006/42/CE y el Reglamento CE n.º 1935/2004 relativa a los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con los alimentos (MOCA) de acuerdo con las normas europeas armonizadas y las normas americanas de seguridad alimentaria de la FDA. Las bombas SANIBOXER también cumplen con las estrictas normas de seguridad alimentaria 3-A (Sanitary Standards).

Al redactar este manual, el fabricante espera que usted pueda aprovechar al máximo el rendimiento de las bombas AlSIBOXER y SANIBOXER, con total seguridad; las bombas no presentan ningún peligro para el operador, si se utilizan de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Es obligación del Cliente, de los Técnicos de Instalación y Mantenimiento y de los Operadores habilitados tomar las medidas necesarias para garantizar que el acceso a la bomba esté reservado al personal formado y cualificado y proporcionar la información y las advertencias adecuadas sobre cualquier riesgo residual en la máquina/planta en la que se instalará, de acuerdo con las leyes de seguridad vigentes.

Todos los valores técnicos se refieren a las bombas AISIBOXER y SANIBOXER «standard» (véase la sección 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS) y le recordamos que por una constante búsqueda de innovación y calidad tecnológica las características técnicas informadas de los productos podrían cambiar sin previo aviso; es necesario seguir siempre la versión de las instrucciones suministradas con la bomba.

Se prohíbe la puesta en servicio de la bomba antes de que la máquina en la que se va a incorporar haya sido declarada conforme con las disposiciones de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, así como con cualquier otro reglamento y/o directiva aplicable.

Tenga en cuenta que el Manual de Instrucciones, los Planos y cualquier otro documento técnico suministrado con la bomba son confidenciales y propiedad del Fabricante, que se reserva todos los derechos (propiedad intelectual) y PROHÍBE su reproducción (incluso parcial) por cualquier medio y su puesta a disposición de terceros sin su aprobación por escrito.

1.6 NOTAS GENERALES SOBRE LA ENTREGA





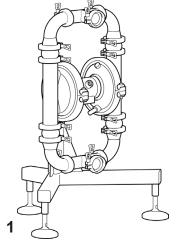


Al recibir el suministro, controle que:

- el embalaje está intacto
- la entrega corresponde a las especificaciones del pedido (véase el documento adjunto)
- la bomba no ha sido dañada.

DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO	POS.
Bomba AISIBOXER y/o SANIBOXER	1
Manual oficial (traducción de las instrucciones originales)	2

En caso de daños reales o de falta de piezas, informe al fabricante y al transportista inmediatamente (dentro de los 7 días siguientes a la recepción) y en detalle (posiblemente con fotografías).







BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

1.7 MODO DE GARANTÍA



Las bombas AISIBOXER y SANIBOXER son un producto de calidad reconocido constantemente por la satisfacción de nuestros clientes. Si se produce una avería, póngase en contacto con el centro de asistencia del fabricante, el concesionario o el centro de servicio más cercano, que le ayudará lo antes posible.

En cualquier caso, indique lo siguiente:

- A. Identificación de la bomba por el número de serie que figura en la etiqueta colocada en la bomba;
- B. Descripción de la anomalía detectada.

Todas las bombas AISIBOXER y/o SANIBOXER están cubiertas por la siguiente garantía:

1 CONDICIONES DE GARANTÍA

La bomba tiene una garantía de 12 meses (8 horas de funcionamiento al día) a partir de la fecha de entrega (véase el documento adjunto) en todas las piezas mecánicas que se encuentren defectuosas, excluyendo de las piezas sometidas a un desgaste normal debido al funcionamiento. La garantía prevé la reparación gratuita de la bomba o el suministro de piezas de recambio, siempre que el fabricante reconozca el defecto defecto de fabricación.

La reparación o la sustitución de las piezas defectuosas constituye la plena satisfacción de las obligaciones de la garantía.

2 NOTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El Comprador deberá notificar al Fabricante por escrito cualquier defecto en un plazo de 8 días.

3 MODOS DE INTERVENCIÓN

Los trabajos en garantía solo se llevarán a cabo en los talleres del fabricante previa autorización el envío o la expedición de la bomba defectuosa a cargo del Comprador.

4 RESERVA DE VALORACIÓN

En caso de reparación o sustitución de piezas de la bomba, la garantía no se ampliará.

5 RESERVA DE VALORACIÓN

Las piezas defectuosas serán propiedad del fabricante cuando sean sustituidas en garantía. Si las piezas no resultan defectuosas, el fabricante se reserva el derecho de facturar el coste integral de las piezas sustituidas previamente en garantía.

Correrán a cargo del Comprador

El Fabricante no se hará cargo de los gastos y riesgos de envío o transporte de las piezas defectuosas y/o de las reparadas o de las suministradas en sustitución, incluidos los gastos de aduana. La garantía NO cubre los daños indirectos y, en particular, las pérdidas de producción. También están excluidos de la garantía todos los materiales de desgaste normal (membranas, bolas y asientos de bolas, etc.). La garantía no cubre las piezas dañadas debido a una instalación incorrecta, descuido o negligencia en el uso, limpieza y desinfección incorrectas, mantenimiento incorrecto, daños en el transporte o cualquier circunstancia que no pueda atribuirse a defectos de funcionamiento o fabricación.

Exclusión de garantía y responsabilidad por reacciones químicas y/o riesgo microbiológico:

Dada la innumerable variedad de productos y composiciones químicas de los fluidos de proceso y/o limpieza y desinfección, se considera que el usuario es el mayor conocedor de la compatibilidad, las reacciones químicas y las reacciones de temperatura con los materiales de las bombas. El comprador actúa bajo su propia responsabilidad a la hora de seleccionar los materiales de fabricación compatibles con el/los fluidos con los que los componentes de la bomba entran en contacto. El usuario puede ponerse en contacto con el fabricante o el distribuidor para que le asesoren sobre los materiales de fabricación que ofrecen la mejor compatibilidad química, sin embargo, ni el fabricante ni el distribuidor serán responsables de los daños (fallo de funcionamiento, envejecimiento estructural, fugas o daños consecuentes) causados por las reacciones debidas a la incompatibilidad química o de temperatura entre los materiales de la bomba y los fluidos (de proceso, de lavado y/o de desinfección) que entran en contacto con ellos.

La garantía queda excluida en todos los casos de manipulación, uso inadecuado o incorrecto e incumplimiento de la información contenida en el manual de instrucciones del fabricante. En caso de litigio, el tribunal competente es el de Busto Arsizio (VA) ITALIA.





INFORMACIÓN INTRODUCTORIA

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 2

En este capítulo del manual se tratan temas preliminares que son muy importantes para el uso seguro y correcto de la bomba, por lo que le rogamos que tenga en cuenta los siguientes apartados.

ESTA P	ARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
2.1	IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA	15
2.2	CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA	16
2.3	MARCADO ATEX Y DEFINICIÓN	17
2.4	DECLARACIÓN MOCA / FDA® Y DEFINICIÓN	18
2.5	CERTIFICAZIONE 3-A® Y DEFINICIÓN	19
2.6	DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA	20
2.7	USO PREVISTO Y USO INCORRECTO	20 - 21
2.8	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	22 - 23

A continuación se describe detalladamente cada uno de los temas mencionados.



2.1 IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA

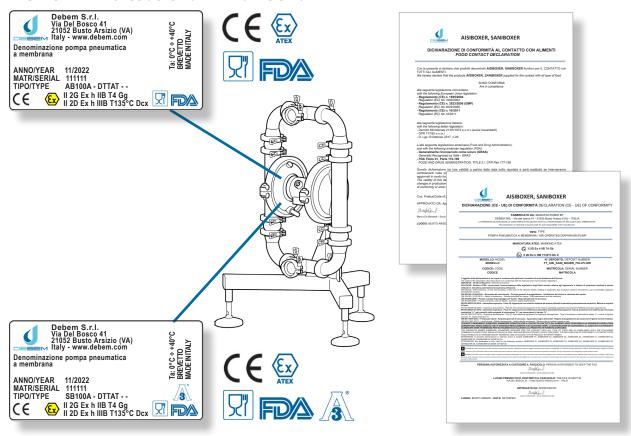


2.1.1 Para cualquier comunicación con el fabricante o los centros de servicio autorizados, especifique siempre los datos de la placa de identificación de la bomba.

La placa de identificación contiene los siguientes datos:

- 1. Identificación del fabricante:
- 2. Dirección del fabricante y datos de contacto;
- 3. Designación de la bomba;
- 4. Tipo de bomba y código de composición;
- 5. AISIBOXER Marcado ATEX, CE, MOCA y FDA;
- 6. SANIBOXER Marcado ATEX, CE, MOCA, FDA y 3-A (Sanitary Standards);
- 7. Código de identificación (número de serie);
- 8. Año de fabricación:

AISIBOXER: Marcado CE / ATEX / MOCA / FDA



SANIBOXER: Marcado CE / ATEX / MOCA / FDA / 3-A Sanitary Standards



ATENCIÓN

La placa de identificación y la declaración de conformidad contienen datos muy importantes que permiten reconocer los materiales de los que está hecha la bomba (4. Tipo y Código de Composición de la Bomba) indispensable para una correcta evaluación de la compatibilidad química, de las temperaturas y del ámbito de uso en el que se puede utilizar. Los datos mostrados indican la clase de ejecución ATEX (véase Marcado ATEX) para la correcta evaluación de la compatibilidad con el entorno de trabajo y con el uso.

Se prohíbe retirar y/o alterar la placa de identificación y los datos que figuran en ella de cualquier manera; la retirada invalidará la garantía.

2.1.2 El número de este manual está escrito en la cubierta. Anote el código de revisión y consérvelo para que, en caso de pérdida, pueda solicitar una nueva copia.

www.debem.com PÁGINA 15 de 88

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

2.2 CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA



Las bombas neumáticas de las series AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para ser producidas en diferentes tamaños y configuraciones (materiales de composición), acompañadas de sus respectivas certificaciones.

En la placa de identificación de la bomba se encuentra el modelo del producto que especifica también los materiales de composición de la bomba, que se da a continuación y se explica con el fin de determinar la idoneidad y la compatibilidad de la bomba con el fluido (de proceso y/o lavado y desinfección) a bombear y el entorno circundante.

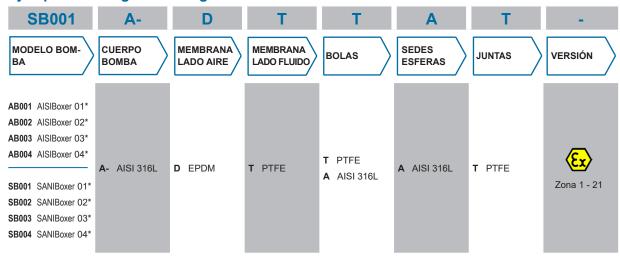


ATENCIÓN: peligro de daños y fugas del producto.

Tenga en cuenta que la instalación de la bomba debe cumplir siempre con las características de los materiales de composición de la bomba que aparecen en la placa de identificación (ver secciones 2.2 CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN y 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS).

La idoneidad de la compatibilidad química y de temperatura del fluido (fluido de proceso y/o fluido de lavado y desinfección) debe verificarse siempre adecuadamente (si es necesario mediante pruebas exhaustivas) antes de instalar y utilizar la bomba.

Ejemplo de código de configuración de la bomba:



^{*} Nota: El soporte de apoyo/retirada es opcional y solo se suministra bajo pedido. Las dimensiones del soporte se refieren al modelo STANDARD propuesto por DEBEM.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

PÁGINA 16 de 88

2.3 MARCADO ATEX Y DEFINICIÓN





Todas las bombas neumáticas AISIBOXER y SANIBOXER responden a las directivas comunitarias para la libre circulación de las mercancías aplicables a estas (véase la declaración de conformidad).

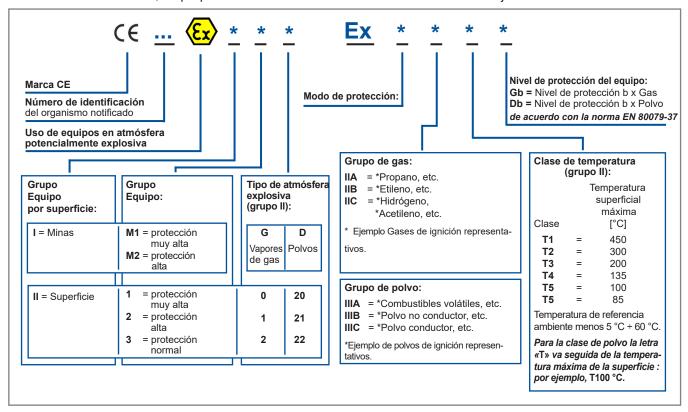
Se realizan en serie en ejecución ATEX (Ex) II 2G Ex h IIB T4 Gb y (Ex) II 2D Ex h IIIB T135°C Db X para el uso en «Zona 1 - Zona 21».



ATENCIÓN

La placa de identificación de la bomba lleva el marcado ATEX y la categoría del equipo. Compruebe siempre el cumplimiento de la clasificación de la «Zona» de la instalación antes de instalarla. Es responsabilidad del usuario del equipo clasificar su zona de instalación.

A continuación, se proporciona la definición del marcado ATEX de cada ejecución.



 $\langle \epsilon_x \rangle$

: Símbolo de seguridad de acuerdo con la norma DIN 40012 apéndice A.

II2G/II2D: Equipo de superficie para uso en zonas donde hay gases, vapores o nieblas y nubes de polvo combustible en el aire que ocasionalmente se produce durante el funcionamiento normal, ya sea

en la zona externa como en la zona interna (Zona 1- Zona 21).

Ex h : Equipo en modalidad de Protección «c», o «b», o «k», de acuerdo con la Norma EN 80079-37.

: excluyendo los siguientes polvos: polvo conductor.

T4/T135°C: Clase de temperatura admitida. El usuario debe procesar los fluidos a temperatura de conformidad con esta clasificación, teniendo en cuenta las indicaciones de este manual y las disposiciones normativas vigentes. El usuario también debe tener en cuenta las temperaturas de ignición de los gases, vapores

o nieblas y nubes de polvo combustibles en el aire presentes en la zona de uso.

SignificationComparation

X : El área interna de la bomba no es ATEX, es decir, no puede procesar polvo.

El expediente técnico está depositado en Eurofins Product Testing Italia.

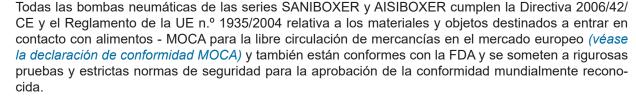


2.4 DECLARACIÓN MOCA / FDA® Y DEFINICIÓN











Las bombas neumáticas de las series SANIBOXER y AISIBOXER han sido diseñadas de acuerdo con la norma UNI EN ISO 13951:2012 (Bombas para líquidos - Requisitos de seguridad aplicaciones agroalimentarias) y cumplen con el nivel de limpieza 3. Toda la gama de bombas SANIBOXER y AISIBOXER está fabricada en acero AISI 316L electropulido según la normativa ASTM 8912 y tiene una rugosidad de Ra < 0,8 µm (interna y externa).

Los resultados de los análisis de las pruebas de migración de las piezas en contacto con los alimentos fueron realizados por un laboratorio acreditado de acuerdo con el Reglamento de la UE n.º 10/2011 y el Decreto Ministerial 21/03/1973 (Art. 36 y 37) y los resultados cumplen con los requisitos del MOCA. Además, las bombas neumáticas de las series SANIBOXER y AISIBOXER cumplen con la legislación del Título 21 de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), que generalmente se reconocen como seguras (GRAS).

El marcado MOCA es una garantía de seguridad alimentaria en Europa, mientras que el cumplimiento de la FDA está reconocido en todo el mundo.

Todo el proceso de producción de materiales y objetos en contacto con los alimentos se gestiona con los procedimientos del Sistema de Calidad interno de DEBEM para garantizar la trazabilidad de los productos de acuerdo con el Reglamento de la UE n.º 2023/2006.

DEBEM persigue continuamente el cumplimiento de la MOCA y la FDA mediante procedimientos de control destinados a supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad alimentaria definidas y la trazabilidad de los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con los alimentos. El compromiso constante de esta actividad es una garantía de seguridad desde el punto de vista higiénico-sanitario y tiene como objetivo no alterar las características físicas, químicas y organolépticas de los alimentos para velar por la salud pública.



ATENCIÓN

La placa de identificación de la bomba de la serie SANIBOXER y AISIBOXER lleva el marcado CE y el marcado MOCA. Compruebe siempre la conformidad con el uso y/o la instalación previstos antes de la instalación.

Es responsabilidad del usuario y/o del instalador del equipo verificar la conformidad con la instalación prevista.

El instalador y/o el usuario tienen siempre la obligación y la responsabilidad de evaluar los peligros microbiológicos que podrían producirse en la bomba y/o el sistema en el que se va a instalar y de realizar todas las pruebas necesarias para reducir los riesgos.



2.5 CERTIFICACIÓN 3-A® DEFINICIÓN







Además de cumplir con los requisitos de la MOCA y la FDA, todas las bombas de la serie SANIBOXER también cumplen con las normas sanitarias 3-A (Sanitary Standards), que definen las especificaciones y las mejores prácticas para el diseño, la fabricación, la instalación, el uso y la limpieza y desinfección de los equipos higiénicos. Las bombas neumáticas de la serie SANIBOXER se someten a rigurosas pruebas y estrictas normas de seguridad para su homologación según las normas 3-A (Sanitary Standards) reconocidas en todo el mundo.





La certificación 3-A (Sanitary Standards) es una garantía de seguridad sanitaria en todo el mundo. DEBEM persigue continuamente el cumplimiento de las normas 3-A (Sanitary Standards) mediante procedimientos de control para supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad sanitaria definidas y la trazabilidad de los materiales y objetos destinados a estar en contacto con los alimentos. El compromiso constante de esta actividad es una garantía de seguridad desde el punto de vista higiénico-sanitario y tiene como objetivo no alterar las características físicas, químicas y organolépticas de los alimentos para velar por la salud pública.



ATENCIÓN

Es responsabilidad del usuario y/o del instalador del equipo verificar la conformidad con la instalación prevista.

El instalador y/o el usuario tienen siempre la obligación y la responsabilidad de evaluar los peligros microbiológicos que podrían producirse en la bomba y/o el sistema en el que se va a instalar y de realizar todas las pruebas necesarias para reducir los riesgos.

La certificación incluye un número de autorización único y un identificador de calidad 3-A. El número de certificado 3-A DEBEM es el 1544.



www.debem.com PÁGINA 19 de 88

2.6 DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA







2.6.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las bombas neumáticas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER constan de un intercambiador neumático con un número reducido de componentes, que acciona las membranas de las dos unidades de bombeo a través de un perno central. Las membranas unidas al perno central de accionamiento se accionan alternativamente en dos etapas (aspiración-impulsión) y forman los elementos de bombeo.

Entre las dos cámaras de la bomba y los conductos de aspiración e impulsión de la misma se encuentran los cuerpos de las válvulas con las respectivas bolas.

El principio de funcionamiento en dos etapas tiene lugar simultáneamente (mientras una cámara está en la fase de aspiración, la segunda cámara está en la fase de impulsión) asegurando una aspiración negativa, elevadas alturas manométricas y el bombeo de fluidos con alta viscosidad y sólidos en suspensión (véase la sección 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS).

2.6.2 REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Las bombas neumáticas de las series AISIBOXER y SANIBOXER son autocebantes y pueden funcionar en seco y permiten variar la velocidad incluso durante el funcionamiento.

Pueden utilizarse para la recirculación y el bombeo de líquidos agroalimentarios con alta viscosidad y sólidos en suspensión (véase la Sección 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS).

El soporte de la bomba (opcional, suministrado a petición) facilita el vaciado manual de la bomba durante la limpieza y el saneamiento. Las bombas de aire de las series AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para su instalación horizontal, aérea y subterránea en un soporte.

Las tuberías de aspiración e impulsión deben tener el tamaño adecuado (nunca más pequeño que los diámetros de la bomba) para garantizar un caudal mínimo y un rendimiento óptimo.

2.7 USO PREVISTO Y USO INDEBIDO







2.7.1 USO PREVISTO

Las bombas neumáticas de las series AISIBOXER y SANIBOXER han sido diseñadas y fabricadas pensando en la seguridad alimentaria, para el bombeo de líquidos farmacéuticos, agroalimentarios, cosméticos y fluidos adecuados para operaciones de limpieza y desinfección a temperaturas compatibles con la composición del material de la bomba y con una viscosidad aparente entre 1 y 20 000 Cps a 20 °C (ver ficha técnica del modelo de bomba); para viscosidades superiores a 20 000 Cps a 20 °C intervienen factores físicos que requieren una correcta valoración, por lo que siempre es necesario contactar previamente con el Departamento Técnico del Fabricante.



ATENCIÓN

Los límites máximos de temperatura vienen dados por los materiales internos (juntas, bolas y membranas); sise supera la temperatura máxima, ya no se garantiza el cumplimiento del marcado ATEX de la bomba.

Dada la innumerable variedad de productos y composiciones de fluidos (de proceso, de lavado y/o de desinfección), se considera que el usuario es quien mejor conoce la compatibilidad química y de temperatura con los materiales de la bomba.

El instalador y/o el usuario tienen siempre la obligación y la responsabilidad de evaluar los peligros microbiológicos que podrían producirse en la bomba y/o el sistema en el que se va a instalar y de realizar todas las pruebas necesarias para reducir los riesgos.

2.7.2 CÁLCULO DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DEL FLUIDO (PARA ZONA 1 - ZONA 21)

La siguiente es la fórmula para determinar la temperatura máxima admisible del proceso del fluido para las bombas AISIBOXER y SANIBOXER en ejecución Ex h IIB T4 Gb II 2G para instalaciones en la Zona 1 - Zona 21.

Clase de temperatura ATEX

Factor de cálculo (solo para Zona 1- Zona 21)

Temperatura máxima de Proceso de fluidos

ATEX T4

Tx 55 °C

Tf 80 °C



OMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

2.7.3 CLASE DE TEMPERATURA DE LAS BOMBAS PARA INSTALAR EN AMBIENTE EXPLOSIVO:

La clase de temperatura de referencia para la protección contra el riesgo de explosión de las bombas destinadas a utilizarse en la zona 1 con presencia de atmósferas explosivas es T135 °C (T4); a continuación se indican todos los datos para calcular la temperatura máxima del fluido en condiciones de funcionamiento.



NOTA

La temperatura máxima del equipo se determinó sin depósitos de polvo en las superficies externas e internas.

Definición de los datos de cálculo (Zona 1):

T4 = clase de temperatura ATEX 135 °C;

Ta = temperatura ambiente máxima de 40 °C;

TI = temperatura máxima de la bomba utilizada en seco en el entorno de trabajo (50 °C);

Δs = factor de seguridad (5 °C);

Tx = factor de cálculo (Tl + Δs) solo para la zona 1;

Tf = temperatura de proceso máxima admisible del fluido.



ATENCIÓN

Teniendo en cuenta el rango de variación admisible de la temperatura ambiente en la Zona 1, las temperaturas de proceso del fluido superiores a las indicadas anteriormente, además de provocar daños en la bomba, no permiten cumplir con las clases de temperatura correspondientes, T4 (135 °C) y 150 °C respectivamente. Cuando el usuario prevea el riesgo de superar los límites de temperatura especificados en el marcado del producto y en este manual, deberá instalarse un dispositivo de detección y protección en el sistema para evitar que se alcance la temperatura máxima permitida.



ΝΟΤΔ

El usuario debe evaluar la relación entre la temperatura máxima de la superficie de la bomba indicada en el marcado y la temperatura mínima de ignición de las capas y/o nubes de polvo.

2.7.4 USOS INDEBIDOS

Cualquier uso de las bombas AISIBOXER y SANIBOXER, diferente de lo descrito y detallado anteriormente en la Sección 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, se considera inadecuado y por lo tanto está prohibido por el Fabricante DEBEM.

En particular, se prohíbe el uso de la bomba AISIBOXER y SANIBOXER para:

- la producción de vacío;
- utilizar como válvula de cierre, como válvula de retención (válvula antirretorno) o como una válvula dosificadora:
- el uso de la bomba para bombear polvo de todo tipo y clase (inflamable y no inflamable);
- uso con fluidos (de proceso, de lavado y/o de saneamiento) que sean químicamente incompatibles con los materiales de construcción;
- el uso con presiones neumáticas, temperaturas (de proceso, de lavado y/o desinfección) y/o características funcionales incompatibles con los Datos Técnicos de la bomba y/o el marcado de Certificación colocado;
- el uso de la bomba en entornos potencialmente explosivos que no estén clasificados y/o no sean compatibles con el tipo de ejecución de la bomba (véase la marca de certificación colocada y la Declaración de Conformidad).
- el uso inadecuado de la bomba y/o (instalaciones incorrectas);
- el uso de la bomba en ausencia del soporte de vaciado para la limpieza y desinfección;
- el uso con fluidos inflamables y explosivos no permitidos por el marcado.



ATENCIÓN

Se han analizado los riesgos asociados al uso de la bomba en las condiciones precisas descritas en el manual de uso y mantenimiento del fabricante; el análisis de los riesgos asociados a la interfaz con otros componentes del sistema es responsabilidad del instalador/usuario.



Cualquier uso de la bomba distinto al especificado por el fabricante en las instrucciones originales está prohibido e invalidará la garantía y los requisitos de seguridad.

www.debem.com PÁGINA 21 de 88

2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Los datos de rendimiento técnico de las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER se refieren a diseños estándar. Los valores de «caudal máx.» se refieren al bombeo de agua a 20 °C, con un tubo de aspiración sumergido con una altura manométrica de 50 cm (ver figura 1). Los valores de la «capacidad de aspiración» se miden con un vacuómetro.



NOTA

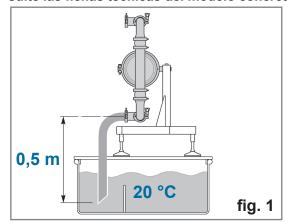
la capacidad de aspiración en seco declarada se refiere a la aspiración de fluidos con una viscosidad y un peso específico de 1. El rendimiento y la vida útil de las membranas de la bomba están influidos por los siguientes factores:

- Viscosidad y peso específico del fluido;
- Longitud y diámetro del tubo de aspiración y/o la presencia de codos de aspiración en el circuito del producto;
- Presencia de partículas sólidas abrasivas.

ASPIRACIÓN NEGATIVA: con fluidos máx. hasta 5000 Cps a 20 °C y un peso específico máximo de 1,4 kg/l. ASPIRACIÓN DEBAJO DEL BATIENTE: con fluidos Máx. hasta 20 000 Cps a 20 °C (ver datos del modelo de bomba).

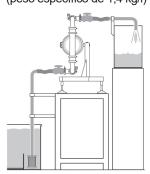
Con viscosidades más altas entran en juego factores físicos que requieren una correcta evaluación, por lo que siempre es necesario contactar previamente con el departamento técnico del fabricante.

Las tablas siguientes muestran los datos técnicos y los valores aproximados de las dimensiones totales y los pesos; para los valores dimensionales y los datos técnicos específicos del suministro, consulte las fichas técnicas del modelo concreto.



ASPIRACIÓN NEGATIVA Máx. 5000 Cps a 20 °C

(peso específico de 1,4 kg/l)

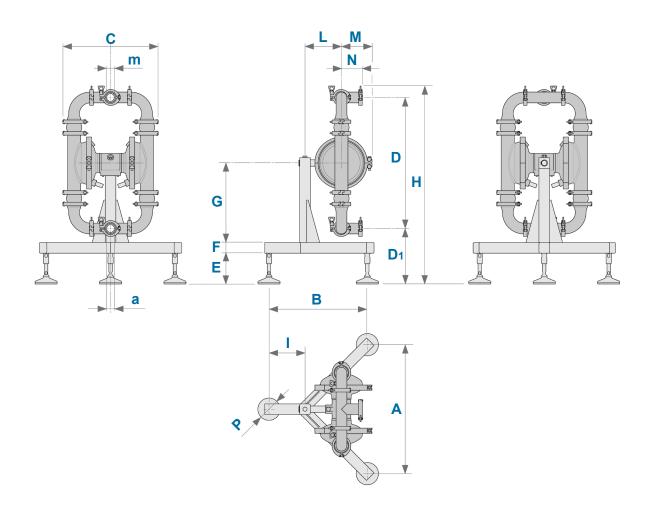


DEBAJO DEL BATIENTE Máx. 20.000 Cps a 20 °C

DATOS TÉCNICOS	unidad de medida	AISIBOXER 01	AISIBOXER 02	AISIBOXER 03	AISIBOXER 04	SANIBOXER 01	SANIBOXER 02	SANIBOXER 03	SANIBOXER 04
Conexión de aspiración - abrazadera	pulgadas	1"	1 1/2"	2"	3"	1" (3-A)	1 1/2" (3-A)	2" (3-A)	3" (3-A)
Conexión de entrega - abrazadera	pulgadas	1"	1 1/2"	2"	3"	1" (3-A)	1 1/2" (3-A)	2" (3-A)	3" (3-A)
Conexión de aire	BSPP	3/8" h	3/8" h	1/2" h	3/4" h	3/8" h	3/8" h	1/2" h	3/4" h
Presión de aire (MÍN-MÁX)	bar	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8
Sólidos de paso MÁX.*	Ø mm	5	7	15	19	5	7	15	19
Material de construcción	AISI	316L	316L	316L	316L	316L	316L	316L	316L
Pulido interno de la rugosidad	μm	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8
Pulido externo de la rugosidad	μm	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8
Nivel de limpieza (UNI EN ISO 13951:2012)	Nivel	3	3	3	3	3	3	3	3
Sensor de rotura de membrana		opcional	opcional	opcional	opcional	de serie	de serie	de serie	de serie
Caballete de soporte/vaciado		opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional
Capacidad de aspiración en seco (membrana PTFE)	m	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Prevalencia máx. (agua 20 °C)	m	80	80	80	80	80	80	80	80
Caudal MÁX. agua 20 °C (colector de aspiración sumergido)	I/min	100	160	340		100	160	340	
Peso (en vacío)	kg	16	22	38	70	16	22	38	70
Rumorosità (5 bares bolas de PTFE)	dB (A)	70	75	80	80	70	75	80	80

^{*} Nota: los valores citados se refieren al diámetro máximo de un solo sólido, no se han tenido en cuenta los aglomerados de sólidos de igual tamaño diámetro, ya que no es posible predecir su movimiento dentro de la bomba.

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS
PÁGINA 22 de 88 www.debem.com



BOMBA DE MATERIAL		PESO		ideras/ adas		DIMENSIONES mm												
		kg	а	m	Α	В	C	D	D ₁	E	F	G	Н	1	L	M	N	øΡ
AISIBOXER 01*	Acero inoxidable AISI 316L	16	1"	1"	372	278	274	366	180	20	35	308	599	95	136	92	70	40
AISIBOXER 02*	Acero inoxidable AISI 316L	22	1 1/2"	1 1/2"	372	278	370	466	129	20	35	308	650	95	136	110	79	40
AISIBOXER 03*	Acero inoxidable AISI 316L	38	2"	2"	608	464	450	616	142	25	50	375	812	170	172	145	98	75
AISIBOXER 04*	Acero inoxidable AISI 316L	70	3"	3"	602	476	597	888	171	25	60	530	1112	185	242	200	104	75
SANIBOXER 01*	Acero inoxidable AISI 316L	16	1"	1"	372	278	274	366	236	86	35	298	656	95	136	92	70	65
SANIBOXER 02*	Acero inoxidable AISI 316L	22	1 1/2"	1 1/2"	372	278	390	467	186	86	35	298	707	95	136	110	79	65
SANIBOXER 03*	Acero inoxidable AISI 316L	38	2"	2"	608	464	449	618	202	86	50	375	874	170	172	145	98	65
SANIBOXER 04*	Acero inoxidable AISI 316L	70	3"	3"	601	476	597	888	232	86	60	530	1174	185	242	200	104	65

^{*} Nota: El soporte de apoyo/retirada es opcional y solo se suministra bajo pedido. Las dimensiones del soporte se refieren al modelo STANDARD propuesto por DEBEM.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

www.debem.com PÁGINA 23 de 88



ADVERTENCIAS Y PRESCRIPCIONES

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 3

Este capítulo trata de cuestiones de seguridad muy importantes y de cómo instalar, utilizar o mantener de forma segura las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER.

Respete estrictamente estos sencillos principios y reglas durante toda la vida útil de la bomba.

ESTA PA	RTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
3.1	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	25 - 29

Las siguientes secciones describen lo que hay que hacer.



3.1 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD



Las instrucciones deben estar siempre a disposición de los operadores. Prácticas u operaciones peligrosas que sean peligrosas o que se lleven a cabo contraviniendo las instrucciones de seguridad y el contenido de este manual pueden provocar daños materiales, lesiones graves o, en casos extremos, la muerte, de los que el fabricante no se hace responsable.

3.1.1 El personal autorizado para instalar, inspeccionar y mantener la bomba debe tener una formación técnica adecuada, así como conocimientos específicos sobre el producto que se va a bombear y, además, para las operaciones de limpieza y desinfección debe tener conocimientos específicos sobre la compatibilidad química con los materiales de la bomba y los riesgos que conlleva. Además, para su uso en zonas ATEX, debe tener conocimientos especializados sobre las atmósferas potencialmente explosivas y los riesgos relacionados.



ATENCIÓN

Estas instrucciones son indispensables para que la bomba cumpla con los requisitos (agroalimentarios, cosméticos y/o farmacéuticos) establecidos en la Directiva 2006/42/CE y el Reglamento de la UE n.º 1935/2004 sobre Materiales y Objetos destinados al Contacto con los Alimentos (MOCA), los requisitos sanitarios de la FDA y 3-A (Sanitary Standards) y los requisitos de la Directiva 2014/34/UE por lo tanto deben estar: disponibles, ser conocidas, entendidas y utilizadas por los Operadores y Técnicos.

3.1.2 Cualquier uso de la bomba fuera de las instrucciones dadas en el manual de funcionamiento y mantenimiento del fabricante invalida los requisitos de seguridad de la certificación y el marcado colocado para la seguridad alimentaria y la protección de la salud y/o la protección contra los riesgos de explosión.



ATENCIÓN

La temperatura máxima permitida para los fluidos de proceso (en la zona 1 y la zona 21) es de 65 °C o 80 °C, dependiendo de los materiales de fabricación de la bomba; si se supera la temperatura máxima, no se garantiza el cumplimiento del marcado ATEX colocado.

3.1.3 El suministro de aire a la bomba debe incluir siempre la instalación de una válvula de cierre adecuada (de emergencia), válvula de 3 vías y válvula antirretorno y la presión nunca debe ser inferior a 2 bar ni superior a 8 bar. El motor neumático de las bombas AISIBOXER y SANIBOXER es autolubricante (no requiere lubricación adicional); suministre a la bomba aire filtrado, seco y NO lubricado. Está prohibido alimentar la bomba con aire lubricado sin filtrar y/o sin secar.



ATENCIÓN: peligro de entrada de fluido en el circuito de aire comprimido y de descarga en el medio ambiente. Está prohibido instalar la bomba sin una válvula de cierre, una válvula de 3 vías y una válvula antirretorno en la línea de suministro de aire para evitar que el fluido bombeado entre en el circuito neumático en caso de rotura de las membranas. En las instalaciones de baterías, la válvula antirretorno debe instalarse también en cada bomba.

3.1.4 La descarga del aire del circuito neumático de la bomba debe efectuarse siempre en una atmósfera libre, sin polvo ni vapores saturados que puedan dañar el circuito interno.



ATENCIÓN: peligro de daños en el circuito neumático interno.

Para la instalación y el funcionamiento en entornos con atmósfera agresiva (polvo, vapores o vapores saturados), se debe prever la instalación de un tubo y racores (de materiales adecuados) para llevar el punto de descarga del aire fuera del entorno de trabajo.

3.1.5 En instalaciones de bombas con elevadas prevalencias de impulsión, fluidos muy densos con elevado peso específico y/o altas contrapresiones, puede producirse la congelación de las salidas del circuito neumático.



ATENCIÓN: peligro de congelación de la descarga de aire y pérdida de rendimiento y/o parada de la bomba. Prever la instalación de un aditivo de glicol adecuado al entorno de utilización (Agroalimentario, Cosmético y/o Farmacéutico), en la línea de alimentación de aire aguas arriba de la bomba.

3.1.6 Si el usuario prevé el riesgo de sobrepasar los límites de temperatura establecidos en este manual, deberá instalar un dispositivo de protección en el sistema para evitar que se alcance la temperatura máxima de la bomba permitida.



ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba y anulando la garantía y/o cumplimiento del marcado ATEX colocado y/o MOCA, FDA y 3-A.



Está prohibido utilizar la bomba a temperaturas superiores a las permitidas y especificadas en el manual; si se supera la temperatura máxima, no se garantiza la conformidad con el marcado específico.

3.1.7 Las bombas de la serie AlSIBOXER y SANIBOXER no pueden utilizarsepara el bombeo de líquidos alimentarios inflamables que no estén permitidos por el marcado ATEX que llevan.



ATENCIÓN: peligro de explosión.

Se prohíbe el uso de las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER para el bombeo de fluidos inflamables y/o para su uso en entornos potencialmente explosivos no clasificados.

3.1.8 La idoneidad y la compatibilidad química y de temperatura de la bomba con el fluido (fluido de proceso, de lavado y de desinfección) deben comprobarse siempre cuidadosamente (si es necesario mediante pruebas exhaustivas) antes de instalar y utilizar la bomba.



ATENCIÓN: peligro de reacciones químicas y altas temperaturas; posible rotura y/o derrame del producto.

Está prohibido utilizar la bomba con fluidos (de proceso, de lavado y de desinfección) que no hayan sido probados y/o que no sean compatibles (reacciones químicas y a altas temperaturas) con los materiales de los componentes.

3.1.9 Si se van a bombear fluidos de lavado o de desinfección agresivos o peligrosos para la salud, la bomba debe estar equipada con una protección adecuada para la contención, el transporte y la recogida del producto en una zona segura y para la señalización en caso de fuga.



ATENCIÓN: peligro de contaminación, lesiones o en casos extremos la muerte.

Está prohibido instalar la bomba sin una protección adecuada para la contención y recogida de fluidos agresivos que sean tóxicos o peligrosos para la salud.

3.1.10 La instalación debe incluir válvulas adecuadas (de mayor diámetro que la bomba) para el cierre y el seccionamiento del producto antes y después de la bomba, para permitir la intervención en caso de averías y/o un desmontaje seguro.



ATENCIÓN: peligro de fuga incontrolada del producto.

Está prohibido instalar la bomba sin válvulas de cierre del producto adecuadas en el lado de aspiración y de impulsión.

3.1.11 La bomba no actúa como válvula y no garantiza la estanqueidad antirretorno del fluido. En el caso de una instalación con una elevada altura manométrica de impulsión y/o con un fluido de elevado peso específico, es necesario instalar una válvula antirretorno adecuada (de tamaño apropiado) en la tubería cercana a la bomba.



ATENCIÓN: peligro de fuga incontrolada del producto.

Las instalaciones con una elevada altura de impulsión y/o un fluido con un elevado peso específico pueden generar elevadas contrapresiones, lo que provoca un desgaste prematuro de las membranas y/o una posible rotura.

3.1.12 En las instalaciones en las que se prevea la presencia de partículas sólidas en suspensión en el producto, debe instalarse un filtro de aspiración adecuado en la boca de la aspiración, con una superficie de 2,5 o 3 veces el área del tubo de aspiración y con pasos más pequeños que el tamaño de las partículas admitidas por la bomba.



ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba

Se prohíbe la instalación de la bomba sin un filtro de aspiración adecuado o con un caudal de fluido insuficiente y subdimensionado y/o un paso que exceda las partículas permitidas por el modelo de bomba.

3.1.13 En general, todos los racores, tuberías y válvulas y/o filtros instalados a lo largo del circuito de aire y del circuito de producto, antes y después de la bomba, nunca deben tener un caudal inferior a los valores nominales de la bomba.



ATENCIÓN: peligro de rotura de membranas y de fuga de producto

La presencia de puntos de caudal inferior a los valores nominales de la bomba a lo largo de las tuberías del circuito del producto, aguas arriba y aguas abajo de la bomba, además de provocar un rendimiento y una eficiencia deficientes, puede provocar un desgaste prematuro de las membranas y/o una posible rotura.

bombas sanitarias y alimentarias Página 26 de 88 www.debem.com 3.1.14 Para la conexión del circuito del producto de la bomba deben utilizarse bridas de sujeción de tipo y tamaño adecuados. Las bombas de la serie SANIBOXER tienen la certificación 3-A (Sanitary Standards); para garantizar el cumplimiento de la norma, el sistema (circuito y conexiones) en el que se instala también debe estar fabricado con componentes certificados 3-A (Sanitary Standards).



ATENCIÓN: peligro de incumplimiento y degradación de la bomba.

Se prohíbe el uso de componentes del sistema (circuito y conexiones) de material de construcción inadecuado y/o no certificado, distinto al de la bomba.

3.1.15 Si la bomba se utiliza en un entorno potencialmente explosivo, debe estar siempre conectada a tierra de forma eficaz, independientemente de las demás piezas conectadas a ella. Para bombear líquidos inflamables (permitidos por el marcado colocado), es imprescindible utilizarbombas adecuadas con marcado ATEX, con una toma de tierra idónea.



ATENCIÓN: peligro de explosión debido a las cargas electrostáticas.

Si la bomba no está conectada a tierra o lo está de forma incorrecta, ya no se cumplen los requisitos de seguridad y protección contra el peligro de explosión del marcado ATEX colocado.

3.1.16 La presencia de vórtices en el punto de aspiración crea cavitación y mal funcionamiento. Durante el funcionamiento, compruebe que no hay ningún ruido anormal y que no hay «gas» en el fluido de salida.



ATENCIÓN: en caso de ruido anormal, detenga la bomba inmediatamente.

Un ruido anormal o la presencia de «gas» en el fluido que sale de la bomba indican una condición anormal cuya causa debe determinarse siempre antes de continuar con el uso.

3.1.17 Dependiendo del lugar de instalación de la bomba y de la duración de la exposición de los operadores proximidad a la misma, es necesario medir el ruido emitido.



ATENCIÓN: peligro de exposición al ruido.

Si es necesario, utilice barreras acústicas adecuadas y/o equipos de protección individual (tapones o cascos fonoabsorbentes).

3.1.18 Las membranas, (internas y en contacto con el producto) son componentes sujetos a desgaste. Su durabilidad está fuertemente influenciada por las condiciones de uso y las cargas químicas y físicas a las que están sometidas. Las pruebas realizadas en miles de bombas instaladas (con una prevalencia de 0,5 m a 20 °C) han demostrado que la vida útil supera los 100.000.000 (cien millones) de ciclos.



ATENCIÓN: peligro de rotura de las membranas.

Por razones de seguridad, las membranas de la bomba deben ser desmontadas y revisadas cada 10.000.000 (diez millones) de ciclos y sustituidas cada 20.000.000 (veinte millones) de ciclos.

3.1.19 El funcionamiento de la bomba solo debe regularse parcializando el suministro de aire comprimido a través de la válvula de control o del regulador de caudal.



ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de las membranas.

Está prohibido cerrar o parcializar las válvulas de corte de la línea de aspiración del producto durante el funcionamiento de la bomba. Alterar el rendimiento general y la prevalencia de la bomba y/o someter a las membranas a un estrés severo perjudicará su vida útil.

3.1.20 Los componentes del intercambiador neumático (incluido el eje) están fabricados con materiales no específicamente resistentes a los productos químicos de desinfección agresivos; en caso de rotura de las membranas, el fluido puede entrar en el intercambiador neumático y en el entorno a través del circuito de descarga y dañar los componentes.



ATENCIÓN: daños en el intercambiador neumático.

Si las membranas se rompen y entran en contacto con fluidos de desinfección agresivos, el intercambiador neumático debe ser sustituido completamente.



www.debem.com PÁGINA 27 de 88

3.1.21 La presencia de polvo y/o depósitos en las superficies externas e internas de la bomba puede tener un efecto negativoen las temperaturas del proceso. En entornos con una atmósfera potencialmente explosiva, puede incluso comprometer la seguridad e invalidar los requisitos del marcado ATEX colocado.



ATENCIÓN: peligro de sobrecalentamiento

Compruebe periódicamente si las superficies externas e internas de la bomba tienen polvo y/o depósitos y, si es necesario, retírelos y límpielos con un paño húmedo. Está prohibido utilizar la bomba para bombear polvo y materiales deshidratados y/o sólidos de cualquier tipo (inflamables o no).

3.1.22 El desmontaje del silenciador y del racor de alimentación de aire comprimido debe realizarse en ausencia de polvo. Antes del desmontaje, limpie el exterior de la bomba para evitar que entren depósitos e impurezas en el circuito de aire.



ATENCIÓN: peligro de daños en el intercambiador neumático.

Antes de volver a colocar el silenciador y el racor de alimentación de aire comprimido a la bomba, asegúrese de que no haya depósitos de suciedad o polvo que puedan entrar en el distribuidor neumático de la bomba.

3.1.23 En condiciones severas, la bomba, durante su funcionamiento previsto, puede alcanzar temperaturas externas significativas (máx. 70 °C), en cuyo caso se debe prever un refugio adecuado y/o un marcado de riesgo residual apropiado.



ATENCIÓN: peligro de altas temperaturas y/o quemaduras.

Antes de trabajar o entrar en contacto con las superficies externas de la bomba, se recomienda esperar a que se enfríe y/o usar guantes de protección.

3.1.24 Antes de desmontar la bomba, la presión residual del circuito neumático interno debe descargarse siempre como se describe en la Sección «5.2 PARADA DE LA BOMBA».



ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes en la fase de desmontaje. En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de efectuar la apertura y el desmontaje de la bomba, es necesario poner en seguridad los cuerpos de la bomba con correas de trinquete adecuadas.

3.1.25 Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER cumplen con el nivel de limpieza 3 según la norma UNI EN ISO 13951:2012; para mantener las características de seguridad, deben respetarse las instrucciones del fabricante (véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN).



ATENCIÓN: peligro de contaminación ferrosa y/o daños a la salud.

Se prohíbe el uso de herramientas, materiales abrasivos y/o ferrosos en las superficies interiores en contacto con los alimentos y en las superficies exteriores; peligro de contaminación alimentaria y/o ferrosa de los alimentos (*ver apartado 6.4 LAVADO MANUAL*). Se prohíbe el uso de agentes de decapado, agentes de limpieza con sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico o ácido muriático, en las piezas de acero inoxidable.

3.1.26 Los residuos de líquido alimentario pueden causar una contaminación peligrosa. Siempre hay que lavar y vaciar el circuito interno del producto y lavar y desinfectar la bomba antes de desmontarla, almacenarla y/o enviarla al fabricante.



ATENCIÓN: peligro de contaminación del medioambiente y/o daños a la salud.

Se prohíbe desmontar, almacenar y/o devolver al fabricante o a un centro de servicio la bomba con residuos de producto o que no haya sido debidamente lavada y desinfectada. Rellene el módulo de lavado y desinfección y colóquelo siempre en la bomba (ver la Sección 8.1.4 MÓDULO DE LAVADO DE LA BOMBA) después del tratamiento y antes del envío; la ausencia del módulo o su no cumplimentación supondrá la NO CONFORMIDAD en la aceptación. Los residuos de líquido alimentario pueden causar una contaminación peligrosa. Siempre hay que lavar y vaciar el circuito interno del producto y lavar y desinfectar la bomba antes de desmontarla, almacenarla y/o enviarla al fabricante.

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS PÁGINA 28 de 88 www.debem.com 3.1.27 El uso de agentes de limpieza y desinfección adecuados, junto con el cumplimiento de los procedimientos de intervención del fabricante, permiten cumplir los requisitos de seguridad alimentaria y salvaguardar la salud pública. El personal implicado en los procesos de limpieza y desinfección no solo debe conocer y cumplir la normativa de seguridad alimentaria establecida para el entorno de trabajo (Agroalimentario, Cosmético y/o Farmacéutico), sino que también debe conocer y cumplir los procedimientos y actuaciones establecidos por el fabricante de la bomba.



ATENCIÓN: peligro de contaminación de los alimentos y/o daños a la salud.

Se prohíbe el uso de agentes de limpieza y/o desinfección que no sean adecuados y/o no estén certificados para su uso en la industria alimentaria y/o que puedan liberar posteriormente residuos peligrosos al entrar en contacto con los alimentos. Se prohíbe no programar y realizar adecuadamente los trabajos de limpieza y desinfección previstos por el fabricante de la bomba y/o no cumplir con los procedimientos de seguridad establecidos (ver Capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN).

3.1.28 Al final del ciclo de lavado, todas las superficies de la bomba deben ser desinfectadas, prestando especial atención a las superficies en contacto con los alimentos. Enjuague a fondo las superficies en contacto con los alimentos con agua desmineralizada y/o agua potable ablandada y vacíe completamente la bomba antes de volver a ponerla en producción para eliminar los restos de desinfectante (véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN).



ATENCIÓN: peligro de contaminación de los alimentos y/o daños a la salud.

Se prohíbe utilizar la bomba sin la debida desinfección programada y periódica.

3.1.29 Los componentes de las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER, además de cumplir su función principal, están diseñados y fabricados para cumplir importantes funciones de seguridad general y alimentaria de la bomba que afectan directamente a la seguridad organoléptica y alimentaria del fluido procesado; para la sustitución de las piezas desgastadas, utilice únicamente recambios originales adecuados al modelo y marcas de la bomba que tiene.



ATENCIÓN: peligro de falta de seguridad

El incumplimiento de lo anterior puede dar lugar a peligros para el Operador, los Técnicos, las personas, la bomba y/o el entorno en el que está instalada, de los que el Fabricante no es responsable. Además, el incumplimiento de las advertencias de seguridad expone a la propia bomba y al alimento procesado a una contaminación peligrosa y, en general, puede hacer que los requisitos de seguridad alimentaria de la propia bomba y del producto alimenticio procesado se vean comprometidos por razones no atribuibles al fabricante.



www.debem.com PÁGINA 29 de 88



TRANSPORTE E INSTALACIÓN

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 4

Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER se envían normalmente en una caja de madera adecuada o, a petición del cliente y del lugar de envío, pueden suministrarse con un embalaje para su envío por mar.

ESTA PA	ARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
4.1	ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN	31
4.2	TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN	32
4.3	POSICIONAMIENTO E INSTALACIÓN	33 - 36
4.4	CONEXIÓN DE LOS SENSORES DE ROTURA DE MEMBRANAS	37 - 38
4.5	CONEXIÓN NEUMÁTICA	39 - 41
4.6	CONTROLES PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO	41

A continuación se describe qué hacer en cada uno de los casos descritos anteriormente.



4.1 ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN



Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER se envían normalmente en una caja de madera con protección interna contra golpes.

La bomba envasada puede almacenarse durante un período de 6 meses en un entorno marino (protegido, seco y limpio) y durante 12 meses en un entorno terrestre (limpio, protegido y seco), a una temperatura de +5 °C a +45 °C, con una humedad relativa no superior al 90 %.

Al recibir la entrega, compruebe que el embalaje y la bomba no están dañados y no dañado, después de lo cual es posible el almacenamiento o el montaje.

4.1.1 OPERACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO FUTURO

El almacenamiento futuro de la bomba debe realizarse siempre con la bomba vacía, sin líquidos y después de haberla lavado y desinfectado adecuadamente.

- 4.1.1a Vacíe la bomba de cualquier líquido residual de proceso.
- 4.1.1b Enjuague y desinfecte las superficies internas y externas de la bomba (véase el apartado 6.4 LAVADO MANUAL).
- 4.1.1c Cierre las conexiones de las tuberías de aspiración y descarga con tapones de cierre adecuados.



ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba.

La bomba debe almacenarse en un embalaje adecuado, protegida de la luz solar y del polvo, y alejada de sustancias que reaccionen con los materiales de construcción.

4.1.2 OPERACIONES DESPUÉS DE UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO/ALMACENAMIENTO, ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

Después de un almacenamiento prolongado y/o una parada, deben realizarse siempre las siguientes comprobaciones antes de la puesta en servicio de la bomba:

4.1.2a Compruebe el apriete de las abrazaderas de la bomba (véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES).



ATENCIÓN: peligro de abrir y/o dañar la bomba.

Antes de realizar la prueba de funcionamiento, compruebe que todos los terminales de las pinzas están correctamente cerrados y apretados. Un apriete excesivo puede provocar tensiones peligrosas en determinados componentes y/o daños en las juntas que no pueden atribuirse a defectos de construcción.

4.1.2b Realice una primera comprobación del funcionamiento en vacío de la bomba y preste atención al correcto funcionamiento del intercambiador neumático y a la ausencia de ruidos anómalos.



ATENCIÓN: en caso de ruido anormal, detenga la bomba inmediatamente.

El ruido anormal de la bomba indica una condición irregular para la cual siempre es necesario determinar la causa antes de continuar; en tales casos detenga la bomba inmediatamente y resuelva la condición anormal antes de la puesta en servicio.

4.1.2c Realice una limpieza manual de la bomba y una comprobación interna antes de la instalación (véase el apartado 6.4 LAVADO MANUAL).



ATENCIÓN: peligro de daños y roturas.

Antes de instalar y/o volver a poner en marcha la bomba después de una parada prolongada (más de una semana), siempre es necesario realizar una inspección visual interna de las membranas y una limpieza y desinfección a fondo (interna/externa).



www.debem.com PÁGINA 31 de 88

4.2 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN



Estas operaciones están reservadas únicamente a los encargados de la manipulación que dispongan de equipos de protección individual (EPI) adecuados, como guantes de protección, calzado de seguridad y ropa de protección.



ATENCIÓN: peligro de vuelco y aplastamiento.

La carga dentro del paquete puede estar desequilibrada, por lo que no debe utilizar equipos de elevación y puntos de agarre distintos a los indicados en el paquete.

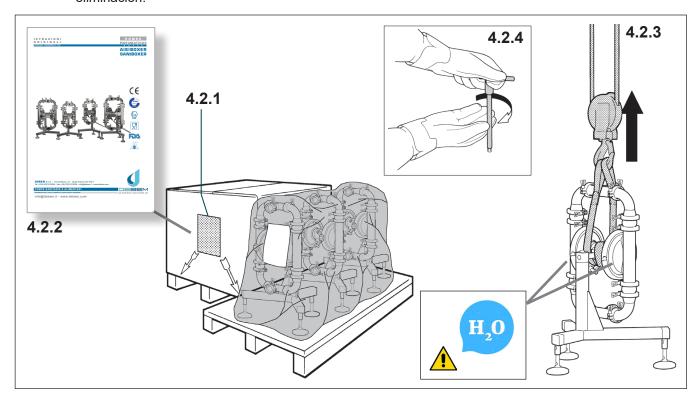
Al recibir la entrega, compruebe que el embalaje y la bomba están intactos y sin daños:

- 4.2.1 Levante la entrega con elevadores de capacidad adecuada al peso, observando las instrucciones del embalaje. Mueva la entrega y transpórtela lentamente, manteniéndola a una altura mínima del suelo, y almacénela cerca del lugar de instalación (seca y cubierta). Retire el elevador.
- 4.2.2 Abra el embalaje y extraiga el manual de funcionamiento y mantenimiento y proceda como se describe.



ATENCIÓN: peligro de contaminación.

No deseche el envase en el medio ambiente, póngase en contacto con una empresa autorizada para su eliminación.



- 4.2.3 Levantar la bomba con un equipo de carga adecuado según el peso transportado.
- 4.2.4 Compruebe el apriete de todas las abrazaderas de la bomba (véase el apartado 6.4 LAVADO MANUAL).



ATENCIÓN: peligro de abrir y/o dañar la bomba.

Antes de realizar la prueba de funcionamiento, compruebe que todos los terminales de las pinzas están correctamente cerrados y apretados (véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DE LAS PINZAS). Un apriete excesivo puede provocar tensiones peligrosas en determinados componentes y/o daños en las juntas que no pueden atribuirse a defectos de construcción.



ATENCIÓN: peligro de reacciones químicas al aqua

Antes de efectuar la instalación de la bomba para su uso con líquidos que reaccionan con el agua del grifo, se debe abrir el circuito del producto y secar todas las superficies internas.

4.2.5 Levante la bomba y transpórtela al lugar de instalación.

El desplazamiento de la bomba está completo.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

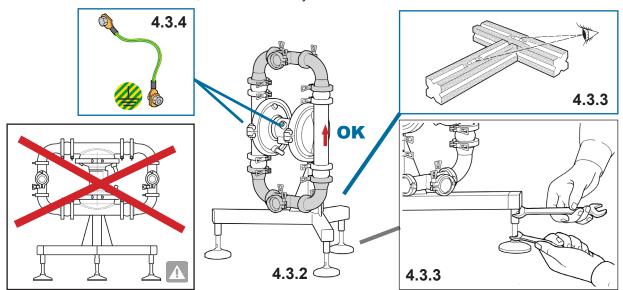
4.3 POSICIONAMIENTO E INSTALACIÓN



Las operaciones de instalación están reservadas a los Técnicos Instaladores cualificados y habilitados, equipados con los adecuados Equipos de Protección Individual (EPI), que conozcan y cumplan el contenido de este Manual. Debido a la innumerable variedad de fluidos (de proceso, de lavado y de desinfección), se considera que el usuario es el que mejor conoce la compatibilidad y las reacciones químicas y de temperatura con los materiales de la bomba. Antes de la instalación y el uso, realice cuidadosamente todas las comprobaciones y pruebas necesarias para evitar situaciones peligrosas, aunque sean remotas, que no puedan ser conocidas y atribuidas al fabricante de la bomba.

Requisitos generales de instalación

- Espacio adecuado para permitir el mantenimiento futuro;
- Instalación de la bomba con eje horizontal en el soporte de vaciado para el lavado;
- Entorno de instalación protegido, cumpliendo con los requisitos de seguridad para el procesamiento agroalimentario, cosmético y/o farmacéutico;
- Tablero compacto y antideslizante en un puesto de trabajo protegido;
- Con batiente negativo para fluidos con una densidad máxima de hasta 5.000 Cps a 20 °C y un peso específico máximo de 1,4 kg/l;
- Instalaciones con batiente positivo para fluidos con una densidad máxima de hasta 20.000 Cps a 20 °C;
- Colocación cerca del punto de extracción (máx. 10 veces el diámetro de aspiración);
- · Boca de aspiración lejos de vórtices;
- Alimentación del circuito neumático con aire seco y no lubricado;
- Instalación de válvula de cierre, válvula de 3 vías y válvula antirretorno en el suministro de aire.



- 4.3.1 Lave y desinfecte la bomba como se describe en el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.
- 4.3.2 Coloque la bomba en el soporte con eje horizontal, en el lugar de instalación (en un lugar protegido), lo más cerca posible del punto de muestreo, alineándola con las líneas de aspiración y descarga.



NOTA

El colector de impulsión del producto debe colocarse siempre en la zona superior; las flechas del cuerpo de la bomba deben apuntar siempre hacia arriba.

4.3.3 Compruebe que las tres patas antivibratorias están perfectamente adheridas a la superficie de apoyo; si no es así, ajústelas comprobando que el soporte está nivelado. Cuando se haya completado el ajuste, vuelva a apretar las tuercas de seguridad.



ATENCIÓN: peligro de vibraciones y movimientos incontrolados

El ajuste y la adherencia incorrectos de las patas antivibratorias del soporte a la superficie de apoyo pueden producir vibraciones peligrosas y un movimiento incontrolado de la bomba durante su funcionamiento.

4.3.4 Para la instalación en un entorno ATEX, debe instalarse un cable de tierra en cada cuerpo de la bomba.



ATENCIÓN: peligro de explosión y/o incendio debido a las corrientes electrostáticas

La bomba debe estar siempre conectada a tierra, independientemente de otras piezas conectadas a ella.



De este modo se completa la colocación de la bomba.

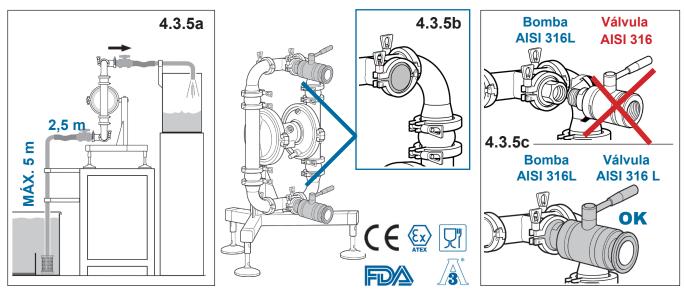
BEM

4.3.5 CONEXIÓN DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO

Después de la colocación, es posible conectar la bomba al circuito del producto (Agroalimentario, Cosmético y/o Farmacéutico) de la siguiente manera:

Requisitos de las tuberías del sistema del producto

- El circuito del producto debe cumplir con la seguridad (Agroalimentaria, Cosmética y/o Farmacéutica) y la certificación de la bomba (normativa AISIBOXER MOCA; certificación SANIBOXER 3-A);
- La conexión a la bomba del circuito del producto debe incluir un elemento flexible certificado para su uso en la industria alimentaria con un núcleo de refuerzo metálico; (se prohíbe la conexión con una tubo rígido y/o inadecuado);
- Las tuberías deben ser autoportantes y no recaer de ninguna manera sobre la bomba;
- Dimensionamiento correcto de los conductos (de aspiración e impulsión) para la velocidad de aspiración correcta;
- · Válvulas de cierre del producto (aspiración e impulsión, que no causen pérdidas de presión);
- Con partículas en suspensión, instale en el lado de aspiración un filtro de aspiración del tamaño adecuado (superficie 2,5/3 veces la sección de aspiración de la bomba con la paso máximo permitido);
- · Conductos de producto internamente limpios y libres de residuos sólidos de procesamiento (virutas, partículas, etc.).
- 4.3.5a Las bombas de membrana con aspiración negativa se ven afectadas por los siguientes factores:
 - Viscosidad del fluido peso específico del fluido diámetro longitud y/o curvas en el lado de aspiración. Coloque la bomba lo más cerca posible del punto de extracción (a menos de 2,5 m) y, en cualquier caso, nunca a más de 5 m en vertical. El diámetro de la tubería de aspiración nunca debe ser menor que el de la conexión de la bomba. El diámetro debe tener un tamaño adecuado a medida que aumenta la distancia o la viscosidad del fluido.





ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de membranas.

El fluido a bombear con aspiración negativa nunca debe superar una viscosidad de 5.000 Cps a 20 °C y un peso específico de 1,4 kg/l.

Con viscosidades más altas entran en juego factores físicos que requieren una correcta evaluación, por lo que siempre es necesario contactar previamente con el departamento técnico del fabricante.

- 4.3.5b Retire la conexión de la abrazadera y los tapones de los conductos de aspiración y descarga.
- 4.3.5c Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER se suministran con conexión de abrazadera de producto. Para las conexiones a los colectores de las bombas SANIBOXER, utilice únicamente racores del mismo tipo de material que la bomba y con la misma certificación 3-A (Sanitary Standards). Instalar en el colector de impulsión y descarga una válvula manual del mismo diámetro que la conexión de la bomba (nunca menor) o mayor para aspiración negativa o para fluidos de alta viscosidad.



ATENCIÓN: peligro de contaminación y/o incumplimiento de la certificación de la bomba. Se prohíbe el uso de válvulas de material distinto al de la bomba y/o no certificadas para uso alimentario y/o subdimensionadas.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

- 4.3.5d En el caso de impulsión vertical de producto de más de 5 metros, debe instalarse una válvula antirretorno en la tubería del sistema para evitar que el fluido entre en la bomba.
- 4.3.5e Prevea la instalación de manguitos de manguera aptos para alimentos para conectar los tubos flexibles a ambas válvulas.



ATENCIÓN: está prohibida la conexión directa a la bomba con tubos rígidos.

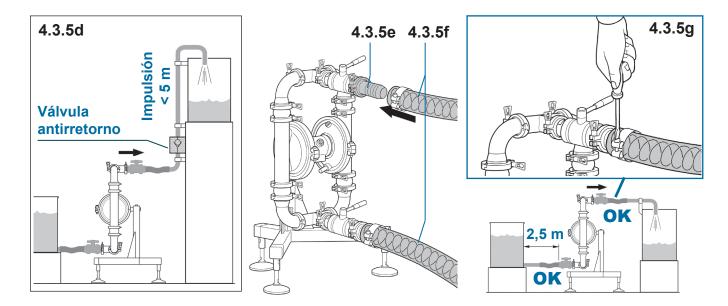
Para instalaciones con aspiración negativa y/o para fluidos de alta viscosidad, utilice tubos con un DIÁ-METRO AUMENTADO, especialmente en el lado de aspiración. Los filtros u otros equipos instalados en la aspiración de la bomba deben tener las dimensiones adecuadas para no provocar pérdidas de presión.

4.3.5f Coloque el tubo flexible reforzado apto para alimentos en las conexiones de aspiración - INFERIOR y de descarga - SUPERIOR del producto (las flechas del cuerpo de la bomba deben apuntar siempre hacia arriba).



ATENCIÓN: peligro de pérdida de rendimiento y/o peligro de contaminación

Compruebe que las tuberías que se conectan a la bomba están limpias por dentro y que no contienen residuos sólidos o de procesamiento. El tubo flexible reforzado debe ser de grado alimentario y estar certificado con la misma certificación que la bomba para evitar la degradación de todo el sistema.



4.3.5g Conecte los tubos flexibles certificados para uso alimentario a las tuberías rígidas (aspiración e impulsión) del sistema antes y después de la bomba. Asegúrese de que las tuberías del sistema estén aseguradas y sean autoportantes y que no se coloquen cargas sobre la bomba.



ATENCIÓN: peligro de tensiones debido a las cargas en las tuberías y/o la bomba.

Los tubos flexibles no deben deformarse bajo la aspiración y nunca deben estorbar a la bomba y viceversa.

4.3.5h Fije las mangueras flexibles en la bomba y en la instalación con abrazaderas.



ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de membranas.

En la aspiración del producto de la bomba, a excepción de la válvula de cierre, debe evitarse la instalación de cualquier dispositivo adicional (accesorios, codos, válvulas, filtros, mangueras flexibles enrolladas, etc.). - *véase el esquema de la página 36*) que podría perjudicar las condiciones de aspiración de la bomba y provocar la rotura prematura de las membranas. **Durante el funcionamiento, las válvulas de cierre del producto deben estar siempre totalmente abiertas (nunca parcializadas).**

En el caso de alturas manométricas negativas elevadas y/o alta viscosidad (si es necesario), la bomba debe ser alimentada neumáticamente de forma gradual mediante una válvula de «arranque suave».



www.debem.com PÁGINA 35 de 88

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

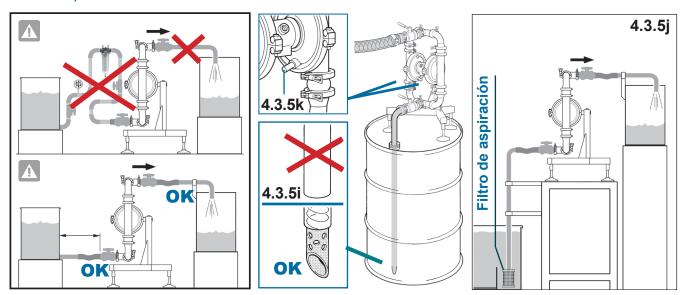
- 4.3.5i En caso de instalación para aspiración desde un bidón (no debajo del batiente), el extremo sumergido del tubo de aspiración debe estar provisto de un puntal oblicuo adecuada para evitar el encolado al fondo.
- 4.3.5j En las instalaciones en las que se prevea la presencia de partículas sólidas, debe instalarse en la boca de aspiración un filtro de aspiración convenientemente sobredimensionado (que no provoque pérdidas de carga), con una superficie de 2,5 / 3 veces el área del tubo de aspiración y con pasos inferiores a las partículas permitidas por el modelo de la bomba que se instale.

ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba.

Está prohibido instalar la bomba sin un filtro de aspiración adecuado y correctamente dimensionado. Compruebe que no hay o puede haber partes sólidas de gran tamaño o forma perjudicial en el fluido tratado y que no hay restricciones en la entrada o salida de la bomba para evitar la cavitación y la tensión en el motor neumático y las membranas respectivamente.

4.3.5k CONEXIÓN DE LOS SENSORES DE ROTURA DE MEMBRANA:

Las bombas de la serie SANIBOXER están equipadas de serie con sensores de rotura de membrana (AISIBOXER a petición). Realice la conexión eléctrica de los sensores de ruptura de membrana en la unidad de control y/o en el sistema en el que se ha instalado la bomba, tal y como se describe en el apartado 4.4 CONEXIÓN DE LA ROTURA DE MEMBRANA.





ATENCIÓN: peligro de fuga de líquido alimentario.

En los casos de uso intensivo (altas alturas y alta viscosidad), es necesario utilizar sensores de rotura de membrana a bordo de la bomba para controlar la parada automática. Si la instalación implica temperaturas de trabajo cercanas a las máximas permitidas por la bomba, debe instalarse un detector de temperatura para controlar la parada automática cuando se alcancen los umbrales indicados.

La conexión del circuito del producto queda así completada.



4.4 CONEXIÓN DE LOS SENSORES DE ROTURA DE MEMBRANAS



Las bombas de la serie SANIBOXER están equipadas de serie con sensores de rotura de membrana (AISIBOXER bajo pedido); la conexión eléctrica debe realizarse en el circuito de seguridad de la máquina/ planta en la que se instala la bomba.



NOTA

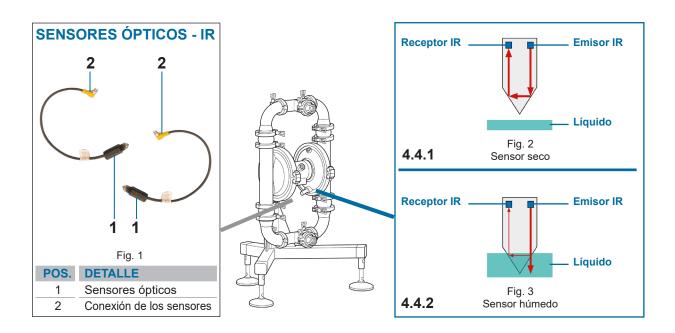
DEBEM ha desarrollado un KIT - Dispositivo Detector de Rotura de Membrana (opcional) para el control a distancia/remoto, para la parada automática de la bomba en condiciones de emergencia que tiene las funciones de seguridad del proceso en el que está instalada la bomba (*Fig. 1*).

En caso de rotura de las membranas, el fluido puede entrar en el circuito neumático interno y salir (al entorno) por la salida de aire de la propia bomba.



ATENCIÓN: peligro de daños en el circuito neumático interno.

Para las instalaciones que impliquen el funcionamiento en entornos con una atmósfera agresiva (polvos, vapores o vapores saturados), se debe prever un punto de salida de aire fuera del entorno de instalación de la bomba.



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SENSORES ÓPTICOS - IR

Los sensores de rotura de membrana son sensores ópticos y funcionan emitiendo un haz de IR (infrarrojos) dentro de un prisma y midiendo la cantidad de luz reflejada que detecta el receptor.

Cuando el fluido alcanza el prisma del sensor, la cantidad de luz emitida que recibe disminuye instantáneamente, activando así el contacto eléctrico.

El sensor detecta la ausencia o presencia de líquido en contacto con el prisma del sensor, evitando así que se dañe la bomba y se produzcan fugas de líquido de bombeo por la salida del circuito de aire comprimido.

- 4.4.1 Cuando el sensor está seco, la luz transmitida se refleja desde el prisma hacia el receptor (Fig. 2).
- 4.4.2 Por otro lado, cuando el sensor se moja por la presencia de líquido, solo una parte de la luz transmitida se refleja de vuelta al receptor, mientras que la mayor parte se dispersa en el líquido (*Fig. 3*).



www.debem.com PÁGINA 37 de 88

4.4.3 La conexión de los sensores de rotura de membrana al circuito de seguridad de la máquina/planta debe cumplir dos importantes requisitos de seguridad del proceso en el que se instala la bomba:

DETECCIÓN DE FALLOS - ROTURA DE MEMBRANAS

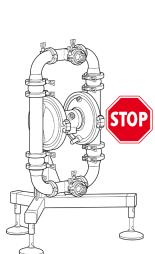
En caso de rotura de una de las dos membranas del interior de la bomba, el líquido de proceso se propaga en la cámara de aire que hay detrás hasta el sensor, que se activa. La activación de uno de los dos sensores de Rotura de Membrana debe determinar:

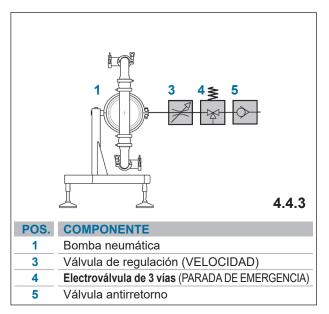
- Desconexión de la electroválvula de alimentación de aire comprimido que detiene instantáneamente la bomba de aire.
- Activación automática de una señal de alarma al Operador por la condición que se ha producido.

PARADA DE EMERGENCIA A DISTANCIA

Desde un lugar remoto y seguro, el operador puede ordenar una parada de emergencia sin tener que intervenir cerca de la zona de instalación de la bomba. La activación del mando a distancia de emergencia debe provocar la desconexión automática de la electroválvula de alimentación de aire comprimido, deteniendo la bomba neumática instantáneamente.







Las operaciones de conexión a la red eléctrica están reservadas a los electricistas cualificados y autorizados. Una vez finalizados los trabajos de instalación, se puede realizar la conexión eléctrica de los sensores de rotura de membrana de la bomba al circuito de seguridad de la máquina/planta.

Requisitos del sistema eléctrico de la instalación de la máquina/bomba

- · Circuito eléctrico de la máquina/planta con cadena de seguridad;
- Circuito eléctrico con mando de parada de emergencia;
- Instalación de electroválvula de cierre, electroválvula de 3 vías y válvula antirretorno en el suministro de aire comprimido.



4.5 CONEXIÓN NEUMÁTICA



Las operaciones de conexión al sistema neumático están reservadas a los Técnicos Instaladores cualificados y a , equipados con los adecuados Equipos de Protección Individual (EPI), que conozcan y cumplan el contenido de este Manual. Después dey de completar las operaciones de instalación, la bomba puede conectarse al circuito de alimentación neumática de la siguiente manera:

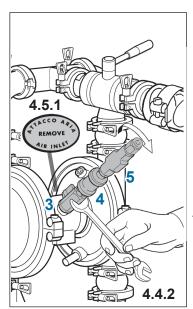
Requisitos del sistema neumático

- Alimentación con aire no lubricado y seco, con una presión adecuada (mín. 2 bar máx. 8 bar);
- Utilización de componentes neumáticos con caudales de aire adecuados al circuito neumático de la bomba;
- Aditivo de glicol (apto para instalaciones agroalimentarias, cosméticas y/o farmacéuticas) para instalaciones con elevadas alturas manométricas en impulsión y/o contrapresiones;
- Instalación de válvula de cierre, válvula de 3 vías y válvula antirretorno en el suministro de aire;
- Instalación de un tubo de extracción de aire (con recogida) fuera de los locales con atmósfera de vapores saturados.
- 4.5.1 Retire el adhesivo de la conexión de aire de la bomba.

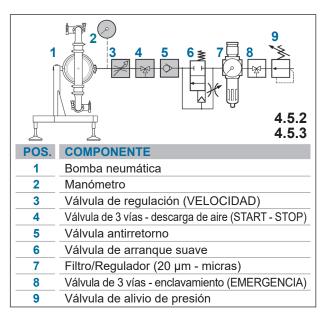


ATENCIÓN: peligro de bloqueo de la bomba.

La alimentación neumática de las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER debe realizarse con aire comprimido NO LUBRICADO, FILTRADO Y SECADO con una presión no inferior a 2 bares ni superior a 8 bares.







4.5.2 Enrosque en la conexión del circuito neumático de la bomba una válvula de regulación del flujo de aire comprimido, una válvula de 3 vías (START - STOP con descarga de aire) y una válvula antirretorno, según el esquema de la figura. Para comprobar la presión real del aire de alimentación, se debe instalar un manómetro en la conexión de aire comprimido de la propia bomba y comprobar el valor cuando la bomba está en funcionamiento.



ATENCIÓN: peligro de que entre líquido en el circuito de aire comprimido y se descargue en el medio ambiente. Está prohibido instalar la bomba sin una válvula de 3 vías (ARRANQUE - PARADA) y/o una válvula antirretorno en la línea de suministro de aire para evitar que el fluido bombeado entre en el circuito neumático en caso de rotura de las membranas. Incluso en las instalaciones en batería, la válvula antirretorno debe instalarse siempre en cada bomba.

- 4.5.3 Instalar una válvula de 3 vías para la parada de EMERGENCIA (seccionador con enclavamiento) antes del circuito neumático que alimenta la bomba, en una posición protegida y de fácil acceso.
- 4.5.4 En las instalaciones en las que se prevea un funcionamiento con muchos ciclos de Start/Stop (con elevadas prevalencias de impulsión y/o altas contrapresiones), es necesaria la instalación de una válvula neumática de arranque suave para salvaguardar las membranas del producto.



NOTA

La instalación de la válvula neumática de arranque suave no solo permite un bombeo más uniforme y suave del producto durante la fase de arranque, sino que también protege las membranas y preserva la duración del funcionamiento de la bomba.

bombas sanitarias y alimentarias www.debem.com Página 39 de 88 4.5.5 En instalaciones de bombas con altas alturas manométricas en impulsión y/o altas contrapresiones, puede producirse la congelación de las salidas del circuito neumático.



ATENCIÓN: peligro de pérdida de rendimiento y/o parada de la bomba.

Con elevadas alturas manométricas y/o alta viscosidad, se debe instalar un dispensador de glicol alimentario en la línea de suministro de aire, aguas arriba de la bomba.

4.5.6 La descarga del aire del circuito neumático de la bomba debe efectuarse siempre en una atmósfera libre, sin polvo ni vapores saturados que puedan dañar el circuito interno. En caso de rotura total de las membranas, el líquido puede entrar en el circuito neumático y salir por la descarga.



ATENCIÓN: peligro de daños en el circuito neumático interno.

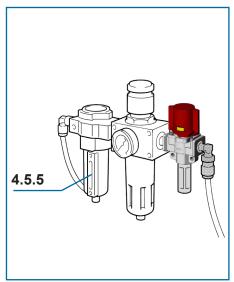
Para las instalaciones que impliquen el funcionamiento en entornos con una atmósfera difícil (polvos, vapores o vapores saturados), se debe prever la salida del aire fuera del entorno.

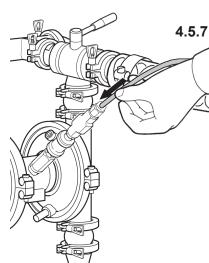
4.5.7 Conecte el tubo de suministro de aire comprimido al circuito de la bomba.

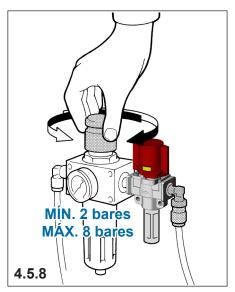


ATENCIÓN: peligro de pérdida de presión neumática.

Utilice tubos, accesorios y elementos de control y regulación del aire comprimido con características de caudal y presión adaptadas a las características de la bomba para no provocar caídas de presión. Preste atención a los racores con acoplamientos rápidos: la mayoría provocan caídas de presión.







4.5.8 Ajuste la presión de la red de aire comprimido para que cuando la bomba esté en funcionamiento la presión no sea inferior a 2 bar ni superior a 8 bar.



ATENCIÓN: peligro de estancamiento y/o rotura de membranas.

Para hacer funcionar varias bombas con un solo dispositivo de control de aire, consulte a los técnicos de DEBEM.

Presiones inferiores o superiores pueden provocar un mal funcionamiento o la rotura de la bomba con fugas de producto y daños a personas y/o bienes.

4.5.9 PARA INSTALACIONES EN LA ZONA 1 - ZONA 21

Si el usuario prevé el posible riesgo de que se superen los límites de temperatura especificados en el marcado colocado en la bomba para su uso en una ZONA 1 o 21 clasificada como potencialmente explosiva, deberá instalarse un dispositivo de protección en el sistema para evitar que se alcance la temperatura global (del fluido y del entorno) tal y como se indica en Sección «2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS».



ATENCIÓN:

Está prohibido utilizar la bomba a temperaturas superiores a las permitidas y especificadas en el manual; si se supera la temperatura máxima, la garantía y la conformidad del marcado ATEX colocado quedarán invalidadas.

bombas sanitarias y alimentarias Página 40 de 88 www.debem.com

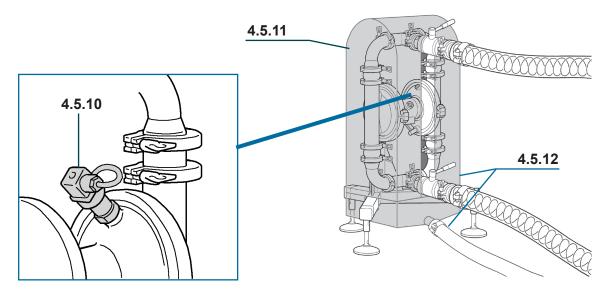
- 4.5.10 Si la bomba está equipada con el dispositivo CONTADOR DE GOLPES (solo en AISIBOXER para detectar y/o visualizar el número de ciclos de la bomba), prevea la conexión eléctrica.
- 4.5.11 Proteja siempre la bomba de impactos accidentales y del contacto con líquidos incompatibles que puedan dañar la bomba y/o reaccionar al contacto.
- 4.5.12 Cuando se utilice para bombear fluidos (fluidos de proceso, de lavado y de desinfección) que sean agresivos y/o peligrosos para la salud, deberá instalarse en la bomba una protección adecuada (para contener, recoger y descargar el producto en una zona segura), así como un dispositivo de aviso en caso de derrame.



ATENCIÓN: peligro de contaminación y/o lesiones.

Está prohibido instalar la bomba sin una protección adecuada para la contención con tanque de recogida y descarga en zona segura de fluidos inflamables, agresivos, tóxicos o peligrosos.

De este modo se completa la conexión del circuito neumático y la instalación de la bomba.



4.6 CONTROLES PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO



Dependiendo del tipo de aplicación, el tipo de Riesgo Residual detectado por la instalación, deben colocarse señales y marcas adecuadas en las proximidades de la bomba y de la instalación.















Antes de la puesta en servicio de la bomba, para comprobar que la instalación cumple realmente con las condiciones de funcionamiento previstas, es imprescindible realizar las siguientes comprobaciones con la bomba en funcionamiento:

- 4.6.1 Con un manómetro colocado directamente en la entrada de aire de la bomba (después de todos los dispositivos y racores instalados en la línea de alimentación), compruebe que la presión medida no se aleja de la lectura del manómetro del filtro de la línea de alimentación de aire de la red.
- 4.6.2 Compruebe con un manómetro directamente en el colector de impulsión de la bomba que la presión real del fluido bombeado a la salida de la bomba es correcta con respecto a los datos técnicos del Modelo instalado.

La bomba está lista para la puesta en servicio.

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

WWW.debem.com

PÁGINA 41 de 88



PUESTA EN SERVICIO Y PARADA

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 5

Los temas de este capítulo se han dividido en secciones, teniendo en cuenta los pasos operativos para la puesta en servicio, el funcionamiento y la parada.

ESTA PA	ARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
5.1	PUESTA EN SERVICIO Y FUNCIONAMIENTO	43 - 44
5.2	PARADA NORMAL DE LA BOMBA	45
5.3	PARADA DE EMERGENCIA DE LA BOMBA	46

A continuación se describe lo que hay que hacer en cada uno de los pasos mencionados.



5.1 PUESTA EN SERVICIO Y FUNCIONAMIENTO



La bomba debe ser puesta en marcha y puesta en servicio únicamente por técnicos de instalación formados y autorizados que conozcan y respeten el contenido de las instrucciones.

El usuario debe utilizar siempre fluidos compatibles con las condiciones originales de diseño de la propia bomba y con el marcado de la bomba.



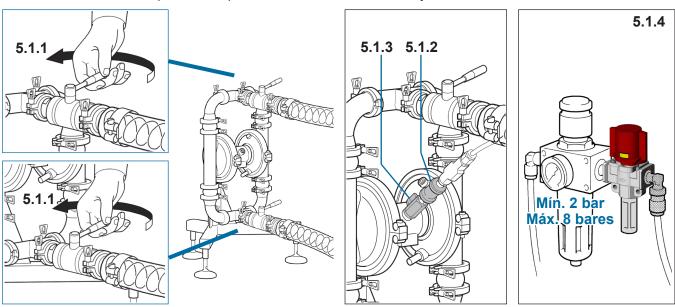
ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba y de fuga de producto.

Se prohíbe el uso de la bomba con fluidos no compatibles (fluidos de proceso de limpieza y/o desinfección) y/o a temperaturas y/o en un entorno no compatible con los materiales de los componentes.

Para la puesta en servicio de la bomba se debe seguir el siguiente procedimiento:

Presencia de líquido en tanque de extracción;

- · Presencia de líquido en tanque de extracción;
- Fluido de la bomba compatible con las características y la temperatura de los materiales de la bomba y el marcado (ATEX, MOCA, FDA, 3-A Sanitary Standards);
- Limpieza y desinfección del circuito del producto y de la bomba;
- Circuito de aspiración e impulsión en condiciones de servicio y sistema libre de mantenimiento.



5.1.1 Abra las válvulas de seccionamiento del producto de las tuberías de aspiración e impulsión.



ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de membranas.

Está prohibido poner en marcha la bomba con las válvulas de producto (aspiración e impulsión) cerradas o parcializadas.

- 5.1.2 Abra la válvula neumática de 3 vías de la bomba.
- 5.1.3 Abra gradualmente la válvula de control de aire comprimido montada en la conexión de la bomba; la bomba comenzará a funcionar.
- 5.1.4 Compruebe y ajuste la presión de aire en la red en consecuencia (mientras la bomba está en funcionamiento): MÍN. 2 bares MÁX. 8 bares.



ATENCIÓN: peligro de estancamiento y/o desgaste prematuro y/o rotura de membranas.

Con presiones inferiores a 2 bar (cuando la bomba está en funcionamiento) la bomba puede entrar en ESTANCAMIENTO. Con presiones superiores al umbral MÁXIMO (máx. 8 bar) pueden producirse averías, fugas de producto presurizado y/o roturas de la bomba.



- 5.1.5 Existen dos formas diferentes de ajustar la velocidad de la bomba en función de la viscosidad del fluido que se va a bombear:
- 5.1.5a Ajuste la presión de suministro de aire;
- 5.1.5b Parcialice el volumen de aire (caudal) mediante la válvula de control de aire de la bomba.



ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de membranas.

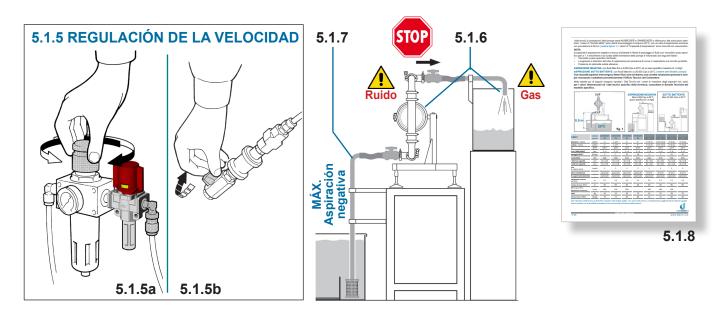
Está prohibido cerrar o intervenir en la válvula de aspiración del producto para parcializar el fluido.

5.1.6 Durante el funcionamiento, compruebe que no hay ruidos anormales y que no hay «gas» en el fluido de salida; la presencia de vórtices en el punto de aspiración crea cavitaciones y averías. Compruebe que la bomba ha sido correctamente dimensionada; en caso deduda, no dude en contactar con los técnicos de DEBEM.



ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba y/o desgaste prematuro, rotura de las membranas.

Un ruido anormal o la presencia de «gas» en el fluido que sale de la bomba indican una condición anormal para la cual siempre es necesario determinar la causa antes de continuar; en tales casos detenga la bomba inmediatamente y resuelva la condición anormal antes de continuar.



- 5.1.7 Si la bomba montada tiene una aspiración negativa o se utiliza con un fluido muy viscoso, reduzca la velocidad de la bomba ajustando la válvula de aire . Las bombas no cebadas tienen una menor capacidad de aspiración negativa; PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTE CON EL CENTRO DE SERVICIO DEL FABRICANTE.
- 5.1.8 Las membranas (internas y en contacto con el producto) son componentes sujetos a desgaste. Su vida útil está muy influenciada por las condiciones de uso y las tensiones químicas, térmicas y físicas con el fluido (fluidos de proceso, limpieza y/o desinfección). Las pruebas realizadas en miles de bombas instaladas (con una altura manométrica de 0,5 m a 20 °C) han demostrado que la vida normal supera los 100.000.000 (cien millones) de ciclos.



PÁGINA 44 de 88

ATENCIÓN

Por razones de seguridad, en las aplicaciones de uso intensivo (alta viscosidad, alta altura y/o aspiración negativa y temperaturas cercanas a los valores umbral), las membranas de la bomba deben desmontarse y revisarse cada 10 000 000 (diez millones) de ciclos y sustituirse cada 20 000 000 (veinte millones) de ciclos.

Realice el mantenimiento y las sustituciones periódicas especificadas por el fabricante.



www.debem.com

PARADA NORMAL DE LA BOMBA 5.2





Está prohibido detener el bombeo del líquido y/o la bomba en funcionamiento cerrando las válvulas de cierre de la línea de aspiración y/o de impulsión. El fluido y la bomba deben pararse siempre deteniendo el motor neumático de la bomba, con el aire cortado.

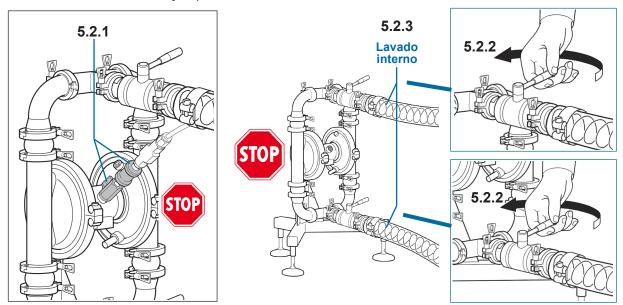
Requisitos tras la parada normal de la bomba

- Después de una parada prolongada de la bomba, drene la bomba del líquido procesado;
- Si la bomba se apaga durante un período de tiempo prolongado, siempre debe lavarse y desinfectarse como se describe en el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN antes de volver a ponerla en servicio;
- Después de que la bomba se haya apagado definitivamente, la bomba debe vaciarse rápidamente del fluido procesado y lavarse y desinfectarse como se describe en el capítulo 6 LIMPIEZA Y DES-INFECCIÓN.
- 5.2.1 Para detener la bomba normalmente, solo hay que actuar sobre el suministro de aire: cerrar la válvula de control, la válvula de 3 vías y descargar la presión residual del sistema neumático de la bomba.



ATENCIÓN: peligro de estancamiento, desgaste/rotura prematura de las membranas.

Está prohibido detener la bomba (en funcionamiento v/o con el circuito neumático bajo presión) cerrando las válvulas de aspiración y de impulsión del circuito de producto, para evitar el desgaste prematuro y/o la rotura de las membranas y la presión residual en el circuito neumático interno de la bomba.



- 5.2.2 Si la parada es prolongada y/o final solo después de parar la bomba neumáticamente, se pueden cerrar las válvulas de producto.
- 5.2.3 Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables, por lo que siempre es necesario vaciar, enjuagar y desinfectar como se describe en el Capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN inmediatamente después de la parada.



ATENCIÓN: peligro de contaminación de la bomba y del fluido.

Una parada prolongada de la bomba puede provocar la oxidación del fluido y la consiguiente contaminación de la bomba y del producto del sistema.

5.2.4 Después de las dos primeras horas de funcionamiento de la bomba y una vez que esta se haya apagado correctamente, compruebe que las bridas de sujeción de la bomba y las conexiones al circuito estén bien apretadas y sean herméticas.



ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes en la fase de desmontaie. En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de efectuar la apertura y el desmontaje de la bomba, es necesario poner en seguridad los cuerpos de la bomba con una correa de tringuete adecuada y utilizar equipos de protección individual (EPI) adecuados.



La parada de la bomba queda así completada.

www.debem.com PÁGINA 45 de 88

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

5.3 PARADA DE EMERGENCIA DE LA BOMBA

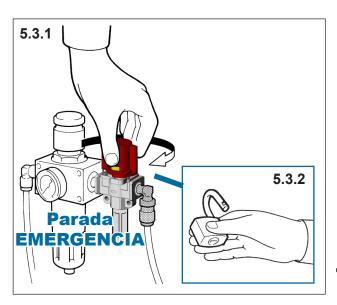


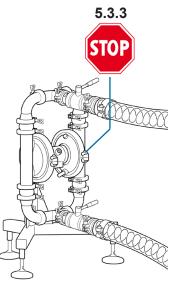


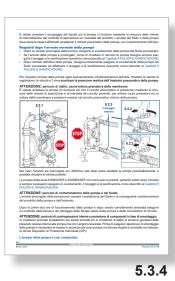
En el caso de que se detecte un peligro y/o un mal funcionamiento de la bomba, debe realizarse rápidamente una parada de emergencia como se describe a continuación.

Requisitos tras la parada de la bomba

- Después de una parada de emergencia, la situación de peligro debe resolverse definitivamente antes de volver a poner en marcha la bomba:
- Después de una parada prolongada de la bomba, drene la bomba del líquido procesado;
- Si la bomba se apaga durante un período de tiempo prolongado, siempre debe lavarse y desinfectarse como se describe en el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN antes de volver a ponerla en servicio:
- Después de que la bomba se haya detenido por completo, la bomba debe vaciarse rápidamente del fluido procesado y lavarse y desinfectarse como se describe en el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESIN-FECCIÓN.
- 5.3.1 Para realizar una parada de emergencia de la bomba, solo se debe accionar la alimentación de aire comprimido. Intervenga rápidamente en la válvula de seccionamiento de 3 vías (desde la posición protegida aguas arriba del circuito de alimentación) para el mando de parada de EMERGENCIA.









ATENCIÓN: peligro de estancamiento, desgaste/rotura prematura de las membranas.

Está prohibido detener la bomba (en funcionamiento y/o con el circuito neumático bajo presión) cerrando las válvulas de aspiración y de impulsión del circuito de producto, para evitar el desgaste prematuro y/o la rotura de las membranas y la presión residual en el circuito neumático interno de la bomba.

- 5.3.2 Bloquee la válvula de seguridad de 3 vías de la alimentación de aire comprimido antes de intervenir.
- 5.3.3 Resuelva la situación de peligro de forma permanente antes de restablecer el suministro de aire comprimido a la bomba.
- 5.3.4 Si la parada es prolongada y/o permanente, proceda como se describe en *Sección 5.2 PARADA NOR-MAL DE LA BOMBA*.
- 5.3.5 Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables, por lo que siempre es necesario vaciarlas, enjuagarlas y desinfectarlas como se describe en el *Capítulo 6 LIMPIEZA Y DES-INFECCIÓN*.



ATENCIÓN: peligro de contaminación de la bomba y del fluido.

Una parada prolongada de la bomba puede provocar la oxidación del fluido y la consiguiente contaminación de la bomba y del producto del sistema.

De este modo se completa la parada de la bomba en condiciones de emergencia.



LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 6

Este capítulo contiene los métodos de trabajo seguros y los procedimientos de limpieza y desinfección de las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER suministrados por el fabricante.

ESTA PA	ARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
6.1	LAVADO C.I.P. (Limpieza in situ)	48 - 50
6.2	LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ)	51 - 53
6.3	ESTERILIZACIÓN S.I.P S.O.P. (Esterilización in situ - No in situ)	54 - 55

A continuación se describe lo que hay que hacer en cada uno de los pasos mencionados.



6.1 LAVADO C.I.P. (Limpieza in situ)



Las bombas de la serie AlSIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para el lavado C.I.P. (Cleaning In Place) para permitir la limpieza interna de todas las superficies en contacto con el fluido alimentario sin desmontarlo en el puesto de trabajo. Al final de un lavado C.I.P., siempre es necesario esterilizar las superficies internas (véase el apartado 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.) para garantizar una correcta desinfección y seguridad alimentaria de la bomba y del producto a tratar.



ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación



El fluido de lavado debe ser compatible con los materiales de la composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el fabricante; está prohibido el uso de fluidos de lavado no compatibles y/o con temperaturas superiores a las permitidas.

Se prohíbe el uso de agentes de limpieza no permitidos expresamente para uso alimentario, abrasivos, decapantes o agentes de limpieza que contengan sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable.

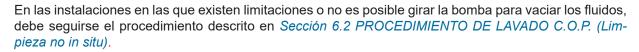
El agua utilizada para el líquido de lavado debe ser agua potable convenientemente ablandada o desmineralizada.



ATENCIÓN: peligro de incrustaciones en la bomba y/o contaminación



El agua con alta dureza tiende a crear depósitos de cal y contaminación en las superficies internas de la bomba, que posteriormente entran en contacto con el fluido alimentario.



Cuándo realizar el lavado C.I.P.

- Antes de poner en marcha la bomba por primera vez;
- Al final del ciclo de producción de un producto alimentario, antes de que el producto cambie;
- · Al final de un ciclo de producción diario y antes de iniciar la producción;
- Antes y después de un periodo prolongado de parada y/o inactividad de la bomba;
- Antes de volver a poner la bomba en servicio tras los trabajos de mantenimiento.

Fases del ciclo de lavado C.I.P.

- Prelavado interno con agua a 80 °C durante 30 minutos.;
- Lavado interno con solución suave de hidróxido de sodio (1,5%÷2,5%) a 70÷75 °C durante 20÷30 minutos:
- Aclarar con agua potable caliente a 70÷75 °C (convenientemente ablandada o desmineralizada);
- Lavado interno con solución de ácido nítrico (1%) a 70÷75 °C durante 15÷20 minutos;
- · Aclarar con agua fría (convenientemente ablandada o desmineralizada);
- Esterilización de las superficies internas (véase el apartado 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZA-CIÓN S.I.P.).



NOTA

La duración del ciclo de lavado varía según el campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de planta en la que se instala. La velocidad de funcionamiento de la bomba debe ajustarse al mínimo durante el ciclo de lavado.



ATENCIÓN: peligro de contaminación



En caso de parada prolongada de la bomba/planta (por ejemplo, fines de semana o vacaciones), la bomba/planta debe llenarse con un desinfectante adecuado de calidad alimentaria con una acidez entre pH 8 y pH 10.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

6.1.1 PROCEDIMIENTO DE LAVADO C.I.P. (Limpieza in situ)

Después de detener la bomba como se describe en la sección 5.2 PARADA NORMAL DE LA BOMBA, el lavado de la C.I.P. puede realizarse de la siguiente manera:



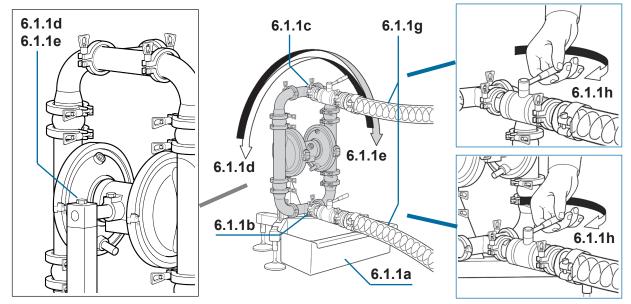
ADVERTENCIA: peligro de quemaduras y/o contacto



Durante el lavado C.I.P., las superficies externas de la bomba pueden alcanzar altas temperaturas, por lo que se debe utilizar EPI adecuados antes de trabajar cerca de la bomba. Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas). En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las Fichas Técnicas y de Seguridad y consulte al personal médico.

Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- · Válvulas de aspiración e impulsión cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión enfriados.
- Uso de EPI adecuados (quantes de nitrilo, mascarilla, delantales y botas) durante el vaciado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.
- 6.1.1a Las bombas de las series AlSIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables, por lo que es necesario disponer de un recipiente debajo de la bomba para recoger el líquido interno.



- 6.1.1b Afloje y retire la abrazadera de la conexión de succión de la bomba y drene el líquido residual.
- 6.1.1c Afloje y retire la abrazadera de la conexión de descarga de la bomba y espere a que el líquido interno se drene.
- 6.1.1d Afloje el tornillo de fijación del acoplamiento giratorio y gire la bomba 180° para permitir que el líquido residual salga de la bomba.
- 6.1.1e Vuelva a colocar la bomba en la posición de trabajo (descarga anterior) y apriete el tornillo de bloqueo del acoplamiento giratorio.
- 6.1.1f Retire la bandeja de goteo y drene el líquido.
- 6.1.1g Enchufe las conexiones de aspiración (inferior) y de impulsión (superior) de la bomba a las tuberías del sistema de lavado centralizado C.I.P. y fíjelas con las abrazaderas correspondientes.
- 6.1.1h Abra las válvulas del circuito de producto de la bomba y del generador de vapor.



www.debem.com PÁGINA 49 de 88

6.1.1i Ponga en marcha la bomba y ajuste la velocidad al mínimo para permitir un mejor lavado de las superficies interiores.



NOTA

El líquido de lavado no debe estar presurizado, sino que debe introducirse en el circuito de la bomba mediante la aspiración generada por esta.

6.1.1j Realice todos los «Pasos del ciclo de lavado C.I.P.» descritos en la página 48.



NOTA

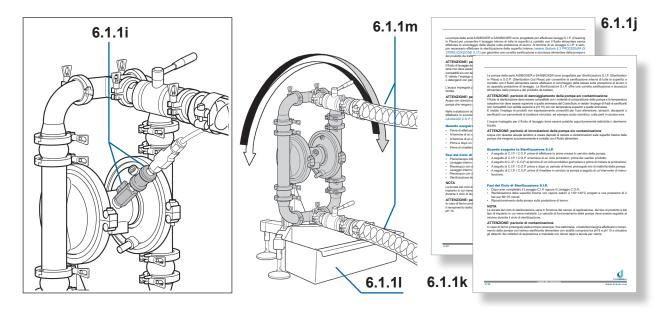
La duración del ciclo de lavado varía según el campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de planta en la que se instala.

- 6.1.1k Al final del ciclo de lavado C.I.P., esterilice como se describe en *la sección 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.*
- 6.1.11 Al final del ciclo de lavado de la C.I.P., debe colocarse un recipiente de recogida debajo de la bomba y el líquido de lavado interno debe vaciarse como se ha descrito anteriormente en los apartados 6.1.1a a 6.1.1f.



ATENCIÓN: peligro de resbalones.

Limpie rápidamente cualquier derrame de líquido del suelo.



6.1.1m Vuelva a conectar las líneas de aspiración y descarga del sistema de proceso a las respectivas conexiones de la bomba y fíjelas con las abrazaderas adecuadas.

El procedimiento de lavado C.I.P. queda así completado.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

6.2 LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ)



Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para el lavado C.O.P. (Limpieza no in situ) para permitir el lavado interno de todas las superficies en contacto con el fluido alimentario en una estación de lavado especial (tras la retirada del mismo del puesto de trabajo). Al final de un lavado C.O.P., siempre es necesario esterilizar las superficies internas (véase el apartado 6.3 PROCEDI-MIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.) para garantizar una correcta desinfección y seguridad alimentaria de la bomba y del producto a tratar.



ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación



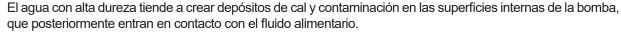
El fluido de lavado debe ser compatible con los materiales de la composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el fabricante; está prohibido el uso de fluidos de lavado no compatibles y/o con temperaturas superiores a las permitidas.

Se prohíbe el uso de agentes de limpieza no permitidos expresamente para uso alimentario, abrasivos, decapantes o agentes de limpieza que contengan sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable.

El agua utilizada para el líquido de lavado debe ser agua potable convenientemente ablandada o desmineralizada.



ATENCIÓN: peligro de incrustaciones en la bomba y/o contaminación





Cuándo realizar el lavado C.O.P.

- Antes de poner en marcha la bomba por primera vez;
- Al final del ciclo de producción de un producto alimentario, antes de que el producto cambie;
- Al final de un ciclo de producción diario y antes de iniciar la producción;
- Antes y después de un periodo prolongado de parada y/o inactividad de la bomba;
- Antes de volver a poner la bomba en servicio tras los trabajos de mantenimiento.

Fases del ciclo de lavado C.O.P.

- Prelavado interno con agua a 80 °C durante 30 minutos.;
- Lavado interno con solución suave de hidróxido de sodio (1,5%÷2,5%) a 70÷75 °C durante 20÷30 minutos:
- Aclarar con agua potable caliente a 70÷75 °C (convenientemente ablandada o desmineralizada);
- Lavado interno con solución de ácido nítrico (1%) a 70÷75 °C durante 15÷20 minutos;
- Aclarar con agua fría (convenientemente ablandada o desmineralizada);
- Esterilización de las superficies internas (véase el apartado 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZA-CIÓN S.I.P.);
- Reposicionar la bomba en la estación de trabajo.



NOTA

La duración del ciclo de lavado varía según el campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de planta en la que se instala. La velocidad de funcionamiento de la bomba debe ajustarse al mínimo durante el ciclo de lavado.



ATENCIÓN: peligro de contaminación



En caso de parada prolongada de la bomba (por ejemplo, fines de semana o vacaciones), la bomba debe llenarse con un desinfectante alimentario adecuado con una acidez entre pH 8 y pH 10, y las conexiones del colector de aspiración y descarga deben sellarse con tapones de abrazadera adecuados.



www.debem.com PÁGINA 51 de 88

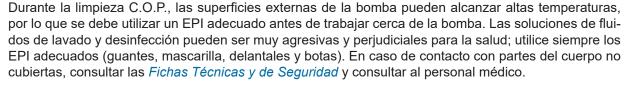
6.2.1 PROCEDIMIENTO DE LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ)

Después de detener la bomba como se describe en la *sección 5.2 PARADA NORMAL DE LA BOMBA*, el lavado C.O.P. puede realizarse como sigue:



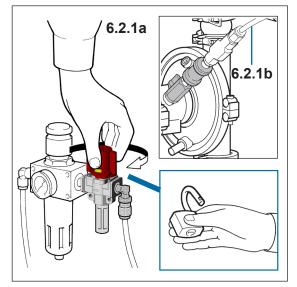
ADVERTENCIA: peligro de quemaduras y/o contacto

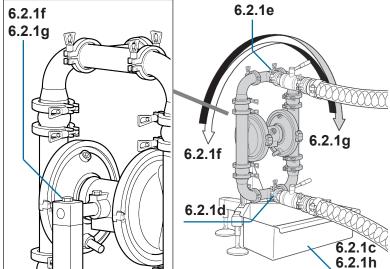




Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- · Válvulas de aspiración e impulsión cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión enfriados.
- Uso de EPI adecuados (guantes de nitrilo, mascarilla, delantales y botas) durante el vaciado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.
- 6.2.1a Cierre el seccionador de aire comprimido de la red (antes de la bomba) y coloque un cierre de seguridad.





- 6.2.1b Desconecte el tubo de suministro de aire comprimido de la bomba.
- 6.2.1c Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables, por lo que es necesario disponer de un recipiente debajo de la bomba para recoger el líquido interno.
- 6.2.1d Afloje y retire la abrazadera de la conexión de succión de la bomba y drene el líquido residual.
- 6.2.1e Afloje y retire la abrazadera de la conexión de descarga de la bomba y espere a que el líquido interno se drene.
- 6.2.1f Afloje el tornillo de fijación del perno del acoplamiento giratorio y gire la bomba 180° para permitir que el líquido residual se drene.
- 6.2.1g Vuelva a colocar la bomba en su posición de trabajo (descarga anterior) y apriete el tornillo de bloqueo del acoplamiento giratorio.
- 6.2.1h Retire la bandeja de goteo y drene el líquido.



bombas sanitarias y alimentarias Página 52 de 88 www.debem.com

- 6.2.1i Si la bomba está equipada con sensores de rotura de membrana, se deben desconectar los conectores de señal eléctrica.
- 6.2.1j Coloque la bomba en la estación de lavado y conecte las conexiones de aspiración (inferior) y de impulsión (superior) de la bomba a las tuberías del sistema de lavado C.O.P. y fíjelas con las abrazaderas correspondientes.
- 6.2.1k Abra las válvulas del circuito de producto de la bomba y del generador de vapor.
- 6.2.1l Ponga en marcha la bomba y ajuste la velocidad al mínimo para permitir una mejor esterilización de las superficies interiores.



NOTA

El líquido de lavado no debe estar presurizado, sino que debe introducirse en el circuito de la bomba mediante la aspiración generada por esta.

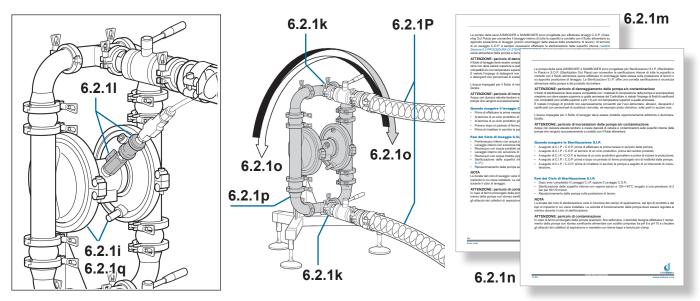
6.2.1m Realice todos los «Pasos del ciclo de lavado C.O.P.» descritos en la página 51.



NOTA

La duración del ciclo de lavado varía según el campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de planta en la que se instala.

6.2.1n Al final del ciclo de lavado C.O.P., realice la esterilización como se describe en *la sección 6.3PROCEDI- MIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.O.P.*



- 6.2.10 Al final del ciclo de lavado C.O.P., vacíe el líquido de lavado interno como se ha descrito anteriormente en 6.2.1d a 6.2.1g.
- 6.2.1p Vuelva a colocar la bomba en la estación de trabajo y vuelva a conectar las líneas de succión y descarga del sistema de proceso a las conexiones respectivas de la bomba y fíjelas con las abrazaderas adecuadas.
- 6.2.1q Si la bomba está equipada con sensores de rotura de membrana, hay que volver a conectar los conectores de señal eléctrica.

El procedimiento de lavado C.O.P. queda así completado.



www.debem.com PÁGINA 53 de 88

6.3 ESTERILIZACIÓN S.I.P. - S.O.P. (Esterilización in situ - No in situ)



Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para la esterilización S.I.P. (Esterilización in situ) y S.O.P. (Esterilización no in situ) para permitir la desinfección interna de todas las superficies en contacto con el fluido alimentario sin desmontarlo en el puesto de trabajo o en una estación de lavado especial. La esterilización S.I.P. ofrece una correcta desinfección y seguridad alimentaria de la bomba y del producto a tratar.



ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación



El fluido de esterilización debe ser compatible con los materiales de la composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el fabricante; se prohíbe el uso de fluidos de desinfección no compatibles (con acidez superior a pH 10) y/o temperaturas superiores a las permitidas.

Se prohíbe el uso de productos no permitidos expresamente para uso alimentario, abrasivos, decapantes o agentes de desinfección con sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable.

El agua utilizada para el líquido de lavado debe ser agua potable convenientemente ablandada o desmineralizada.



ATENCIÓN: peligro de incrustaciones en la bomba y/o contaminación



El agua con alta dureza tiende a crear depósitos de cal y contaminación en las superficies internas de la bomba, que posteriormente entran en contacto con el fluido alimentario.

Cuándo realizar la esterilización S.I.P.

- Después de C.I.P. / C.O.P. antes de poner en marcha la bomba por primera vez;
- Después de C.I.P. / C.O.P. al final de un ciclo de producción, antes del cambio de producto;
- Después de C.I.P. / C.O.P. al final de un ciclo de producción diario y antes de iniciar la producción;
- Después de C.I.P. / C.O.P. antes y después de un periodo de parada prolongada y/o inactividad de la bomba;
- Después de C.I.P. / C.O.P. antes de volver a poner la bomba en servicio después de una operación de mantenimiento.

Etapas del ciclo de esterilización S.I.P.

- Después de completar el Lavado C.I.P. o el Lavado C.O.P.;
- Esterilización de las superficies internas con vapor saturado a 120÷140 °C suministrado a una presión de 2 bares durante 60÷70 minutos;
- Reposicionar la bomba en la estación de trabajo.



NOTA

La duración del ciclo de esterilización varía en función del campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de central en la que se instala. La velocidad de funcionamiento de la bomba debe ajustarse al mínimo durante el ciclo de esterilización.



ATENCIÓN: peligro de contaminación



En caso de parada prolongada de la bomba (por ejemplo, fines de semana o vacaciones), la bomba debe llenarse con un desinfectante alimentario adecuado con una acidez entre pH 8 y pH 10, y las conexiones del colector de aspiración y descarga deben sellarse con tapones de abrazadera adecuados.



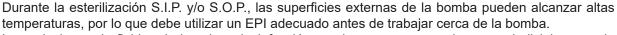
6.3.1 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P. - S.O.P. (Esterilización in situ - no in situ)

Al final del lavado C.I.P. o C.O.P., la esterilización del circuito de producto interno de la bomba puede realizarse de la siguiente manera:



ADVERTENCIA: peligro de quemaduras y/o contacto



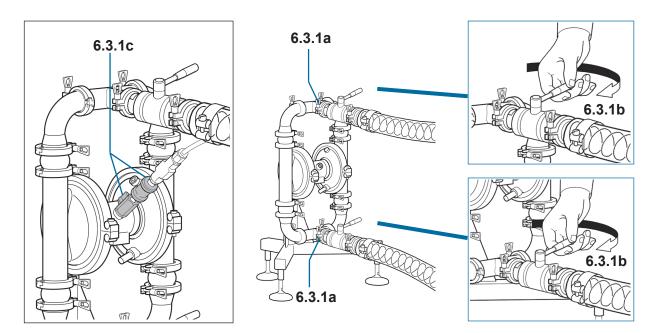




Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre un EPI adecuado (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado. En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las Fichas Técnicas y de Seguridad y consulte al personal médico.

Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- · Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Válvulas de aspiración e impulsión cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión enfriados.
- Uso de EPI adecuados (quantes de nitrilo, mascarilla, delantales y botas) durante el vaciado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.



- Enchufe las conexiones de aspiración (inferior) y de descarga (superior) de la bomba a las tuberías del 6.3.1a sistema de esterilización S.I.P. o S.O.P. y fíjelas con las abrazaderas correspondientes.
- 6.3.1b Abra las válvulas del circuito de producto de la bomba y del generador de vapor.
- 6.3.1c Ponga en marcha la bomba y ajuste la velocidad al mínimo para permitir una mejor esterilización de las superficies interiores.
- 6.3.1d Esterilice las superficies internas con vapor saturado a 120÷140 °C suministrado a 2 bares de presión durante 60÷70 minutos.



La duración del ciclo de esterilización varía en función del campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de central en la que se instala.

El procedimiento de esterilización S.I.P. .y/o S.O.P. se realiza de la siguiente manera.



www.debem.com PÁGINA 55 de 88



MANTENIMIENTO ORDINARIO

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 7

Este capítulo contiene la tabla del programa de mantenimiento, es decir, los trabajos previstos por el fabricante para el mantenimiento seguro y duradero de las bombas de la serie AlSIBOXER y SANI-BOXER.

ESTA PA	ARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
7.1	TABLA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO	57
7.2	LIMPIEZA EXTERNA Y PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD	58 - 59
7.3	DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA	60 - 62
7.4	COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES	63
7.5	LAVADO MANUAL INTERNO	64 - 66
7.6	MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO	67 - 69
7.7	MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE	70 - 71

A continuación se describe lo que hay que hacer en cada uno de los pasos mencionados.



7.1 TABLA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO



Las operaciones de mantenimiento programado están reservadas a técnicos de mantenimiento cualificados y autorizados, equipados con los adecuados Equipos de Protección Individual (EPI), que conozcan y cumplan el contenido de este Manual.

Para garantizar un rendimiento óptimo y un uso seguro de la bomba, los trabajos de mantenimiento rutinarios indicados en la siguiente tabla y comentados en los siguientes apartados deben realizarse periódicamente.

Los intervalos de mantenimiento indicados se refieren a la utilización en condiciones normales; para instalaciones y condiciones de funcionamiento severas (alta viscosidad, alta altura y/o aspiración negativa y temperaturas cercanas a los umbrales) los intervalos indicados deben reducirse en consecuencia.

SECCIÓN	MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS	cada 500 horas	500.000 ciclos	10.000.000 ciclos	20.000.000 ciclos
7.2	LIMPIEZA EXTERNA Y PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD:	compro- bación	compro- bación	comproba- ción	sustitución
7.2.1	Procedimiento de limpieza externa de la bomba				
7.2.2	Comprobación de la estanqueidad del circuito del producto				
7.3	DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA	compro- bación	compro- bación	comproba- ción	sustitución
7.3.1	Desmontaje de la bomba	Cuando sea necesario			
7.3.2	Montaje de la bomba	Cuando sea necesario			
7.4	COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES:	compro- bación	compro- bación	comproba- ción	sustitución
7.4.1	Comprobación de los aprietes				
7.5	LAVADO MANUAL INTERNO	Cuando se	a necesario	comproba- ción	sustitución
7.5.1	Procedimiento de lavado manual interno				
7.6	MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO:	compro- bación	compro- bación	comproba- ción	sustitución
7.6.1	Comprobación y/o sustitución de membranas				
7.6.2	Comprobación y/o sustitución de válvulas				$\overline{\checkmark}$
7.7	MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE	sustitución			
7.7.1	Sustitución del intercambiador coaxial	50.000.000 ciclos			



ATENCIÓN

Por razones de seguridad, en las aplicaciones de uso intensivo (alta viscosidad, alta altura y/o aspiración negativa y temperaturas cercanas a los valores umbral), las membranas de la bomba deben desmontarse y revisarse cada 10 000 000 (diez millones) de ciclos y sustituirse cada 20 000 000 (veinte millones) de ciclos.



ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes en la fase de desmontaje. En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de efectuar la apertura y el desmontaje de la bomba, es necesario poner en seguridad los cuerpos de la bomba con una correa de trinquete adecuada y utilizar equipos de protección individual (EPI) adecuados.



www.debem.com PÁGINA 57 de 88

7.2 LIMPIEZA EXTERNA Y COMPROBACIÓN DE LAS JUNTAS



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; *véanse las Fichas técnicas y de seguridad* del (líquido de proceso de limpieza y/o de desinfección).

La limpieza externa y la prueba de estanqueidad del circuito de aspiración e impulsión de la bomba deben realizarse periódicamente de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación.

7.2.1 LIMPIEZA DE LA BOMBA EXTERNA

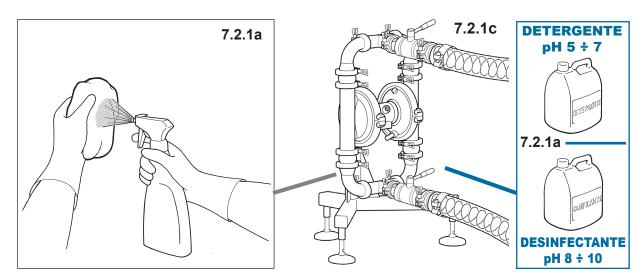
La limpieza externa de la bomba debe realizarse periódicamente cada 40 horas de trabajo para permitir la inspección visual y el funcionamiento seguro. La presencia de depósitos en las superficies externas de la bomba, además de provocar peligrosas formaciones bacterianas, puede afectar negativamente a las temperaturas del proceso.



ATENCIÓN: peligro de contaminación bacteriana y sobrecalentamiento



La presencia de depósitos en las superficies externas no solo puede afectar negativamente a la seguridad alimentaria del entorno, sino que también puede provocar el aumento de la temperatura de las bombas y de los fluidos de proceso.



Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Válvulas de aspiración e impulsión cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión a temperatura ambiente MÁX. 40 °C.

Para limpiar el exterior de la bomba, proceda como sigue:

7.2.1a Elimine los depósitos de las superficies exteriores de la bomba y del compartimento de instalación con una esponja humedecida con un detergente alimentario adecuado con una acidez entre pH 5 y pH 7. A continuación, pase las superficies externas con un desinfectante alimentario adecuado con una acidez entre pH 8 y pH 10.



ATENCIÓN: peligro de corrosión y/o contaminación ferrosa

Se prohíbe el uso de herramientas ferrosas, abrasivos, decapantes o productos de limpieza que contengan sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable.

- 7.2.1b Elimine los residuos de desinfectante de las superficies exteriores de las tuberías de aspiración y descarga cercanas a la bomba con agua potable, posiblemente desmineralizada y/o ablandada. Seque las superficies con paños desechables de uso alimentario.
- 7.2.1c Retire las herramientas y los paños utilizados de la bomba.

La limpieza externa de la bomba está completa.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

7.2.2 VERIFICACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO

La comprobación de la estanqueidad del circuito del producto de la bomba debe realizarse después de las primeras 2 horas de funcionamiento y, a partir de entonces, periódicamente cada 500 horas.



ATENCIÓN: peligro de contacto con fluido y/o expulsión de fluidos a presión.

Antes de trabajar cerca de la bomba se deben utilizar los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas); ver las Fichas Técnicas y de Seguridad del líquido utilizado.

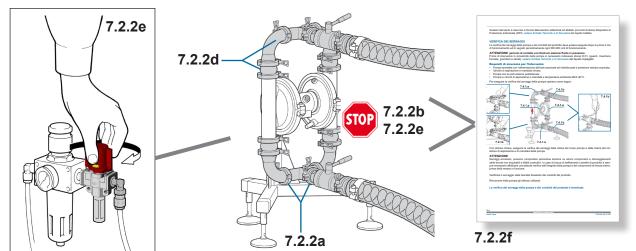
Requisitos de seguridad para realizar la prueba de apriete:

- Limpie las superficies externas de la bomba con;
- · Válvulas de seccionamiento del producto (aspiración e impulsión) abiertas;
- Bomba encapsulada y en funcionamiento.

COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE LA ASPIRACIÓN

La estanqueidad de la aspiración de la bomba debe comprobarse con la bomba en funcionamiento, procediendo como se indica a continuación:

- 7.2.2a Compruebe visualmente que no hay fugas en el circuito de aspiración y en la bomba;
- 7.2.2b En caso de fugas, detenga rápidamente la bomba, corte el suministro de aire y descargue la presión residual del circuito neumático interno.
- 7.2.2c En caso de fuga, compruebe el apriete de las fijaciones que forman parte del circuito de aspiración (conexión de tuberías, abrazaderas, accesorios) y las abrazaderas del cuerpo de la bomba y las abrazaderas del colector (véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DEL APRIETE).





ATENCIÓN: peligro de fuga del producto.

La comprobación de los aprietes de las abrazaderas garantiza la correcta estanqueidad del circuito del producto; en caso de que haya rastros de fugas o pérdidas de producto, siempre es necesario comprobar cuidadosamente la integridad de la bomba y de los componentes internos de sellado antes de la puesta en marcha.

La comprobación de la estanqueidad hidráulica del circuito del producto de aspiración se ha completado.

COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD EN IMPULSIÓN

La prueba de presión debe realizarse con la bomba en funcionamiento, como se indica a continuación:

- 7.2.2d Compruebe visualmente que no hay fugas en el circuito de impulsión y en la bomba.
- 7.2.2e En caso de fugas, detenga rápidamente la bomba, corte el suministro de aire y descargue la presión residual del circuito neumático interno.
- 7.2.2f Compruebe el apriete de las piezas relevantes en el lado de impulsión (conexión de tuberías, abrazaderas, accesorios), en las abrazaderas del cuerpo de la bomba y en las abrazaderas del colector (véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES).



ATENCIÓN: peligro de fuga del producto.

La comprobación de los aprietes de las abrazaderas garantiza la correcta estanqueidad del circuito del producto; en caso de que haya rastros de fugas o pérdidas de producto, siempre es necesario comprobar cuidadosamente la integridad de la bomba y de los componentes internos de sellado antes de la puesta en marcha.



La comprobación de la estanqueidad hidráulica del circuito del producto de impulsión se ha completado.

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

WWW.debem.com

PÁGINA 59 de 88

7.3 DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; *véanse las Fichas técnicas y de seguridad* del líquido tratado.



ATENCIÓN: peligro de contacto con fluido y/o expulsión de fluidos a presión.

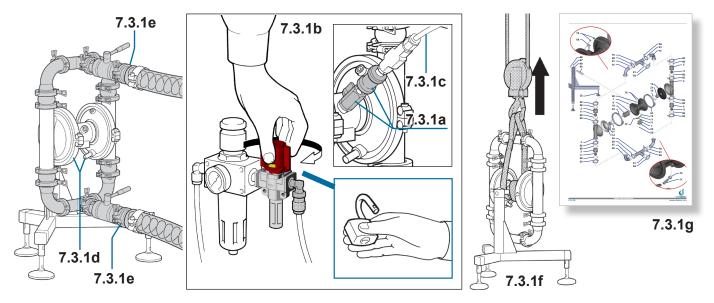
Antes de trabajar cerca de la bomba se deben utilizar los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas); *ver las Fichas Técnicas y de Seguridad* del líquido utilizado.

7.3.1 **DESMONTAJE DE LA BOMBA**

Para realizar el mantenimiento del circuito del producto, es necesario desmontar la bomba de la siguiente manera:

Requisitos de seguridad para la intervención:

- · Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Bomba con partes externas limpias/lavadas (ver sección 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA);
- Bomba con circuito interno de producto lavado y esterilizado (véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN);
- Bomba con circuito de producto vaciado de líquido de lavado (véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN);
- Válvulas de seccionamiento del producto (aspiración e impulsión) cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión a temperatura ambiente.



- 7.3.1a Para detener la bomba, actúe únicamente sobre el suministro de aire: cierre la válvula de bola y la válvula de seccionamiento de 3 vías.
- 7.3.1b Cerrar la válvula de seguridad de 3 vías aguas arriba, descargar la presión residual del sistema neumático de la bomba y colocar el enclavamiento de seguridad.
- 7.3.1c Desconecte la manguera de suministro de aire comprimido de la conexión de la bomba.
- 7.3.1d Si la bomba está equipada con sensores de rotura de membrana, se deben desconectar los conectores de señal eléctrica.
- 7.3.1e Desconecte los tubos de aspiración e impulsión del fluido de la bomba.
- 7.3.1f Retire la bomba del lugar de instalación con un equipo de elevación adecuado.
- 7.3.1g Utilice la *tabla de RECAMBIOS CORRESPONDIENTE PARA LAS SECUENCIAS* de desmontaje y montaje de la bomba para acceder a las partes internas de las operaciones que se realizan.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

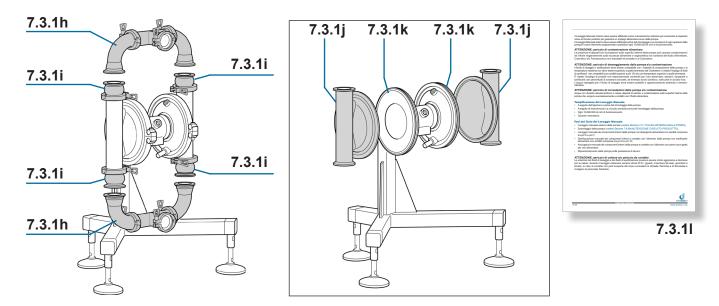
- 7.3.1h Afloje las abrazaderas de los colectores de aspiración y descarga y retírelos de la bomba.
- 7.3.1i Afloje las abrazaderas de los cuerpos de las válvulas de aspiración y descarga y retírelas de la bomba.
- 7.3.1j Afloje las abrazaderas de los cuerpos de las bombas y retírelas.



ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes en la fase de desmontaje. En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de efectuar la apertura y el desmontaje de la bomba, es necesario poner en seguridad los cuerpos de la bomba con una correa de trinquete adecuada y utilizar equipos de protección individual (EPI) adecuados.



- 7.3.1k Desenrosque las membranas del eje de la bomba.
- 7.3.11 Realice la limpieza interna de los componentes en contacto con el producto alimenticio como se describe en Sección 7.5 LAVADO MANUAL INTERNO.





ATENCIÓN: peligro de contaminación de los alimentos

Para garantizar la seguridad alimentaria de la bomba, debe realizarse una limpieza interna (antes de volver a montarla) cada vez que se abra la bomba y periódicamente cada 10.000.000 de ciclos de funcionamiento para poder realizar inspecciones visuales del circuito del producto. La presencia de depósitos y/o incrustaciones en las superficies internas de la bomba puede causar contaminación y afectar negativamente a la seguridad alimentaria y organoléptica del producto alimenticio que no es culpa del producto ni del fabricante.

El desmontaje de la bomba está completo.



www.debem.com PÁGINA 61 de 88

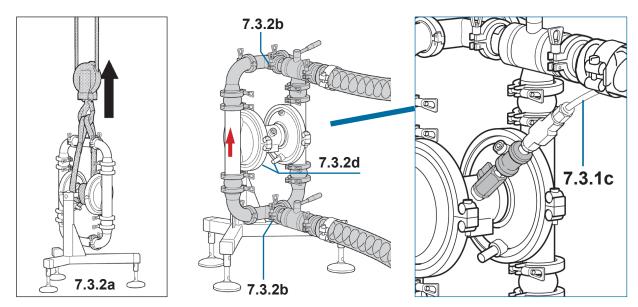
BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

7.3.2 MONTAJE DE LA BOMBA

Después de la limpieza interna y de la comprobación y/o sustitución de las válvulas y las membranas y el remontaje, la bomba puede volver a instalarse en el sistema de la siguiente manera:

Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba sin presión residual dentro del circuito de aire de escape;
- Bomba montada de nuevo con el circuito interno del producto lavado y esterilizado (véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN);
- Bomba con partes externas limpias/lavadas (ver sección 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA);
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios durante el secado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.
- 7.3.2a Vuelva a colocar la bomba en el punto de instalación con un equipo de elevación adecuado.
- 7.3.2b Vuelva a conectaros tubos de aspiración y descarga del fluido a las respectivas conexiones de la bomba de aspiración inferior y de descarga superior (con los cuerpos de la bomba apuntando con las flechas hacia arriba).
- 7.3.2c Vuelva a conectar el tubo de suministro de aire comprimido a la conexión de la bomba.



7.3.2d Si la bomba está equipada con sensores de rotura de membrana, la conexión de los conectores de señal eléctrica debe ser restablecida.

El mantenimiento del circuito del producto de la bomba está terminado.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS WWW.debem.com

7.4 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; *véanse las Fichas técnicas y de seguridad* del líquido tratado.

7.4.1 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES

El apriete de la bomba y de los conductos del producto debe comprobarse después de las primeras 2 horas de funcionamiento y, posteriormente, de forma periódica cada 500.000 ciclos de funcionamiento.



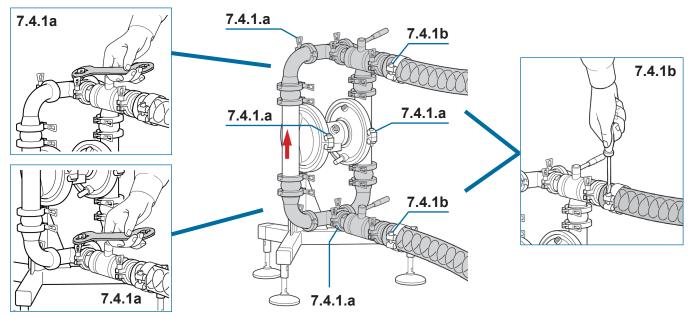
ATENCIÓN: peligro de contacto con fluido y/o expulsión de fluidos a presión.

Antes de trabajar cerca de la bomba se deben utilizar los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas); ver las Fichas Técnicas y de Seguridad del líquido utilizado.

Requisitos de seguridad para la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Válvulas de aspiración e impulsión cerradas;
- · Bomba con las partes externas limpias/lavadas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión a temperatura ambiente MÁX. 40 °C.

Para comprobar el apriete de la bomba, proceda como sigue:



7.4.1a Con una llave adecuada, compruebe las abrazaderas del cuerpo de la bomba y las abrazaderas del colector de aspiración y descarga de la bomba.



ATENCIÓN

Un apriete excesivo puede provocar tensiones peligrosas en determinados componentes y daños en las juntas que no pueden atribuirse a defectos de construcción. Si hay indicios de fugas o pérdidas de producto, siempre es necesario comprobar cuidadosamente la integridad de la bomba y los componentes de sellado internos antes de la puesta en marcha.

- 7.4.1b Compruebe la estanqueidad de las abrazaderas de los conductos del producto.
- 7.4.1c Retire las herramientas usadas de la bomba.

La comprobación de los aprietes de la bomba y de los conductos del producto ha finalizado.



bombas sanitarias y alimentarias www.debem.com Página 63 de 88

7.5 LAVADO MANUAL INTERNO



El lavado manual interno debe llevarse a cabo como mantenimiento ordinario para permitir inspecciones visuales del circuito del producto y garantizar el uso seguro de la bomba para la alimentación.

El lavado manual interno debe realizarse antes de volver a montar la bomba y cada vez que se abra, y como intervención programada y periódica cada 10 000 000 de ciclos de funcionamiento.



ATENCIÓN: peligro de contaminación de los alimentos



La presencia de depósitos y/o incrustaciones en las superficies internas de la bomba puede causar contaminación y afectar negativamente a la seguridad alimentaria y organoléptica y/o sanitaria del fluido (Alimentario, Cosmético y/o Farmacéutico) que no puede atribuirse al producto y al fabricante.



ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación



El fluido de lavado y desinfección debe ser compatible con los materiales de composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el fabricante; se prohíbe el uso de fluidos de desinfección no compatibles (con acidez superior a pH 10) y/o temperaturas superiores a las permitidas. Se prohíbe el uso de productos no permitidos expresamente para uso alimentario, abrasivos, decapantes o agentes de desinfección con sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable. El agua utilizada para el líquido de lavado debe ser potable y convenientemente ablandada o desmineralizada.



ATENCIÓN: peligro de incrustaciones en la bomba y/o contaminación

El agua con alta dureza tiende a crear depósitos de cal y contaminación en las superficies internas de la bomba, que posteriormente entran en contacto con el fluido alimentario.

Tiempo de lavado manual

- Después de abrir y antes de volver a montar la bomba.
- Tras el mantenimiento del circuito de producto antes de volver a montar la bomba.
- Cada 10 000 000 ciclos de funcionamiento.
- · Cuando sea necesario.

Fases del ciclo de lavado manual

- Limpieza manual de la bomba externa (véase el apartado 7.2.1 LIMPIEZA DE LA BOMBA EXTERNA);
- Desmontaje de la bomba (véase el apartado 7.6 MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRO-DUCTO):
- Lavado manual de los componentes internos de la bomba con detergente de grado alimentario con acidez entre pH 5 y pH 7;
- Esterilización manual de los componentes internos de la bomba que están en contacto con los alimentos con un desinfectante de grado alimentario con una acidez entre pH 8 y pH 10;
- Secado manual de los componentes internos de la bomba en contacto con el producto alimenticio con paños desechables para uso alimentario;
- Reposicionar la bomba en la estación de trabajo.



ADVERTENCIA: peligro de quemaduras y/o contacto



Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre un EPI adecuado (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado. En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las Fichas Técnicas y de Seguridad y consulte al personal médico.



7.5.1 PROCEDIMIENTO DE LAVADO MANUAL INTERNO

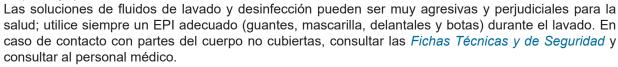
Después de abrir la bomba y/o realizar trabajos de mantenimiento en el circuito del producto antes de volver a montarla, los componentes internos de la bomba en contacto con el producto alimenticio deben lavarse a mano de la siguiente manera:



ADVERTENCIA: peligro de quemaduras y/o contacto

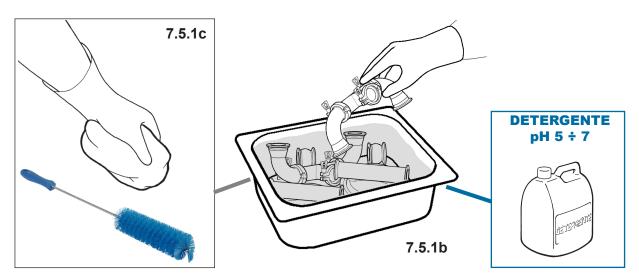
Durante el lavado, las concentraciones de los líquidos de lavado y desinfección pueden ser elevadas, por lo que hay que utilizar EPI adecuados.







- Bomba y componentes desmontados;
- Uso de EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado;
- Uso de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con los alimentos durante el secado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.
- 7.5.1a Compruebe el estado de las superficies en contacto con el fluido de todos los componentes de la bomba desmontados.



7.5.1b LAVADO MANUAL

Sumerja todos los componentes desmontados cuyas superficies estén en contacto con productos alimenticios en agua potable caliente y desmineralizada con un limpiador detergente/álcali adecuado para alimentos (o solución ácida).



ADVERTENCIA: peligro de quemaduras y/o contacto

Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre un EPI adecuado (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado. En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las *Fichas Técnicas y de Seguridad* y consulte al personal médico.

7.5.1c Elimine manualmente cualquier depósito persistente de las superficies de los componentes con esponjas y limpiadores de tuberías adecuados.



ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba y/o contaminación ferrosa

Las superficies de las bombas de las series AlSIBOXER y SANIBOXER están especialmente pulidas con una rugosidad muy baja (Ra 0,8 µm) para cumplir los requisitos de seguridad alimentaria de las normas vigentes. Está prohibido utilizar herramientas ferrosas, agentes de limpieza abrasivos, agentes de decapado o agentes de limpieza que contengan sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable pulido.



www.debem.com PÁGINA 65 de 88

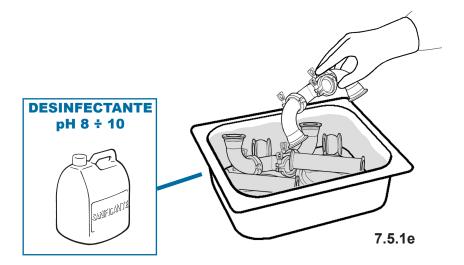
- 7.5.1d Aclare a fondo las superficies de los componentes con agua potable convenientemente ablandada (o agua desmineralizada) para eliminar los productos de limpieza utilizados.
- 7.5.1e Sumerja todos los componentes desmontados cuyas superficies estén en contacto con los alimentos en una solución desinfectante caliente de calidad alimentaria (agua potable convenientemente ablandada o desmineralizada).



ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación

Los líquidos de lavado y desinfección deben ser aptos para uso alimentario, compatibles con los materiales de la composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el fabricante; se prohíbe el uso de líquidos desinfectantes no compatibles con el sector de uso (Agroalimentario, Cosmético y/o Farmacéutico), con acidez superior a pH 10 y/o con temperaturas superiores a las permitidas.

- 7.5.1f Aclare a fondo las superficies de los componentes con agua potable convenientemente ablandada (o desmineralizada) para eliminar los agentes de limpieza y desinfección utilizados.
- 7.5.1g Seque las superficies en contacto con los alimentos con toallitas desechables y colocarlas en una superficie limpia, desinfectada y protegida.



De este modo, se completa el lavado manual de la bomba interna y se puede volver a montar.

7.6 MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y habilitados, con equipos de protección individual (EPI) adecuados; consulte las fichas técnicas y de seguridad del líquido tratado.

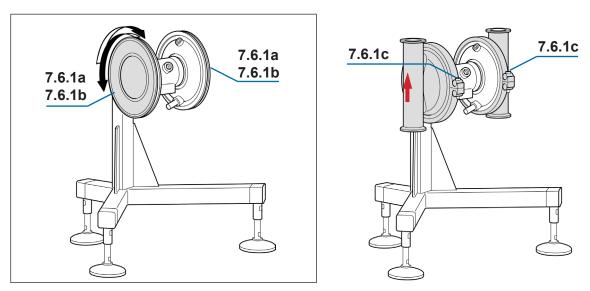
7.6.1 VERIFICACIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE MEMBRANAS (FIN DE VIDA)

Las membranas (internas y en contacto con el producto) son componentes sujetos a desgaste. Su vida útil está muy influenciada por las condiciones de uso y las tensiones químicas, térmicas y físicas con el fluido (fluidos de proceso, limpieza y/o desinfección). Las pruebas realizadas (con una altura manométrica de 0,5 m a 20 °C) han demostrado que la vida normal supera los 100.000.000 (cien millones) de ciclos.



ATENCIÓN: Por razones de seguridad, deben desmontarse y examinarse las membranas de la bomba cada 10.000.000 (diez millones) de ciclos y realizarse su sustitución preventiva cada 20.000.000 (veinte millones) de ciclos.

INTERVENCIONES OBLIGATORIAS	LIMPIEZA cada 500 horas	COMPROBACIÓN cada 10.000,00 ciclos	SUSTITUCIÓN cada 20.000,00 ciclos
LIMPIEZA E INSPECCIÓN INTERNA	\checkmark		
COMPROBACIÓN DE LAS MEMBRANAS		$\overline{\qquad}$	
SUSTITUCIÓN DE MEMBRANAS			$\overline{\hspace{1cm}}$



Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba retirada del lugar de trabajo y presión residual interna del circuito de aire descargada;
- Bomba con partes externas limpias/lavadas (ver sección 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA);
- Bomba con circuito interno de producto lavado y esterilizado (ver capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN);
- Bomba desmontada (véase el apartado 7.3.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA);
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.
- 7.6.1a Compruebe el estado de las membranas y que no haya puntos de cesión, grietas o roturas. En función del resultado de las comprobaciones realizadas y del plazo previsto para la sustitución de las membranas, determine si se reutilizan y/o se sustituyen por Recambios Originales del mismo tipo y material (ver el CAPÍTULO 10 RECAMBIOS).



ATENCIÓN: peligro de fuga de líquido.

Está prohibido utilizar la bomba con membranas comprometidas, dañadas o de un tipo y material diferente al original (indicado en el Código de Composición), o que hayan alcanzado el «Fin de Vida».

- 7.6.1b Vuelva a enroscar las bombas en ambos lados de la bomba y apriételas.
- 7.6.1c Vuelva a colocar los cuerpos de la bomba en contacto con las membranas y con las abrazaderas y realice un apriete preliminar.

bombas sanitarias y alimentarias www.debem.com Página 67 de 88





NOTA

Los cuerpos de las bombas deben estar en ángulo recto con la junta del soporte, con las flechas que indican la dirección del producto y la conexión del colector de descarga mirando hacia arriba.

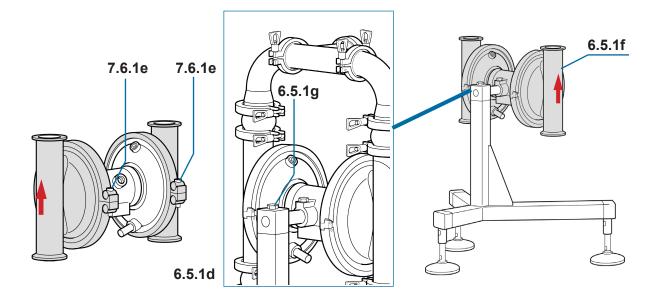
- 7.6.1d Retire el cuerpo central de la bomba del soporte y colóquelo sobre una superficie de trabajo limpia y desinfectada y alinee perfectamente las bridas de conexión de las válvulas.
- 7.6.1e Realice un último apriete de las abrazaderas de los cuerpos de la bomba (véase el apartado 7.4 COM-PROBACIÓN DE LOS APRIETES).



ATENCIÓN

Un apriete excesivo puede provocar tensiones peligrosas en determinados componentes y daños en las juntas que no pueden atribuirse a defectos de construcción.

- 7.6.1f Vuelva a colocar el cuerpo central de la bomba en el acoplamiento giratorio y colóquelo con las flechas hacia arriba.
- 7.6.1g Vuelva a encajar el cuerpo central de la bomba en el acoplamiento giratorio de la base.



La inspección y/o la sustitución de las membranas de las bombas se ha completado.



7.6.2 CONTROL Y/O SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS (aspiración e impulsión)

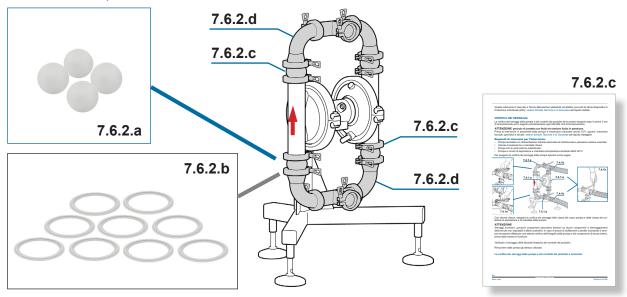
Las válvulas de aspiración e impulsión (bolas y asientos de bolas) son componentes sujetos a desgaste. Su vida útil está muy influenciada por las condiciones de uso y las tensiones químicas, térmicas y físicas con el fluido (fluidos de proceso, limpieza y/o desinfección). Las válvulas de aspiración e impulsión deben ser revisadas periódicamente después de cada 10.000.000 ciclos de funcionamiento, (sustitución a los 20 000 000 ciclos) para asegurar el correcto funcionamiento de las juntas del producto y el mejor rendimiento de la bomba.

Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba retirada del lugar de trabajo y presión residual interna del circuito de aire descargada;
- Bomba con partes externas limpias/lavadas (ver sección 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA);
- Bomba con circuito interno de producto lavado y esterilizado (ver capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN);
- Bomba desmontada (véase el apartado 7.4.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA);
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios durante el secado:
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.

Para comprobar y/o sustituir las válvulas de la bomba, proceda como sigue:

7.6.2a Compruebe si las bolas de las válvulas de aspiración y de descarga están desgastadas o aplastadas y, si es necesario, sustitúyalas por piezas de recambio originales del mismo tipo y material (véase el capítulo 10 RECAMBIOS).





ATENCIÓN

El uso de asientos de bola desgastados o comprimidos puede afectar al rendimiento y la eficiencia de la bomba.

7.6.2b Compruebe el estado de las juntas de estanqueidad estática de las abrazaderas si es necesario sustitúyalas con Recambios Originales del mismo tipo y material (véase el Capítulo 10 RECAMBIOS).



NOTA

La orientación y el posicionamiento de las válvulas en las conexiones de los cuerpos de la bomba deben respetar las flechas que indican la dirección del producto (la conexión del colector de impulsión se coloca arriba).

7.6.2c Vuelva a colocar las válvulas de aspiración (inferior) y de descarga (superior) en los cuerpos de la bomba y apriete las abrazaderas de la bomba (véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES).

La inspección y/o la sustitución de las válvulas de las bombas se ha completado.



www.debem.com PÁGINA 69 de 88

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

7.7 MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE



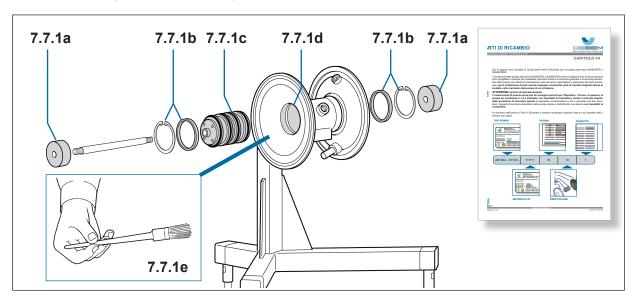
Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; véanse las Fichas técnicas y de seguridad del líquido tratado.

SUSTITUCIÓN DEL CAMBIADOR NEUMÁTICO COAXIAL 7.7.1

Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER incorporan un intercambiador neumático coaxial que debe sustituirse con recambios originales del mismo tipo (véase el Capítulo 10 RECAMBIOS), de forma programada después de 50.000.000 ciclos; para sustituir el intercambiador neumático es necesario operar del siguiente modo:

Requisitos de seguridad para la intervención:

- Bomba retirada del lugar de trabajo y presión residual interna del circuito de aire descargada;
- Bomba con partes externas limpias/lavadas (ver sección 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA);
- Bomba con circuito interno de producto lavado y esterilizado (ver capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN);
- Bomba desmontada (véase el apartado 7.6.1 REVISIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE MEMBRANAS Fin de vida útil):
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios durante el secado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.



- Retire los separadores (en ambos lados) y el eje del distribuidor de la bomba. 7.7.1a
- 7.7.1b Retire los anillos de bloqueo Seeger y los separadores.
- 7.7.1c Retire el intercambiador neumático coaxial del cuerpo central.
- Limpie la unidad de control y las membranas con un paño limpio y desechable humedecido con deter-7.7.1d gente neutro.



ATENCIÓN: peligro de daños.

Se prohíbe el uso de detergentes incompatibles con los materiales de fabricación de la bomba, así como de disolventes o sustancias abrasivas.

7.7.1e Aplique una capa de grasa adecuada (MOLYKOTE®) sobre el agujero central.



PÁGINA 70 de 88

ATENCIÓN: peligro de bloqueo de la bomba.

Está prohibido el uso de cualquier tipo de aceite; el aceite quita la grasa y, una vez descargado, provoca el bloqueo por falta de lubricación.



www.debem.com

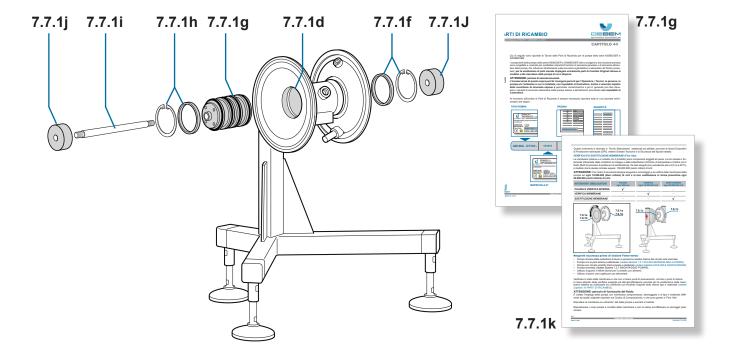
- 7.7.1f Vuelva a colocar uno de los anillos de bloqueo Seeger (asegurándose de que está correctamente asentado en el alojamiento) y el respectivo espaciador en el cuerpo central.
- 7.7.1g Con la ayuda de las tablas de recambios (véase el Capítulo 10 RECAMBIOS) sustituya el intercambiador y el eje de conexión por un Recambio Original con las mismas características que el original.



ATENCIÓN: peligro de mal funcionamiento y bloqueo de la bomba.

El intercambiador neumático no debe abrirse para evitar un montaje incorrecto y el consiguiente mal funcionamiento de la bomba.

- 7.7.1h Coloque el separador y vuelva a colocar el anillo de cierre en el cuerpo central, teniendo cuidado de que quede bien asentado.
- 7.7.1i Introduzca el eje en la carcasa del intercambiador coaxial.
- 7.7.1j Coloque los separadores en ambos extremos.



- 7.7.1k Vuelva a montar las membranas y apriételas contra el eje como se describe en el *apartado 7.6.1 REVI-* SIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE LAS MEMBRANAS (Fin de vida).
- 7.7.1l Vuelva a montar la bomba como se describe en el apartado 7.3.2 MONTAJE DE LA BOMBA.

Se ha completado la sustitución del intercambiador neumático coaxial.



www.debem.com PÁGINA 71 de 88



PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 8

La siguiente información está destinada a ser utilizada únicamente por técnicos de mantenimiento cualificados y autorizados que conozcan y respeten el contenido de las instrucciones. En caso de avería y para solucionar a posibles averías, utilice los siguientes consejos para identificar las posibles causas y aplicar las sugerencias correspondientes. La disposición gráfica es en formato de tabla con correspondencia directa entre Avería, Posible Causa y Sugerencia.



NOTA

Para cualquier intervención importante, póngase en contacto con el SERVICIO DE ASISTENCIA DEBEM o con un Centro de Asistencia Autorizado; nuestros técnicos le ayudarán lo antes posible.



ATENCIÓN

Antes de realizar cualquier trabajo y acceder a la bomba, es necesario:

- desconectar y enclavar la alimentación de aire comprimido y descargar la presión residual el circuito neumático interno de la bomba;
- desconectar las válvulas de cierre del producto (aspiración e impulsión);
- si es necesario, limpiar el exterior de la bomba;
- si es necesario, lave el circuito interno del producto de la bomba.



ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes en la fase de desmontaje. En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de efectuar la apertura y el desmontaje de la bomba, es necesario poner en seguridad los cuerpos de la bomba con una correa de trinquete adecuada y utilizar equipos de protección individual (EPI) adecuados.

ANOMALÍA	POSIBLE CAUSA	SUGERENCIA
1 La bomba no arranca.	1.1 Circuito sin aire.	1.1a Compruebe el circuito, los grifos y las conexiones.
	1.2 Presión de aire insuficiente.	1.2a Ajuste la presión en el reductor de presión.
	1.3 Flujo de aire insuficiente.	1.3a Compruebe que los tubos y los accesorios tengan pasos adecuados.
	1.4 Válvula de mando dañada.	1.4a Compruebe y sustituya la válvula de mando.
	1.5 Impulsión o aspiración de la bomba cerrada.	1.5a Desconectar los tubos de impulsión y aspiración y comprobar si la bomba se pone en marcha.
	1.6 Intercambiador neumático bomba dañada.	1.6a Sustituir el intercambiador de calor; comprobar si hay hielo en el escape de aire. En ese caso, debe eliminarse (véase el apartado de alimentación del aire).
	1.7 Membrana rota.	1.7a Compruebe si sale aire del tubo de impulsión del producto; sustituir la membrana si es necesario.1.7b Secar los sensores y la cámara de aire.
	1.8 Ha saltado el sensor de rotura de la membrana.	1.8a Reparar la bomba (sustitución de las membranas) y secar los sensores y la cámara de aire interior.
2. La bomba intercambia pero no mueve el	2.1 Las bolas no se cierran.	2.1a Desmontar los colectores, limpiar los asientos o sustituir las bolas y los asientos.
fluido.	2.2 Altura de aspiración demasiado alta.	2.2a Reducir la altura de aspiración.
	2.3 Fluido demasiado viscoso.	2.3a Instalar tubos sobredimensionados, especialmente en la aspiración y disminuir los ciclos de la bomba.
	2.4 Aspiración obstruida.	2.4a Comprobar y limpiar.
		Continúa en la página siguiente

Continúa en la página siguiente



PÁGINA 72 de 88 www.debem.com

Continuación de la página anterior

Continuación de la página a	nterior	
ANOMALÍA	POSIBLE CAUSA	SUGERENCIA
La bomba funciona en manera irregular.	3.1 Intercambiador neumático interior desgastado o defectuoso	3.1a Sustituir el intercambiador neumático.
	3.2 Eje desgastado.	3.2a Sustituir el eje del intercambiador neumático.
	3.3 Hielo en la descarga.	3.3a Deshumidificar y filtrar el aire.
	3.4 Falta de volumen de aire.	3.4a Compruebe todos los accesorios de control de aire, especialmente los acoplamientos rápidos.
	3.5 Intercambiador interno sucio.	3.5a Sustituir el intercambiador neumático.
4. La bomba funciona con	4.1 Fluido demasiado viscoso.	4.1a Ninguna solución.
ciclos lentos.	4.2 Tubo de impulsión obstruido.	4.2a Comprobar y limpiar.
	4.3 Aspiración obstruida.	4.3a Comprobar y limpiar.
5. La bomba no cambia.	5.1 La aspiración se bloquea durante el funcionamiento.	5.1a Sustituya el tubo de aspiración.
	5.2 Aire sucio, lleno de condensación o de aceite.	5.2a Compruebe la línea de aire.
	5.3 Volumen o presión de aire insuficiente	5.3a Compruebe la presión con un manómetro instalado en la y cuando la bomba está en funcionamiento: ver página 39. Si la presión en ese punto es demasiado baja en relación con la presión de la red, compruebe todas las conexiones del aire, especialmente las que tienen acoplamientos rápidos. Compruebe que todos los dispositivos de control del aire tengan suficiente capacidad. ATENCIÓN: el 90 % de los casos depende de los acoplamientos rápidos.
	5.4 Distribuidor defectuoso.	5.2a Compruebe la línea de aire.
	5.5 No se ha respetado el procedimiento de parada.	5.5a Cumplir el procedimiento de parada <i>véase la Sección</i> 5.2 PARADA NORMAL DE LA BOMBA pág. 45.
6. La bomba no suministra el alcance de la tabla.	6.1 El tubo de aspiración del producto está mal conectado.	6.1a Compruebe y vuelva a conectar.
	6.2 Tuberías obstruidas.	6.2a Comprobar y limpiar.
	6.3 Fluido demasiado viscoso.	6.3a Instalar tubos sobredimensionados, especialmente en la aspiración y disminuir los ciclos de la bomba.
	6.4 Las bolas no se cierran.	6.4a Desmonte los colectores y limpie los asientos o sustituya los bolas y los asientos.
	6.5 Volumen de aire insuficiente.	6.5a Compruebe la presión con un manómetro instalado en el y cuando la bomba está en funcionamiento: ver página 39. Si la presión en ese punto es demasiado baja en relación con la presión de la red, compruebe todas las conexiones del aire, especialmente las que tienen acoplamientos rápidos. Compruebe que todos los dispositivos de control del aire tienen suficiente capacidad. ATENCIÓN: el 90 % de los casos depende de los acoplamientos rápidos.
	6.6 Posibles pérdidas de presión en la línea de alimentación de aire a la bomba.	6.6a Comprobar la presión en el punto de entrada del bomba. Eliminar las pérdidas de presión en la línea suministro de aire comprimido a la bomba.
	6.7 Probable contrapresión o pre- valencias más altas que las permitido por el Modelo de la bomba utilizada en la relación con el caudal suministrado.	6.7a Comprobar la presión real del producto entregada por la bomba a la salida al colector de impulsión. Eliminar la contrapresión en la línea de impulsión del producto o utilizar el modelo de bomba adecuada para el caudal deseado.



www.debem.com PÁGINA 73 de 88



PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 9

Este capítulo trata las intervenciones previstas por el fabricante para la puesta fuera de servicio y la eliminación al final de la vida útil de las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER.

ESTA PA	RTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
9.1	PUESTA FUERA DE SERVICIO Y MÓDULO DE LAVADO	75 - 77
9.2	ELIMINACIÓN	78

A continuación se describe lo que hay que hacer en cada uno de los pasos mencionados.



9.1 PUESTA FUERA DE SERVICIO



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; véanse las *Fichas técnicas y de seguridad* del líquido tratado.



ATENCIÓN

En caso de largos periodos de inactividad o si se detectan fugas o anomalías de funcionamiento que puedan afectar a la seguridad de la bomba o del sistema en el que está instalada, o al «Fin de Vida» de las membranas, la bomba debe ponerse fuera de servicio hasta que se restablezcan las condiciones de seguridad necesarias y el funcionamiento óptimo de la bomba.



ATENCIÓN: peligro de fuga de líquido.

Se prohíbe el uso de la bomba en condiciones comprometidas o con membranas que hayan llegado al «Fin de Vida» como indica el Fabricante.

9.1.1 PUESTA FUERA DE SERVICIO POR INACTIVIDAD

Antes de proceder con la puesta fuera de servicio por largos periodos de inactividad, deben tomarse las siguientes medidas:

- 9.1.1a Limpie el exterior de la bomba con paños humedecidos con un producto de limpieza adecuado (*véase el apartado 7.2.1 LIMPIEZA EXTERIOR DE LA BOMBA*).
- 9.1.1b Lave la bomba por dentro (véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN).
- 9.1.1c Cierre las válvulas de cierre del producto en el lado de aspiración e impulsión de la bomba.
- 9.1.1d Cierre el suministro de aire con la válvula de 3 vías y descargue la presión residual del circuito neumático interno de la bomba y luego desconecte el suministro de aire en el nodo de la red.
- A

ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes en la fase de desmontaje. En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de efectuar la apertura y el desmontaje de la bomba, es necesario poner en seguridad los cuerpos de la bomba con una correa de trinquete adecuada y utilizar equipos de protección individual (EPI) adecuados.

- 9.1.1e Marque la bomba como «FUERA DE SERVICIO» con una señal especial.
- 9.1.1f Si la bomba va a ser almacenada o devuelta al fabricante, debe ser desmontada y vaciada como se describe en la Sección 7.3.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA.

9.1.2 **DESMONTAJE DE LA BOMBA DEL PUESTO DE TRABAJO**

Para desmontar la bomba de la estación de trabajo, proceda como sigue.

Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Bomba con las partes externas limpias/lavadas;
- Bomba con circuito interno de producto lavada, desinfectada, enjuagada y vaciada;
- Válvulas de seccionamiento del producto (aspiración e impulsión) cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión a temperatura ambiente.
- 9.1.2a Desconecte el tubo de alimentación del aire comprimido de la bomba.
- 9.1.2b Desconecte los tubos de aspiración e impulsión del fluido de la bomba.
- 9.1.2c Efectúe el desmontaje y la extracción de la bomba del lugar de instalación con un equipo de elevación adecuado y vacíe correctamente el circuito de producto.



ATENCIÓN: peligro de fuga del líquido de lavado y/o contaminado.

La bomba no es autovaciable, preste atención durante la manipulación y el desmontaje.



www.debem.com PÁGINA 75 de 88

9.1.3 ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA

La bomba debe almacenarse en un embalaje protector adecuado, en un entorno cerrado y protegido, con temperaturas entre 5 °C y 45 °C, y con una humedad no superior al 90 %.

Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables; ponga la bomba boca abajo para vaciar completamente los líquidos de lavado residuales del interior.

Para el almacenamiento, proceda como se describe en Sección 4.1 ALMACENAMIENTO Y CONSER-VACIÓN.



ATENCIÓN: peligro de daños a la salud.

Si la bomba va a ser almacenada o devuelta al fabricante o a un centro de asistencia autorizado, primero debe vaciarse del producto y/o de posibles detergentes y/o desinfectantes.

La puesta fuera de servicio de la bomba ha concluido.

9.1.4 MÓDULO DE LAVADO DE LA BOMBA

Antes de enviar la bomba al fabricante para su mantenimiento o devolución, siempre es necesario lavar a fondo el circuito del producto para eliminar cualquier residuo de contaminantes y productos químicos utilizados y luego vaciarlo.

Las bombas AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables; ponga la bomba boca abajo para vaciar completamente los líquidos de lavado internos.

La entrega de la bomba lavada y vaciada al Fabricante debe ir siempre acompañada del *«Formulario de lavado de la bomba»* (ver páginas siguientes), debidamente cumplimentado y firmado por el responsable, que certifica que la bomba ha sido efectivamente lavada, desinfectada y vaciada de todos los fluidos con los que ha entrado en contacto.



ATENCIÓN: peligro de daños a la salud.

La no presentación del «Formulario de lavado de la bomba», debidamente cumplimentado y firmado, no permitirá un tratamiento adecuado en cumplimiento de las normas de seguridad vigentes y no autorizará al Fabricante a aceptar la mercancía, incluso en consignación.





Documento accompagnatorio a DDT in c.to riparazione (Obbligatorio*)

Azienda		
Persona di riferimento		
Telef.		
Email.		
D.D.T. di riferimento		
	Dati Pompa	
Modello		
Codice		
N° Matricola/seriale		
Interventi precedenti effettuati da: in data:		
Problematica riscontrata		
Tipologia dei fluidi int	eressati al trasferimento con la pompa (se acidi specificare la %)	
T personal and	campi obbligatori (*) (**)	
1:	5:	
2:	6:	
2: 3:	7:	
4:	8:	
Temperatura di esercizio : °C =		
Pressione di azionamento : min./	max.	
ATTENZIONE		
** Si dichiara che la pompa in oggetto è stata accuratamente pulita e lavata da ogni traccia dei prodotti per cui è stata utilizzata ed è quindi priva di inquinanti e/o prodotti dannosi per l'ambiente le cui caratteristiche sono specificatamente sopra descritte. * La mancanza della compilazione di questo format comporterà l'impossibilità ad effettuare il preventivo di riparazione con la conseguente resa della merce a carico del mittente. DEBEM si riserva diritto di non effettuare riparazioni su pompe dedicate al trasferimento di fluidi potenzialmente pericolosi per la salute dell'operatore e dell'ambiente. DEBEM si attiene scrupolosamente alle normative vigenti in merito allo smaltimento rifiuti e non è autorizzata smaltire fluidi di alcun genere e/o tipologia.		
Le date di consegna verranno concordate e comunicate di volta in volta con il nostro personale.		
I tempi necessari per le riparazioni saranno concordati con il nostro personale		
	Data//	
Timbro e firma		



9.2 ELIMINACIÓN



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; véanse las *Fichas técnicas y de seguridad* del líquido tratado.



ATENCIÓN: peligro de contacto con fluidos tóxicos o corrosivos.

La placa de identificación de su bomba AISIBOXER y SANIBOXER muestra los materiales que la componen tal y como se tratan en *Sección 2.2 CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA* para que pueda llevar a cabo cualquier separación y eliminación por tipos de materiales homogéneos.

Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER no están compuestas por piezas peligrosas o que requieran un tratamiento de acondicionamiento, sin embargo pueden presentar contaminación debido al entorno en el que se utilizan o al tipo de fluido empleado; en todos los casos, al final de su vida útil, la eliminación y demolición debe realizarse siempre de la siguiente manera:



ATENCIÓN: peligro de daños a la salud.

Está prohibido desechar la bomba con residuos de fluidos peligrosos o con superficies contaminadas por fluidos irritantes y/o dañinos para la salud.

- 9.2.1 Lavar, eliminar o descontaminar de forma adecuada cualquier residuo de producto o contaminante peligroso en contacto con el ser humano y/o para el medio ambiente, trabajando según las indicaciones dadas en la correspondiente *Ficha Técnica o Ficha de Seguridad* del Producto utilizado.
- 9.2.2 Realizar el lavado interno del circuito de producto de la bomba (lavado, desinfección y enjuague del fluido utilizado).
- 9.2.2a Cierre el suministro de aire con la válvula de 3 vías y descargue la presión residual del circuito neumático interno de la bomba y luego desconecte el suministro de aire en el nodo de la red.
- 9.2.3 Desconecte el tubo de alimentación del aire comprimido de la bomba.
- 9.2.4 Cerrar las válvulas de cierre de producto de la aspiración e impulsión de la bomba.

9.2.5 **DESMONTAJE DE LA BOMBA**

Para desmontar la bomba, proceda como sigue.

Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Bomba con las partes externas limpias/lavadas;
- Bomba con circuito interno de producto lavada, desinfectada, enjuagada y vaciada;
- · Válvulas de seccionamiento del producto (aspiración e impulsión) cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión enfriados.
- 1. Desconecte el tubo de alimentación del aire comprimido de la bomba.
- 2. Desconecte los tubos de aspiración e impulsión del fluido de la bomba.
- 3. Desmonte la bomba del lugar de instalación con un equipo de elevación adecuado y efectúe su retirada.



ATENCIÓN: peligro de derrame del líquido causando daños a la salud.

La bomba no es autovaciable, preste atención durante la manipulación y el desmontaje. En el caso de productos tóxicos, nocivos o peligrosos para la salud, la bomba debe ser lavada y tratada adecuadamente antes del almacenamiento o el envío.

9.2.6 Separar los componentes de la bomba por tipo y materiales homogéneos (ver Sección 2.2).



ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes en la fase de desmontaje. En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de efectuar la apertura y el desmontaje de la bomba, es necesario poner en seguridad los cuerpos de la bomba con una correa de trinquete adecuada y utilizar equipos de protección individual (EPI) adecuados.

9.2.7 La eliminación debe ser llevada a cabo por una empresa de eliminación autorizada.



ATENCIÓN: peligro de contaminación y/o accidentes.

Está prohibido abandonar o desechar en el medio ambiente componentes pequeños o grandes que puedan causar contaminación, accidentes o daños directos y/o indirectos.

La demolición y la eliminación de la bomba han concluido.



BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS



RECAMBIOS

Traducción de las instrucciones originales AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022

CAPÍTULO 10

A continuación se muestran las tablas de recambios para las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER.

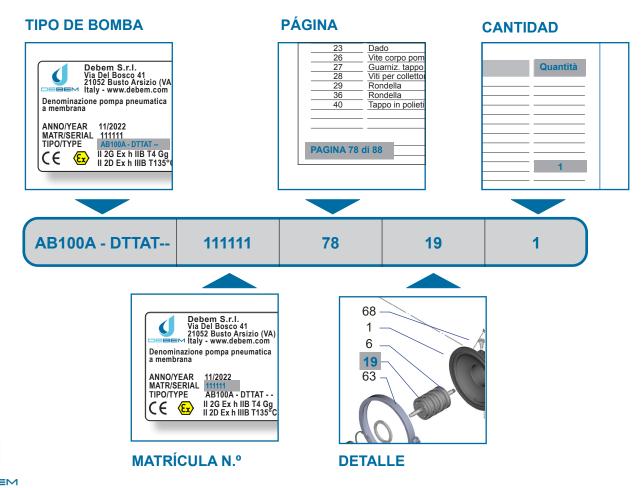
Los componentes de las bombas de la serie AlSIBOXER y SANIBOXER, además de cumplir su función principal, están diseñados y fabricados para cumplir importantes funciones de seguridad general y alimentaria de la bomba que afectan directamente a la seguridad organoléptica y alimentaria del fluido procesado; para la sustitución de las piezas desgastadas, utilice únicamente recambios originales adecuados al modelo y marcas de la bomba que tiene.



ATENCIÓN: peligro de falta de seguridad

El incumplimiento de lo anterior puede dar lugar a peligros para el Operador, los Técnicos, las personas, la bomba y/o el entorno en el que está instalada, de los que el Fabricante no es responsable. Además, el incumplimiento de las advertencias de seguridad expone a la propia bomba y al producto alimenticio procesado a una contaminación peligrosa y, en general, puede hacer que los requisitos de seguridad alimentaria de la propia bomba y del producto alimenticio procesado se vean comprometidos por razones no atribuibles al fabricante.

Al pedir piezas de recambio es necesario incluir siempre todos los elementos que se muestran en el ejemplo siguiente:

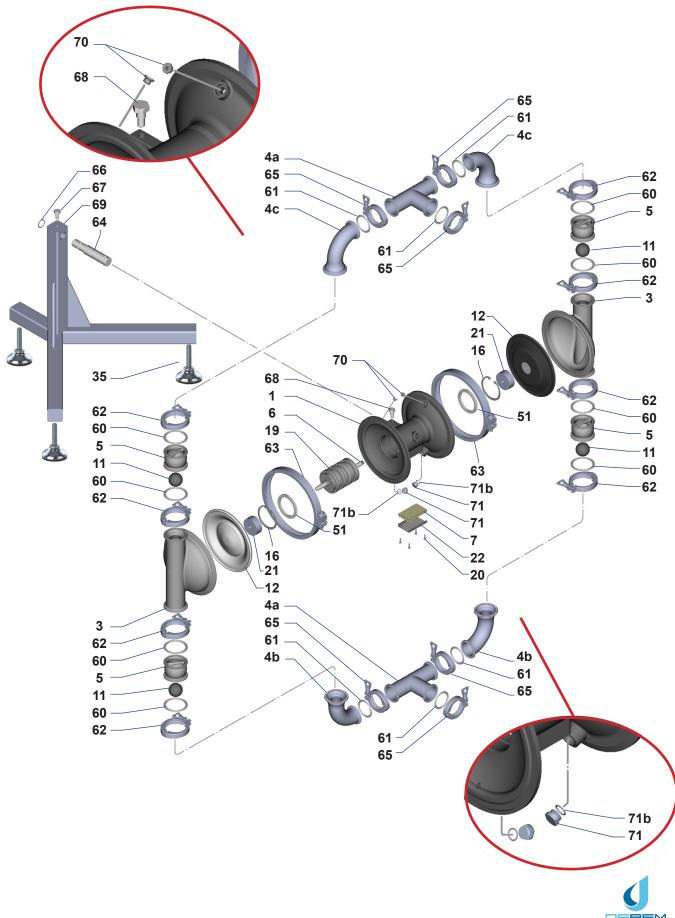


BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS
WWW.debem.com

Página 79 de 88

AISIBOXER - 01 - 02 - 03 - 04





AISIBOXER - 01 - 02 - 03 - 04



Posición	DESCRIPCIÓN	Cant.
1	Bloque central	1
3	Cuerpo bomba	2
4a	Racor recto	2
4b	Racor de aspiración curvado	2
4c	Racor de impulsión curvado	2
5	Cuerpo de la válvula	4
6	Eje	1
7	Filtro silenciador	1
11	Bola	4
12	Membrana	2
16	Anillo Seeger	2
19	Intercambiador neumático	1
20	Tornillo de la tapa de salida de aire (para los modelos AISIBOXER 01, 02 y 03)	4
20	Tornillo de la tapa de salida de aire (para el modelo AISIBOXER 04)	6
21	Separador	2
22	Tapa de descarga de aire	1
35*	Pata antivibratoria	3
51	Anillo separador (solo para el modelo AISIBOXER 03)	2
60	Junta (cuerpos de válvulas)	8
61	Junta (colectores)	6
62	Doble abrazadera (cuerpos de válvulas)	8
63	Doble abrazadera	2
64*	Perno de rotación	1
65	Doble abrazadera (colectores)	6
66*	Anillo de seguridad externo	1
67*	Tornillo (soporte)	1
68*	Tornillo (bloque central)	1
69*	Caballete	1
70	Tapón de aire (solo para el modelo AISIBOXER 03)	2
71	Tapón (solo para el modelo AISIBOXER 03)	2
71b	Junta tórica (solo para el modelo AISIBOXER 03)	2
	-	

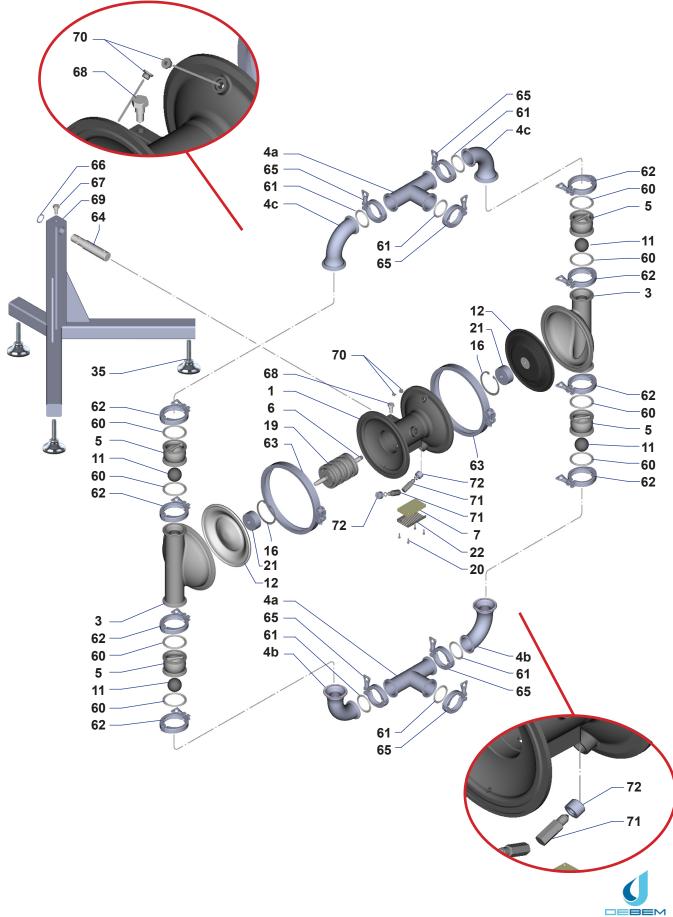
^{*} Los elementos marcados con un asterisco son opcionales y solo están presentes en la configuración de la bomba completa con soporte.



www.debem.com PÁGINA 81 de 88

SANIBOXER - 01 - 02 - 03 - 04





SANIBOXER - 01 - 02 - 03 - 04



Posición	DESCRIPCIÓN	Cant.
1	Bloque central	1
3	Cuerpo bomba	2
4a	Racor recto	2
4b	Racor de aspiración curvado	2
4c	Racor de impulsión curvado	2
5	Cuerpo de la válvula	4
6	Eje	1
7	Filtro silenciador	1
11	Bola	4
12	Membrana	2
16	Anillo Seeger	2
19	Intercambiador neumático	1
20	Tornillo de la tapa de salida de aire (para los modelos 01, 02 y 03 de SANIBOXER)	4
20	Tornillo de la tapa de salida de aire (para el modelo SANIBOXER 04)	6
21	Separador	2
22	Tapa de descarga de aire	1
35*	Pata antivibratoria	3
60	Junta (cuerpos de válvulas)	8
61	Junta (colectores)	6
62	Doble abrazadera (cuerpos de válvulas)	8
63	Doble abrazadera	2
64*	Perno de rotación	1
65	Doble abrazadera (colectores)	6
66*	Anillo de seguridad externo	1
67*	Tornillo (soporte)	1
68*	Tornillo (bloque central)	1
69*	Caballete	1
70	Tapón lado de aire (solo para el modelo SANIBOXER 03)	2
71	Sensor de rotura de membrana	2
72	Adaptador de sensor (solo para el modelo SANIBOXER 03)	2

^{*} Los elementos marcados con un asterisco son opcionales y solo están presentes en la configuración de la bomba completa con soporte.



www.debem.com PÁGINA 83 de 88

NOTAS









CAPÍTULO 10 - RECAMBIOS	TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES - AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022



Traducción de las instrucciones originales - AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022	Capítulo 10 - RECAMBIO



CAPÍTULO 10 - RECAMBIOS	TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES - AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2022









DISTRIBUIDORES Autorizados:





SELLO DE DISTRIBUIDOR:



DEBEM s.r.l. - Via Del Bosco, 41 - Busto Arsizio (VA) ITALIA Tel. (+39) 0331/074034 - fax (+39) 0331/074036 - info@debem.it - www.debem.com



HYGIENIC SOLUTIONS -

BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS

PHARMACEUTICAL / FOOD / COSMETICS / TRICHOLOGICAL / BEVERAGE